
**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

**АНДИЖОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ АГРОТЕХНОЛОГИЯЛАРИ
ИНСТИТУТИ**

ДОРИВОР ЎСИМЛИКЛАР КАФЕДРАСИ

**“ФАРМАКОГНОЗИЯ”
фанидан
Ў Қ У В – У С Л У Б И Й Қ ў Л Л А Н М А**

Тузувчилар:

“Доривор ўсимликлар” кафедраси
доценти, б.ф.н.

М.Баратова

“Доривор ўсимликлар” кафедраси
ассистенти М.Жалолитдинов .

АНДИЖОН – 2020

Ушбу ўқув-услугий курсатма “Фармакогнозия” фанидан ўқув режасига ва дастурига мувофиқ бакалавр 5411100- Доривор ўсимликларни етиштириш ва қайта ишлаш технологияси йўналиши талаблари учун тайёрланган.

ЎзР Вазирлар Маҳкамасининг 2015 йил 19 январдаги “2015-2017 йилларда ўрмон хўжаликлари тизимини ривожлантириш, доривор ва озикабоб ўсимликлар хом ашёсини етиштириш, тайёрлаш ва қайта ишлашни янада кенгайтириш чора тадбирлари тўғрисида”ги 5-сонли ҳамда 2015 йил 20 апрелдаги “Доривор ўсимликлар асосидаги дори воситалари ва биологик фаол қўшимчаларни (БФҚ) маҳаллий корхоналарда ишлаб чиқаришни ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 32-сонли йиғилиш баёни бандлари ижросини таъминлашда муҳим аҳамиятга эга.

Тузувчилар:

М.Р.Баратова - “Доривор ўсимликлар” кафедраси доценти,
биология фанлари номзоди;
М.Жалолитдинов - “Доривор ўсимликлар” кафедраси
ассистент

Такризчилар:

Т.Топиволдиев.- “Доривор ўсимликлар” кафедраси
профессори, б. ф. д.
К.Т.Таджибаев- АДУ “ Зоология ва биокимё кафедраси
профессори б.ф.д

Ўқув –услугий қўлланма “Доривор ўсимликлар кафедраси”нинг
2020__ йил _____ № ____ - сонли баённомаси билан маъқулланган
Кафедра мудири доцент: _____Ф.Расулова

Ўқув – услубий қўлланма Андижон Қишлоқ хўжалиги Агротехнологиялари
институти Ўсимликларни химоя қилиш ва Агрокимй факультетининг ўқув
услугий кенгашининг 2020 йил _____ № _____сонли қарори билан

Факултет ўқувуслугий кенгаши раиси:

Андижон Қишлоқ хўжалиги Агротехнологиялари институти ўқув услубий
кенгашининг
2020 йил _____ № _____сонли қарори билан маъқулланди.

№	МУНДАРИЖА	САҲ ИФА ЛАР
1	Доривор ўсимлик намуналари таркибидаги намлигини аниқлаш.(Ўсимлик органлари: барглари, поялари, илдизлари, илдизпоялари, гуллари, уруғлари.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 витаминлиги бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг маҳсулотлари. (сувда этувчи витаминлар. Наъматак, смародина 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 (юррак 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).	
11	Доривор ўсимликларни антраценов ва Гликозидов бўйича аниқлаш, анализ қилиш усуллари (ўткир баргли сано, Алоэ).	
12.	Доривор ўсимликларни флавоноидлар бўйича аниқлаш, анализ қилиш усуллари.	
13	Доривор ўсимликларни кумаринлар бўйича анализ қилиш ва аниқлаш усуллари (кумаринлар учун сифат реакция, аниқлаш усули, Лактор реакцияси қашқарбеда ва рута ўсимликлари).	
14.	Доривор ўсимликларни ошловчи модда сақлаш бўйича анализ қилиш усуллари (сифат анализлар, дуб пустлоғи, тотим дарахти	

	барглари).	
15.	Майда ва йирик доривор ўсимлик хом ашёларини анализ қилиш усуллари (йирик ва майдаланган хом ашёни микроскопик анализ қилиш, усимлик йиғмалари ва фиточойларни анализ қилиш).	
16.	Хайвонот маҳсулотларини анализ қилиш. Хайвонот маҳсулотларининг тавсифи (асал ари захри, прополис- физик ва химик хоссалари, юрак гликозидарини ажратиш методлари ва қўлланилиши).	

I. ЎҚУВ МАТЕРИАЛЛАРИ 2-МОДУЛ

1-мавзу: Доривор ўсимлик намуналари таркибидаги намлигини аниқлаш

“Товаршунос анализи” да доривор маҳсулотларнинг сифати ҳамда тозалиги аниқланади. Доривор маҳсулотларнинг чинлигини аниқлангандан кейин, шу доривор ўсимликнинг маҳсулотга кирмайдиган органлари, маҳсулотнинг қорайган, сарғайган қисмлари, хашоратлар билан зарарланганлик даражаси ҳамда бошқа органик, минерал аралашмалари ва бошқалар борлиги миқдорий жиҳатдан аниқланади.

Органик аралашмалар деганда бошқа ўсимликларнинг қисмлари; хашак, кўмир, қипиқ ва бошқалар тушинилади.

Минерал аралашмалар эса кум, кесак, темир, шиша, ойна парчаларидир.

Доривор ўсимлик таркибидаги намлик Давлат стандартида қўйилган талаблардан юқори бўлса, сифати паст бўлишига олиб келиши мумкин. Доривор маҳсулотларни, айниқса, барг, гули ва ўт қисмини тайёрлаш, қуритиш ва сақлаш жараёни нотўғри олиб борилса, улар қорайиб ёки сарғайиб кетади. Бу ҳолат, яни доривор маҳсулотларни шудринг кўтарилмасдан ёки ёғингарчиликдан сўнг хўллигида йиғилса, шунингдек уларни уйиб қўйилса ҳам содир бўлади. Бунга улар таркибидаги юқори намлик сабаб бўлади. Бундан ташқари, доривор маҳсулот ёмон қуритилганда (қуритиш вақтида қалин қилиб ёйилса ёки жуда секин узоқ вақт қуритилганда) ҳам қорайиб ёки сарғайиб кетишига сабаб бўлади. Маҳсулотларни ташқи кўринишидаги ўзгаришлар (қораиши ва сарғайиши) таркибидаги кимёвий бирикмаларни парчаланишидан далолат беради. Агарда маҳсулотларнинг қорайган ва сарғайган қисми Давлат стандартида кўрсатилган миқдорда кўп бўлса, доривор маҳсулот қайтадан навларга ажратилади ёки ташлаб юборилади. Шунинг учун ҳам маҳсулот таркибидаги намликни аниқлашнинг ахамияти катта.

Давлат стандарти бўйича ўсимлик доривор маҳсулотлари барг, поя, илдиз, илдиз поя. Гули ва мевалари таркибидаги намлик миқдори бир- биридан фарк қилади. Улардаги бу фарқлар морфо-биокимёвий хусусиятлари билан алоқадор.

Давлат стандартида хама доривор маҳсулотларнинг муайян намлик миқдори кўрсатилган бўлади. Масалан, Давлат стандартида доривор маҳсулотлар органлари намлигига қўйилган талаблар доривор мойчечак гули намлик миқдори 14%, оддий дастарбош гули 13%, қалампир ялпиз барги 14%, далачой ўт қисми 13%, қора смародина меваси 18%, ширин мия илдиз қисми 10% ва бошқалар. Намлик миқдори хава намлигига ҳамда доривор маҳсулотларнинг табиатига боғлиқ бўлади.

Гиграскопик маҳсулотлар хава намлигини ўзига тез тортиб олади. Маҳсулотни сақлашда уларнинг бу хусусияти ҳисобга олинади.

Иш учун керакли асбоб-ускуна а реактивлар: Аналитик торози, шиша бюкслар, термостат, эксикатор, шпатель, доривор махсулотлари (барг, поя, илдиз, илдизпоя, туганак, гули, мевалари).

Ишнинг бориш тартиби: Махсулотлар майдаланиб, 1мм элакдан ўтказилади. Шундан сўнг улар аналитик торозда тортилади ва торозида аниқ тортилган иккита 3-5гр (айрим холларда 1-2гр) оғирликдаги тортма (анализ учун олинган махсулот) доимий оғирликкача қуритилган ва тортилган 2та бюксга алоҳида-алоҳида солинади. Сўнгра иккала бюкс махсулотлари билан қуритувчи печда 100-1050 С доимий оғирликкача қуритилади. Қиздирилган бюксларни тортишдан олдин эксикаторда 30 минут сойтилади.

Биринчи тортиш барг, ер устки қисми ва гуллар учун 2соат, илдиз, илдизпоя, мева, уруғ ва бошқа махсулотлар учун 3 соат қиздириб. 30 минут совитилгандан сўнг ўтказилди. Бюкслар доимий оғирликка келгунча қиздирилади, совитилади ва тортилади. Кейинги қиздиришлар ва совитишлар 30 минут давом этади.

Кейинги икки марта тортилган бюкс оғирлигининг фарқи ўзаро 0,01гр ортик бўлмаса, бюкс доимий оғирликка келган ёки махсулот абсолют қуритилган хисобланади.

Намлик % ҳар иккала учун алоҳида-алоҳида холда қуйидаги ифода билан аниқланади.

Бу ерда: X-намлик миқдори, %

m-доривор махсулотларнинг қуритишдан олдинги миқдори, гр

m1- доривор махсулотларнинг қуритиш кейинги миқдори, гр

Иккала тортма намлигининг ўзаро фарқи 0,5% дан ошмаслиги керак.

Иккала намлик йиғиндисини иккига бўлиб, ўртача кўрсаткич топилади.

1-Топшириқ:

Масалан, доривор мойчечак гули махсулотининг қуритишдан олдинги миқдори 3 гр, махсулотнинг қуритишдан кейинги миқдори 2,58 гр бўлса, намлик миқдорини % да топинг.

$$x = \frac{(m - m1) \cdot 100}{m} = \frac{(3 - 2,58) \cdot 100}{3} = 14\%$$

Демак, доривор мойчечак гули махсулотини намлик миқдори 14% ни ташкил қилди.

Қуйидаги топшириқларни бажаринг.

Маҳсулот номи	Маҳсулот қуритишдан олдинги миқдори, гр	Маҳсулотни қуритишдан кейинги миқдори, гр
Гул		
Оддий игир гули (цветки аира)	5	4,35
Барг		
Аччиқ эрмон барги (листья полыни)	3	2,60
Илдиз		
Момоқаймоқ илдизи (корень одуванчика)	5	4,30
Мева		
Наматак меваси (плоды шиповник)	3	2,57

БББ техникасининг қоидаси.

1. “Инсерт” техникасидан фойдаланилган ҳолда матнни ўқиб чиқинг.
2. Олинган маълумотларни индивидуал соҳаларга ажратинг. Қалам билан қўйилган белгилар асосида БББ жадвалини тўлдириг

1-ўқув топшириқ

БББ жадвали

№	Мавзу саволлари	Биламан	Билишни истайман	Билиб олдим
1	2	3	4	5
1.	Ўсимлик таркибидаги намлик нима?			
2.	Ўсимлик маҳсулотлар таркибидаги намлик ва уларни тўғри сақлаш ўртасида қандай боғлиқлик бор ?			
3.	Экстрактив моддалар нима, уларнинг таркибига қандай моддалар киради?			
4.	Ўсимлик таркибидаги экстрактив моддалар миқдори қандай омилларга боғлиқ?			

5.	Зигир, доривор гулхайрива катта зубтурум таркибидаги шиллик моддалар неча % ташкил этади ва уларни қўлланилиши?			
6.	Қалампир ялпиз ва дорихона укроп таркибида эфир мойлари номи ва миқдорини айтиб беринг?			

2-мавзу: Доривор ўсимликларда экстракт моддаларини миқдорини аниқлаш

Бирор эритувчи ёрдамида доривор маҳсулотлардан ажратиб олинган моддалар йиғиндиси «**экстрактив моддалар**» деб аталади.

Эритувчи сифатида сув, турли даражадаги спирт ва бошқа органик эритувчилар ҳамда аралашмалар ишлатилади. Шунинг учун ҳам битта доривор маҳсулотнинг ўзидан турли эритувчилар ёрдамида ажратиб олинган экстракт моддалар таркиби ва миқдори ҳар хил бўлади.

Экстракт моддалар ва эритувчилар билан танишиш. Экстракция учун органик эритувчиларни танлаш. Ўсимликнинг турли қисмларида экстрактив моддалар миқдори. Экстрактив моддаларни ажратиш ва аниқлаш техникаси.

Кўпинча экстракт моддалар учун эритувчи сифатида сув ва ҳар хил фоизли (40%, 50%, 60%, 70%) спирт ишлатилади. Экстракт моддалар миқдори маҳсулот сифатини аниқлайдиган кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Шунинг учун ҳам Давлат фармакопияси ўсимлик доривор маҳсулотдаги экстракт моддаларни аниқлашни талаб этади. Масалан, қоқи илдизи (эритувчи сифатида сув ишлатилганда) экстракт модда 40%дан, қизилмия илдизида (эритувчи сифатида сув ишлатилганда) 25%дан, арслонқуйруқ ўсимлигининг ер устки қисмида (эритувчи сифатида 70% ли спирт ишлатилганда) 15%дан кам бўлмаслиги керак.

Иш учун керакли асбоб ускуна ва реактивлар: Аналитик торози, чинни косачалар, термостат, қисқич, эксикатор, шпатель. қизилмия илдизпояси, мойчечак гуллари, дала қирқбўғимининг ер устки қисми. 150. 100, 50, 25 мл конуссимон колбалар, сув, шиша фильтр, фильтр қоғози, пробка, сув хаммоми.

Ишнинг бориш тартиби: Аниқ тартиб олинган 1 г атрофидаги майдаланган (тешигининг диаметри 1мм ли элақда эланган) маҳсулотни конуссимон колбага солиб, устига керакли эритувчидан 50мл қуйилади, сўнгра колбани пробка билан ёпиб. Торозида 0,01г аниқликда тортилади. Колбада аралашма 1 соат давомида қуйиб қўйилади. Сўнгра колбани тик ҳолатдаги шиша най хаво совитгич билан

бирлаштириб. 2соат давомида аста секин қайнатилади. Колбани совути, пробка билан ёпилиб. Яна торозида тортилади. Оғирлигини олдинги тортилган миқдордан камайган бўлса колбага яна эритувчидан солиб олдинги оғирликка етказилади. Чунки аралашма қайнаганда эритувчи қисман буғланиб. Камайиб қолиши мумкин. Колбадаги суюқлик яхшилаб аралаштирилгандан сўнг қуруқ филтёр қоғози орқали бошқа 150-200мг ҳажмли тоза колбага филтёрланади. Филтёрланган суюқликнинг 25мл ни (пипетка билан ўлчаб олинади), қуритиб доимий оғирликка келтирилган ва аналитик торозида тортилган 7-9 см диаметрли чинни идишчага (косачага) солиб сув хаммомида буғлантирилади ва 100-1500С хароратда 3 соат давомида қуритилади. Сўнгра идишни эксикаторда 30 мин давомида совитилади, аналитик торозида тортилади. Умумий оғирликдан косача оғирлигини олиб ташланса, 25 мл филтёрдаги экстракт моддалар миқдори келиб чиқади.

Экстракт моддаларнинг % миқдори қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

$$X_3 = \frac{m \cdot 200 \cdot 100}{m_1 \cdot (100 - W)}$$

Бунда: X_3 -экстракт моддаларнинг миқдори, %

m -косачадаги қуруқ қолдиқ, г

m_1 -махсулот миқдори, г

W -махсулотни қуритишда йўқотилган миқдор, %

1-Топшириқ:

Масалан, экстракт модда тахлили учун майдаланган дўлана меваси махсулотидан 1 гр олинди, махсулот қуритишда йўқотилган миқдор 0,86% ни, сув хаммомида буғлатилган косачадаги қуруқ қолдиқ 0,125 гр ни ташкил қилди. Қуйидаги ифода ёрдамида келтирилган.

$$X_3 = \frac{m \cdot 200 \cdot 100}{m_1 \cdot (100 - W)} = \frac{0,125 \cdot 200 \cdot 100}{1 \cdot (100 - 0,86)} = \frac{2500}{99} = 25\%$$

Демак, дўлана меваси махсулоти тахлили натижасида экстракт модда миқдори 25% ни ташкил қилди.

Қуйидаги топшириқларни бажаринг.

Махсулот номи	Махсулот оғирлиги, гр	Махсулот куриштида йўқотилган миқдори, %	Сув хаммомида буғлатилган сўнг косачадаги куруқ қолдиқ, гр
Гул			
Тирноқгул (календула)	1	0,86	0,121
Барг			
Қалампир ялпиз (мята перечной)	1	0,85	0,123
Илдиз			
Одий игир (корень аира)	1	0,84	0,127
Мева			
Наматак меваси (плоды шиповник)	1	0,84	0,122

Топшириқ.: БББ техникасининг қоидаси.

1. “Инсерт” техникасидан фойдаланилган ҳолда матнни ўқиб чиқинг.
2. Олинган маълумотларни индивидуал соҳаларга ажратинг. Қалам билан қўйилган белгилар асосида БББ жадвалини тўлдириг

1-ўқув топшириқ

БББ жадвали

№	Мавзу саволлари	Биламан	Билишни иштайман	Билиб олдим
1	2	3	4	5
1.	Ўсимлик таркибидаги намлик нима?			
2.	Доривор ўсимлик махсулотлари таркибидаги намлик миқдори қандай омилларга боғлиқ?			
3.	Ўсимлик махсулотлари таркибидаги намлик ва уларни тўғри сақлаш ўртасида қандай боғлиқлик бор?			
4.	Умумий кул нима?			

5.	Ўлик кул нима?			
6.	Умумий ва ўлик кулнинг миқдори нималарга боғлиқ?			
7.	Кул таркибида одатда қайси элементлар бўлмайди?			
8.	Экстрактив моддалар нима, уларнинг таркибига қандай моддалар киради?			
9.	Ўсимлик таркибидаги органик моддалар қандай услубларда ажратиб олинади?			
10.	Ўсимлик таркибидаги экстрактив моддалар миқдори қандай омилларга боғлиқ?			

3-мавзу: Доривор ўсимлик намуналарида полисахаридлар (гомогликозидлар) ажратиш ва анализ қилиш

Полисахаридлар – моносахаридлар қолдиқларидан ташкил топган юқори молекулали углеводлардир. Улар биополимерларнинг муҳим гуруҳларидан бири бўлиб, ўсимлик ва ҳайвонот дунёсида кенг тарқалган. Бу бирикмаларнинг парчаланиши натижасида оддий углеводлар – моносахаридлар (баъзан дисахаридлар ҳам) ҳосил бўлади. Кейинчалик оралиқ бирикма бўлган дисахаридлар ҳам моносахаридларга бўлинади.

Полисахаридлар (гомогликозидлар) қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

1. Кристалл ҳолидаги полисахаридлар (олигосахаридлар ёки қандсимон полисахаридлар). Олигосахаридлар гексозалар ва пентозалардан ташкил топган кристалл ҳолдаги, ширин, сувда яхши эриши натижасида ҳақиқий эритма ҳосил қиладиган ҳамда молекула оғирлиги турғун бўлган моддалардир.

2. Юқори молекулали полисахаридлар (қандсимон бўлмаган полисахаридлар, полиозлар). Бу бирикмалар мазаси ширин бўлмаган, сувда эримайдиган ёки сувда эриган ҳолда коллоид эритма ҳосил қиладиган юқори молекулали бирикмалар – полимерлардир. Юқори полисахаридлар гликозидларга ўхшаш эфир типидagi бирикмалар бўлиб, гидролиз натижасида олигосахаридлар ва моносахаридларга парчаланadi.

3. Пектин моддалар. Булар углеводлардан галактурон кислота қолдиқларини ўзаро 1>4 гликозид типидa бирикишидан ҳосил бўлган полимердир. Уларнинг

молекуляр массаси 200.000 га яқин. Сувда эрийди, эритма совутилса курук масса – желега айланади.

Юқори молекулали полисахаридлар ўз навбатида икки гуруҳга бўлинади:

а) гомополисахаридлар – бир хил қанд қолдиқларидан ташкил топган яъни глюкозадан ташкил топган глюкозанлар (крахмал, гликоген, декстрин, целлюлоза, ламинаран), фруктозадан ташкил топган полифруктозанлар (инулин), маннозадан ташкил топган маннанлар, галактозадан ташкил топган галактанлар ва бошқа бирикмалар;

б) гетерополисахаридлар иккита турли қанд қолдиқларидан (глюкоза ва маннозадан) – глюкоманнан – эремуран; галактоза ва маннозадан (галактоманнанлар), бир неча хил моносахарид қолдиқларидан (ўсимлик шиллиқ моддалари, дарахт елимлари), гексурон (галактурон) кислоталардан (пектин моддалар у ёки баъзан қанд қолдиқлари билан углевод бўлмаган бирикмалар (аминокислоталар, пептидлар ва бошқалар) иштирокида ташкил топган бирикмалар.

Полисахаридлардан бўлган крахмал, шиллиқ моддалар, дарахт елимлари ва пектин моддалар тиббиётда ҳамда фармацевтика соҳасида ишлатилади. Бу бирикмаларнинг кимёвий тузилиши ва хоссаси турлича бўлганлиги учун таҳлил қилиш усуллари ҳам турличадир.

3.1. Турли ўсимликларнинг крахмал дончаларини ўзаро микроскопик фарқлаш. Картошка крахмалнинг амилопектин ва амилозадан иборат эканлигини сифат реакцияси. Шиллиқ моддаларга сифат реакциялари.

а) Турли ўсимликларнинг крахмал дончаларини ўзаро микроскопик фарқлаш.

Крахмал ўсимлик тўқималаридаги фотосинтез жараёнининг микроскопда кўринадиган биринчи маҳсулоти. У полисахаридлар аралашмасидан иборат бўлиб, умумий формуласи:



Крахмал ўсимликлар дунёсида жуда кенг тарқалган бўлиб у ўсимликларда жуда оз миқдордан 86% гача бўлиши мумкин.

Ўсимликларда *ассимиляция*, *транзит* ва *захира крахмаллар* бўлади. Крахмал асосан донли ўсимликларнинг мева, уруғида, кўп йиллик ўт ўсимликларда эса ер остки органларида тўпланади. Баъзан пояда ҳам кўп миқдорда крахмал тўпланиши мумкин (пальма дарахтининг баъзи турларида).

Қишга тўпланган захира крахмал ўсимликлар учун озиқ модда сифатида хизмат қилса, шунингдек тиббиётда, фармацевтикада ҳамда озиқ-овқат саноати ва бошқаларда ҳам ишлатилади.

Крахмал глюкозанларга кириб, ўсимлик хужайраларида дончалар шаклда вужудга келади, Бу дончалар 96,1-97,6% полисахаридлардан, 0,2-0,7% минерал

моддалардан, 0,6% гача каттиқ ёғ кислоталардан ва бошқалардан ташкил топган. Крахмал ҳидсиз, таъмсиз, майин оқ порошок (кукун) бўлиб, бармоқ орасига олиб ишқаланса, ғичирлайди. Қуритилган, сувсиз, крахмалнинг зичлиги 1,620-1,650 тенг. Крахмал совуқ сув, спирт, эфир ва бошқа органик эритувчиларда эримайди. Агар 68-75° иссиқ сувга солинса, дончалари шишиб ёрилади ва қуюқ, ёпишқоқ суюқлик – клейстер (крахмал елими) ҳосил қилади.

Тиббиёт ва доришуносликда 4 та ўсимликдан олинган крахмал ишлатилади.

1. Картошка крахмали – картошка (*Solanium tuberosum* L.) туганагидан олинади.

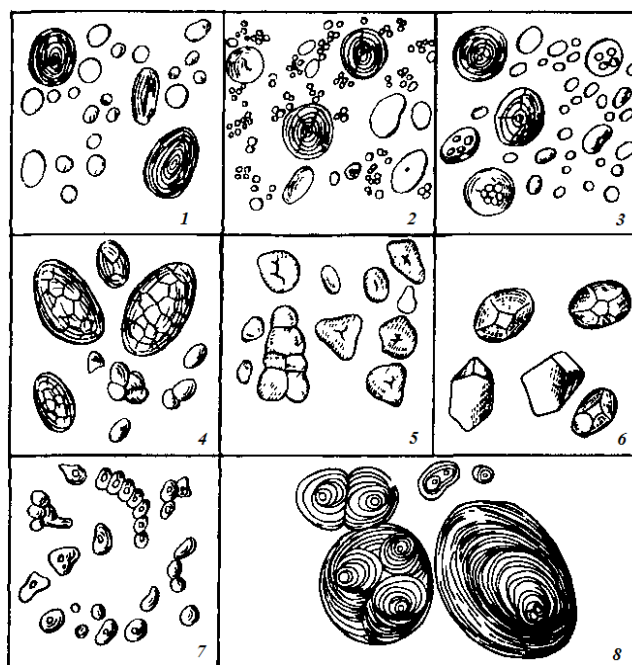
2. Буғдой крахмали – буғдой (*Triticum vulgare* L.) донидан олинади.

3. Маккажухори крахмали – маккажўхори (*Zea mays* L.) донидан олинади.

4. Гуруч крахмали – шоли (*Oryza sativa* L.) донидан олинади.

Крахмал бошқа моддалар билан биргаликда чақалоқларга сепиладиган порошок ва терига суртиладиган суртмалар тайёрлашда ишлатилади. Меъда ва ичак касалликларида крахмални қайнатиб тайёрланган эритмаси буюрилади. Клейстер шимдирилган бинт синган ёки чиққан органни кимирлатмай қилиб боғлаш учун жарроҳликда ишлатилади. Декстрин эритмаси елим сифатида ишлатилади.

Улар бир-биридан дончаларининг шакли, катта-кичиклиги, тузилиши билан фарқ қилади:



Турли ўсимликлар донидаги крахмалларнинг микроскоп остидаги кўриниши:
 1-буғдой, 2-жавдар, 3-арпа, 4-сули, 5-маккажўхори, 6-тариқ, 7-жавдар, 8-картошка.

Иш учун керакли асбоб-ускуна ва реактивлар: микроскоп, турли буюм ойнаси, қоплагич ойна, пипеткалар, дистилланган сув, ўсимлик крахмаллари.

Ишнинг бориш тартиби: буюм ойнасига озгина текширилаётган ўсимлик крахмалидан солиб, устига 1-2 томчи дистилланган совуқ сув томизилади. Сўнгра буюм ойнаси билан ёпилиб, микроскопнинг 8х ёки 20х объективларида кўрилади. Бунда крахмал донасининг ўзига хос томонларига (шакли, доналарининг катта-кичиклиги) эътибор берилади. Хар бир ўсимлик крахмалининг расми чизиб олинади.

Крахмал доначаларининг расми:

<i>НОМИ</i>	<i>НОМИ</i>
<i>НОМИ</i>	<i>НОМИ</i>

б) Шиллик моддаларга сифат реакциялари. Ўсимликда учрайдиган шиллик моддалар хар хил бирикмалар аралашмасидан ташкил топган бўлиб, улар таркибида асосан полисахаридлар – пентозанлар (90% гача) ва қисман гексозанлар учрайди.

Шиллик моддалар хужайра ичи ва хужайра пўсти ҳамда оралик бирикмаларнинг шиллиқланишидан ҳосил бўлади. Айрим хужайра ёки тўқималар (камбий, ўзак, ўзак нурлари ва бошқалар) шиллиқланиши мумкин.

Шиллик моддалар одатда 2 гуруҳга бўлинади:

1. *Нормал шиллик моддалар.* Булар ўсимликнинг ўсиши даврида шу ўсимлик ҳаёти учун ниҳоятда зарур бирикмалар сифатида вужудга келади.

2. *Патологик шиллик моддалар.* Ташқи таъсирга (бута ва дарахт пўстлоқларининг ёрилиши, тешилиши ва шунга ўхшаш) реакция сифатида вужудга келади.

Нормал шиллик моддалар гетеро ва гомополисахаридлар хисобланади. Улар ўсимликларнинг ҳамма органларида бўлиши мумкин ўлар асосан эпидермисда ёки шиллик сақловчи махсус халта хужайраларда тўпланади. Масалан, зиғир, беҳи, хантал ва бошқаларнинг фақат уруғидаги эпидермисда, гулхайри, мойчечак, салб ва бошқа ўсимликларнинг барги, гули, илдизпояси, илдизи ва туганакларидаги шиллик сақловчи махсус хужайраларда тўпланади. Нормал шиллик моддалар ўсимлик ҳаётида муҳим роль ўйнайди. Улар сув таъсирида шишади ва узоқ вақтгина ўзида намлик сақлайди. Шунинг учун бу моддалар қурғоқчиликда ўсадиган ўсимликларни тасодифан қурғоқчилик бўлиб қолганда ҳам қуриб қолишдан, шунингдек, иссиқ кунларда ўсимликни ҳаддан ташқари қизиб кетишидан сақлайди. Эпидермис хужайраларидаги шиллик моддалар уруғининг ерга ёпишиб туришига ва унишига ёрдам беради. Баъзан бу бирикмалар ўсимликлар учун захира озиқ моддаси бўлиб хизмат қилади. Шиллик моддалар ўсимликларнинг кўпайишида маълум аҳамиятга эга эканлиги ҳам аниқланган.

Шиллик моддалар – қаттиқ аморф бирикмалар бўлиб, сувда яхши эрийди, спирт ва қутбсиз эритувчиларда эримади. Сувли эритмалардан спирт ёрдамида, ёки Pb^{2+} , Fe^{3+} тузлари орқали чўкмага тушади. Калий, натрий, аммоний гидроксид эритмалари шиллик моддаларни сариқ рангга, метил кўки эса кўкимтир рангга бўяйди; туш шилликларни бўяй олмайди. Шиллик моддаларни бундай кимёвий ва физик хусусиятлари уларни ажратиб олиш, тозалаш ва таҳлил этиш учун асос хисобланади.

Лаборатория ишини олиб боришда шиллик моддага бой бўлган зиғир уруғидан фойдаланилади.

Зиғир – *Linum ussitatissimum* зиғирдошлар (Linaceae) оиласига мансуб, бир йиллик маданийлаштирилган ўсимлик. Маданий экин сифатида иссиқ мамлакатларда етиштирилади. **Кимёвий таркиби.** Ўсимлик уруғи таркибида 30-48% қурийдиган мой, 5-12% шиллик моддалар, 18-33% оқсил, 12-26% углеводлар, ферментлар, каротин бўлади. **Ишлатилиши.** Зиғир уруғи ўраб олувчи, ич юмшатувчи дори сифатида қўлланилади. Шиллик эритма тайёрлаш учун уруғ бутунлигича иссиқ сувда (1:30) чайқатилади. Уруғини 15-20% ли қайнатмаси оғиз чайқаш учун ишлатилади. Зиғир мойи медицинада, озиқ-овқат саноатида ва техникада қўлланилади. Зиғир толасини ивитиб тола олинади.

Иш учун керакли асбоб-ускуна ва реактивлар: 50-100 мл кимёвий стаканлар, пипеткалар, ўлчов идишлари, дистилланган сув, метил кўки индикатори, туш эритмаси, КОН ёки NaOH нинг 10% эритмаси, 96° этил спирти, қўрғошин ацетатнинг 10% эритмаси, иссиқ сувда ивитилган зиғир уруғи.

Ишнинг бориш тартиби:

– сувда ивителиб кўйилган зиғир уруғини идиши билан силкитмасдан олиниб, сув эритмасига аста тушь эритмасидан солинади. Тушь эритма рангини бўйяди, аммо зиғир уруғи атрофида шиллик моддалар ажралганлиги учун уларнинг атрофи бўялмайди. Худди шу ишни метил кўки индикатори билан ҳам олиб борилса бўлади. Метил кўки индикатори зиғир уруғи атрофини эритма рангига қараганда кўпроқ кўк рангга бўйяди.

– зиғир уруғи ивителинган сувдан 25 мл олиб, унга калий ёки натрий ишқорининг 10% эритмасидан 5 мл солинса, эритма ранги сариқ рангга бўялади;

– зиғир уруғи ивителинган сувдан 25 мл олиб, унга 10 мл 96⁰ этил спиртидан ёки кўрғошин ацетатнинг 10% эритмасидан 5 мл солинса, зиғир уруғидан ажралиб чиққан шиллик моддалар чўкмага тушади.

Олинган натижалар бўйича хулоса ёзилади.

3.2. Доривор гулхайри илдизи ва катта зубтурум баргини макроскопик ва микроскопик текшириш. Патологик шиллик моддаларни физик хоссаларига қараб фарқлаш. Ўрик елимини физик хоссалари.

а) Доривор гулхайри илдизи ва катта зубтурум баргини макроскопик ва микроскопик текшириш (иловага қаранг).

Топширик: Келтирилган хар бир ўсимлик учун №1-шакл тўлдирилади.

Доривор гулхайри илдизи

Ўсимликнинг номи. Доривор гулхайри – *Althaea officinalis* L., арман гулхайриси – *Althaea armeniaca*, гулхайридошлар – Malvaceae оиласига киради.

Гулхайри кўп йиллик, бўйи 150-160 см бўладиган ўт ўсимлик. Илдизпояси калта, йўғон, кўп бошли. Ўқ илдизи 50 см узунликда бўлиб, юкори кисми ёғочланган бўлади. Пояси – битта ёки бир нечта, тик ўсувчи, цилиндрсимон, кам шохли, пастки кисми ёғочланган. Барги оддий бўлиб, банди билан пояда кетма-кет жойлашган, поянинг юкори кисмидагилари бутун, тухумсимон, ўрта ва пасткилари эса уч ёки беш бўлаккли, кўшимча барги майда, ингичка, ланцетсимон ёки чизиксимон. Барг пластинкаси ўткир учли ва тишсимон киррали бўлади. Поя, шох ва барги сертук бўлганидан кул ранг-яшил тусда кўринади. Гуллари барг кўлтиғига, поя ва шохлари учига жойлашган бўлади. Гулкосачаси икки каватли. Пастки косача 8-12 бўлакка ажралган, устки косачаси эса беш бўлаккли. Косача барглари мева

билан колади. Тожбарги 5 та бўлиб, пушти рангда, оталиғи (чангчи) кўп сонли. Улар ипи билан бирлашиб, найча ҳосил килади. Оналик (уруғчи) тугуни 15-25 хонали, юқорига жойлашган. Меваси ясси, юмалоқ, серуруғли, қуруқ мева.

Июнь ойидан сентябргача гуллайди, меваси июлдан бошлаб етилади.

Географик тарқалиши. Ариқ, кўл бўйларида, ўтлоқ, тўқай, буталар орасида ва бошқа нам ерларда ўсади. Молдова, Украина, Белорус, Россияни Оврупо қисмининг ўрмон-чўл зонасида ва Қрим, Кавказ, Ғарбий Сибир, Қозоғистон ҳамда Ўрта Осиёда учрайди. Украинада ўстирилади.

Маҳсулот тайёрлаш. Ўсимлик илдизи белкурак, кетмон ва бошқа асбоблар билан, плантацияларда ўстириладиганлариники эса трактор билан ковлаб олинади. Ўк илдизининг ёғочланган қисми ва майда илдизлари қирқиб ташланади, факат ёғочланмаган юмшоқ қисми ва йўғон ён илдизлар қолдирилади. Плантацияларда ўстириладиган ўсимлик 2-3 ёшга кирганидан сўнг илдизи ковлаб олинади. Йиғилган илдизларни тупроқдан тозалаб, сўлитилади, сўнгра пичоқ билан кул ранг пробка қисми қириб ташланади.

Маҳсулот қуритгичларда 40°C дан ортиқ бўлмаган ҳароратда қуритилади.

Маҳсулотнинг ташқи кўриниши. Тайёр маҳсулот цилиндрсимон, учига қараб бироз ингичкаланган, устки томони оқ, ёки сарғиш-оқ (арман гулхайриники бироз кул ранг тусли), узунлиги 35 см гача, диаметри 0,5-1,5-2 см ли илдиз бўлақларидан иборат. Илдиз сертолали бўлганидан синдирилганида осонлик билан дарров титилиб кетади. Маҳсулотнинг ўзига хос ҳиди ва ширин мазаси бор.

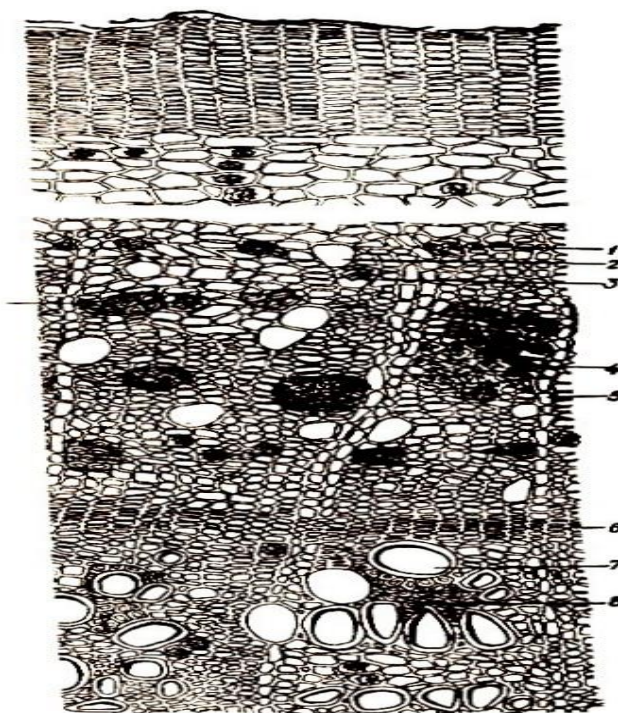
XI ДФга кўра маҳсулот намлиги 14%, умумий кули – 8%, 10% ли хлорид кислотада эримайдиган кули 0,5%, ёғочланган илдиз қисми 3%, пробка қисмидан яхши тозаланмаган илдизлар 3%, органик аралашмалар 0,5% ва минерал аралашмалар 0,5% гача бўлиши керак; *майда бўлақларга қирқилган маҳсулотда* 7 мм дан катта бўлақчалар 15% дан; тешигининг диаметри 1 мм бўлган элакдан ўтадиган майдаланган қисми 3% дан ортиқ бўлмаслиги лозим. Гулхайри илдизи *порошоги (кукунининг)* таркибида тешигининг диаметри 0,3-0,5 мм бўлган элакдан ўтмайдиган бўлақчалар миқдори 1% дан ошмаслиги керак.

Маҳсулотнинг микроскопии тузилиши. Кўндалангига кесиб тайёрланган илдиз препарати флороглюцин ва концентранган хлорид кислота, қора туш эритмаси ёки метил кўки бўёғи билан бўялади, сўнгра микроскопнинг кичик ва катта объективларида кўрилади.

Илдизнинг кўндаланг кесимида иккиламчи пўстлоқдаги толалар – стереидлар гуруҳини ва крахмал доначаларига тўла паренхима хужайраларини кўриш мумкин. Айрим йирик ва тухумсимон халта хужайраларда шиллиқ моддалар учрайди, шунингдек, паренхима хужайраларида друзлар бўлади. Ксилема қисми билан флоэма орасида камбий жойлашган. Ксилема трахеидлар билан ўралган катта сув найлари ва паренхима хужайраларидан ташкил топган. Ксилемада ҳам кўп миқдорда шиллиқ моддалар, крахмал доначалар ва друзли хужайралар учрайди. Катта ва жуда кўп крахмал доначалар билан тўлган ўзак нур хужайралари ксилемадан пўстлоқ томон йўналган бўлади. Шиллиқ моддали халта хужайраларни метил кўки бўёғи ёки қора тушда бўяб кўриш мумкин.

Ёғочланмаган, юқори сифатли илдиз толалари флороглюцин эритмаси ва концентранган хлорид кислота таъсирида кизил рангга кирмайди. Бу реакция ёрдамида илдизнинг юқори сифатлилигини аниқлаш мумкин.

Илдиз порошоги (кукуни) микроскоп остида кўрилганда, крахмалга тўла паренхима хужайралар, друзлар, шиллик моддали хужайралар, синган толалар ва бурамасимон ҳамда тўрсимон йирик сув найлари синиқларини кўриш мумкин.



Гулхайри илдизининг кўндаланг кесими.

1 – стереидлар; 2 – шиллик моддали хужайра; 3 – друзлар; 4 – крахмал; 5 – ўзак нур хужайралари; 6 – камбий; 7 – найлари; 8 – трахеидлар.

Кимёвий таркиби. Илдиз таркибида 11% гача шиллик моддалар, 37% крахмал, 2% гача аспарагин, 4% бетаин, 10,2% сахароза ва 1,7% гача мой, пектин ва бошка бирикмалар бўлади.

Гулхайри илдизининг шиллик моддалари пентозанлар, гексозанлар ва урон кислоталар аралашмасидан ташкил топган.

Ишлатилиши. Гулхайри илдизининг препаратлари ўраб олувчи, балғам кўчирувчи ҳамда яллиғланишга карши (айникса, болаларнинг нафас йўллари касалланганда) дори сифатида ишлатилади.

Доривор препаратлари. Қайнатма, куруқ экстракт, порошок (кукун), шарбат. Кубик шаклида киркилган илдиз нафас олиш йўллари касалликларида ишлатиладиган турли йиғмалар таркибига киради. Қайнатма илдиздан фақат совуқ сувда тайёрланади (махсулотдан шиллик модда ажралиб чиқади, крахмал сувда эримаслиги сабабли қайнатмага ўтмайди). Доривор гулхайри ўсимлигининг ер устки қисмидан ажратиб олинган углеводлар аралашмасидан «мукалтин» номли доривор

препарат олинади. «Мукалтин» препаратини балғам кўчирувчи дори сифатида юқори нафас йўллари ва ўпка яллиғланиши касалликларида ишлатилади.

Катта зубтурум барги

Ўсимликнинг номи. Катта зубтурум – *Plantago major* L. зубтурумдошлар – Plantaginaceae оилаёига киради.

Зубтурум кўп йиллик, калта ва йўғон илдизпояли ўт ўсимлик. Илдизпоясининг юқори томонидан (ер устида) узун, қанотли бандли илдиз олди тўпбарглар, пастки томонидан эса (ер остида) жуда кўп майда илдизлар ўсиб чиккан бўлади. Илдиз олди тўпбарглари кенг эллипсимон ёки кенг тухумсимон, текис қиррали ва йирик бўлади. Гул ўқи битта ёки бир нечта, туксиз, бўйи – 10-45 см. Гуллари оддий бошоққа тўпланган. Гули майда, кўримсиз. Гулкосачаси тўрт бўлакка. қирқилган, гултожиси оч кўнғир рангли, тўрт бўлаккли, оталиги 4 та, оналик тугуни икки хонали, юқорига жойлашган. Меваси – тухумсимон, кўп уруғли кўсакча.

Май-июнь ойларида гуллайди.

Географии тарқалиши. Собик Иттифоқнинг ҳамма туманларида йўл ёқаларида, далаларда, экинзорларда, ўтлоқларда, ўрмон четларида, ариқ бўйларида ҳамда бошқа нам ерларда ўсади.

Маҳсулот тайёрлаш. Ўсимлик барги йил бўйи йиғилади. Юпқа килиб ёйиб, соя ерда қуритилади ёки қуритмай ишлатилади.

Маҳсулотнинг ташқи кўриниши. Тайёр маҳсулот калта бандли барглардан ташкил топган. Барги кенг тухумсимон ёки кенг эллипссимон текис қиррали, туксиз, 5-9 та ёйсимон асосий томирли, узунлиги 12 см, эни 8 см. Барг териб олингандан кейин узилиб қолган томирлар кора ипга ўхшаб барг банди қолдиғидан осилиб туради. Маҳсулот ҳидсиз, аччиқроқ мазали.

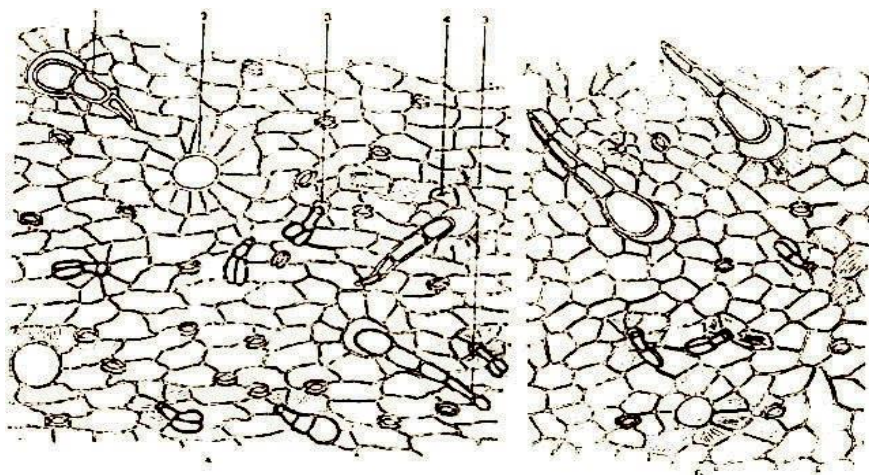
XI ДФ кўра, қирқилмаган, бутун баргларда полисахарид миқдори 12% дан кам бўлмаслиги, намлиги 14% дан, умумий кули 20% дан, 10% ли. хлорид кислотата эримайдиган кули 6% дан, қорайган барглари 5 % дан, гул ўқининг аралашмиси 1% дан, тешигининг диаметри 1 мм бўлган элакдан ўтадиган бўлакчалар 5% дан, органик ва минерал аралашмалар 1% дан ошмаслиги керак.

Мајдаланиб қирқилган баргларда юқорида кўрсатилганлардан ташқари тешигининг диаметри 7 мм бўлган элакдан ўтмайдиган барг бўлакчалари 10% дан, тешигининг диаметри 0,5 мм бўлган элакдан ўтадиган майда қисмлар 7% дан кўп бўлмаслиги лозим.

Маҳсулотнинг микроскопиктузилиши. Ишқор эритмаси билан ёритилган катта зубтурум барги пластинкасининг ташқи тузилиши микроскоп остида кўрилади.

Баргнинг юқори эпидермис хужайралари кўп бурчакли ва тўғри деворли, пастки эпидермис хужайралари бироз эгри-бугри деворли. Кутикула баъзан қат-қат кўринишда. Устийчалар баргининг хар иккала томонида (пастки томонида кўпроқ) бўлиб, улар 3-4 та эпидермис хужайралари билан ўралган (аномацил тип). Туклари оддий ва бошчали. Оддий туклари кўп хужайрали, текис, асос қисми кенгайган бўлади. Бошчали туклари икки хил: бир хужайрали оёқчали ва чўзиқ икки

хужайрали бошчали ҳамда кўп хужайрали оёқчали ва думалоқ (шарсимон) ёки овалсимон бир хужайрали бошчали. Туклар бирлашган жойдаги эпидермис хужайралари марказдан радиус бўйлаб жойлашиб, розетка ҳосил қилади.



Зубтурум баргининг ташқи кўриниши.

А – баргининг пастки эпидермиси; Б – баргининг юқори эпидермиси.

1 – оддий тук; 2 – тук ўрни; 3 – бошчали туклар, 4 – қат-қат жойлашган кутикула.

Кимёвий таркиби. Маҳсулот таркибида аукубин (ринантин) гликозиди, аччиқ, шиллиқ ва ошловчи моддалар, флаваноидлар (апигенин, гомоплантагенин, лютеолин ва скутелляреин гликозидлари ва бошқалар), каротин ҳамда аскорбин, лимон кислоталар, фактор Т ва витамин К бўлади.

Ишлатилиши. Зубтурум ўсимлигининг доривор препаратлари яллиғланишга қарши ва балғам кўчирувчи восита (барг дамламаси) сифатида, меъда-ичак касалликлари (сурункали гипоацидли гастрит, нормал ва кам кислоталик шароитдаги меъда-ўн икки бармоқ ичак яраси) ни (плантоглюцид препарати), анацид гастрит; сурункали ва тузалиши қийин бўлган колит ҳамда яраларни (қуритилмаган барги ва бурга зубтурумнинг қуритилмаган ер устки қисмининг ширалари биргаликда) даволашда қўлланилади.

Доривор препаратлари. Дамлама, настойка, янги йиғилган, қуритилмаган баргининг консервация қилинган шираси, плантоглюцид препарати, барг брикети.

Барг йўталда бериладиган чойлар йиғмалар таркибига киради.

Тиббиётда катта зубтурум билан бир қаторда ўрта ҳамда, ланцетсимон зубтурум ўсимликлари ҳам ишлатилади.

б) Патологик шиллиқ моддаларни физик хоссаларига қараб фарқлаш. Ўрик елимини физик хоссалари.

Дарахт елимлари патологик шиллиқ моддаларнинг ўсимлик тўқималаридан оқиб чиқиб, пўстлоқнинг яраланган жойини қоплаб, қотишидан ҳосил бўлади. Бу бирикмалар дарахт пўстлоғидаги яраланган жойни беркитиб туради ва микроорганизмларнинг ўсимлик танасига кириб, уни чиритишидан сақлайди.

Бундан ташқари, елим ўсимлик учун захира озиқ модда бўлиб ҳам хизмат қилади (астрагал ўсимлигида).

Елим кўпинча дуккакдошлар (акация, астрагал) ва раъногулдошлар (ўрик, шафтоли, олча, гилос), жийдадошлар (жийда), пистадошлар ва бошқа (40 тага яқин) оилаларга кирувчи бута ва дарахтларда ҳосил бўлади.

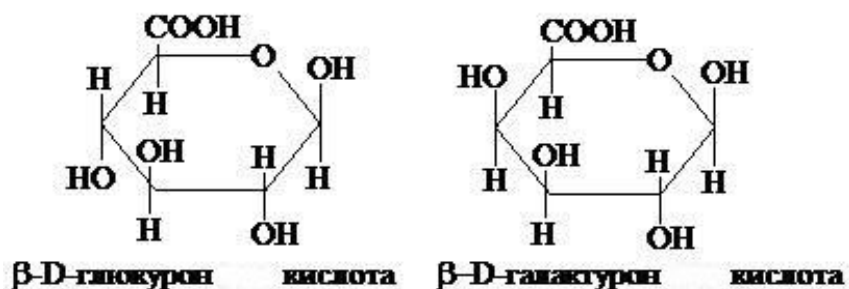
Дарахт елими кўпинча эрта баҳорда ҳосил бўлади. Чунки бу фаслда тез-тез ёғингарчилик бўлиши натижасида дарахт пўстлоғи ивийди, сўнгра шамолдан ва кун иссиғидан тез қуриб, ёрилади. Ёрилган пўстлоқдан патологик шиллик модда оқиб чиқанида, яраланган жойни «даволайди» (акас, ўрик, шафтоли, гилос ва бошқаларда). Елим баъзан бута ўсимликлари пўстлоғида ҳайвонлар етказган зарар натижасида ҳам пайдо бўлиши мумкин (астрагал турлари).

Елим сунъий йўл билан ҳам олиниши мумкин. Бунинг учун ўсимлик пўстлоғини бигиз, пичоқ ёки бошқа асбоб билан тилинади, натижада елим оқиб чиқади. Ўрмонда бўлиб ўтган ёғиндан сўнг ҳам баъзи ўсимликларда (тилоғоч дарахтида) елим ҳосил бўлиши мумкин.

Елим кимёвий таркибига кўра шиллик моддаларга яқин туради. Уни шиллик моддаларнинг қисман оксидланиши ва полимерларга айланиш жараёни натижасида ҳосил бўлган маҳсулот деб ҳисоблаш мумкин.

Дарахт елимлари (гумми) – таркибида доимо урон кислоталари учрайдиган гетерополисахаридлар аралашмасидир. Урон кислотасининг карбоксил гуруҳи Ca^{2+} , K^+ , Mg^{2+} ионлари билан боғланган бўлади. Елим таркибида полисахаридлар – пентозлар (арабиноза, D- ксилоза, L-фуктоза ва бошқалар) ва гексозлар (D- галактоза, D-манноза ва бошқалар) дан ташқари қанд, елим кислоталарининг калий, магний ҳамда кальций тузлари учрайди. Патологик шиллик моддалар ўсимлик тўқималаридан оқиб чиқаётганида йўлда учраган бирикмалар, масалан: ошловчи, бўёқ, минерал моддалар, ферментлар, углеводлар, органик кислота ва бошқаларни ўзи билан бирга олиб чиқиши мумкин. Бунинг натижасида елим таркиби мураккаблашади. Шу сабабли бир туп дарахтдан олинган елим таркиби ва ранги ҳар хил (оч сариқдан қўнғир ранггача) бўлади.

Елимларнинг кимёвий таркиби жуда мураккаб. Масалан, ўрик елими таркибида глюкорон кислота – 16% гача, галактоза – 44% гача, арабиноза 41% гача учрайди.



Елим ҳар хил ранг ва шаклда ҳамда каттик бўлакчалар ҳолида бўлади. Юқори сифатли елим рангсиз ёки оч сарғиш рангли бўлиб, ўзига ҳос ширин мазага эга. У органик эритувчиларда эримайди. Сувдаги эритмаси ёпишқоқ коллоид ҳолатда бўлиб, кучсиз кислотали хоссага эга. Елим спирт таъсирида эритмада чўқади.

Елимнинг кимёвий таркиби яхши аниқланмаган. Шу сабабли у физик хоссасига қараб (сувда эришига қараб) 3 гуруҳга бўлинади:

1. Арабин – сувда яхши эрийдиган елим (ўрик ва араб елими);
2. Бассорин – сувда кам эрийдиган, лекин яхши шишадиган елим (трагакант елими);
3. Церазин – сувда эримайдиган ва кам шишадиган елим. Бу елим иссиқ сувда қисман эриши мумкин (олча елими).

Елим миқдорини (сувда тўлиқ эрийдиган ва арабинлардан иборат бўлса) шиллиқ моддаларда қўлланиладиган усул билан (вискози-метрлар ёрдамида ёки спирт билан чўктириб) аниқлаш мумкин.

Елим тиббиётда меъда касалликларида ўраб олувчи восита сифатида ишлатилади. Фармацевтикада эса хаб дорилар ҳамда эмульсиялар (эмульгатор сифатида) тайёрлашда қўлланилади. Техникада елимни чит бўяш, тушь, сиёх, акварел бўёқлар, қалам, гугурт ва пластмасслар тайёрлашда ҳамда бошқа соҳаларда ишлатилади. Тиббиётда ҳамда фармацевтика амалиётида юқорида кўрсатилган мақсадлар учун астрагал елими – трагакант ва ўрик елимидан фойдаланилади.

Иш учун керакли асбоб-ускуна ва реактивлар: 50-100 мл кимёвий стаканлар, ўрик елими, сув хаммоми.

Ишнинг бориш тартиби: Ўрик елими олиниб, уни ранги, мазаси текшириб кўрилади. Сўнгра уни қайноқ сувга солиб эриш ва бўкиш даражаси аниқланади.

Олинган натижалар бўйича хулоса ёзилади.

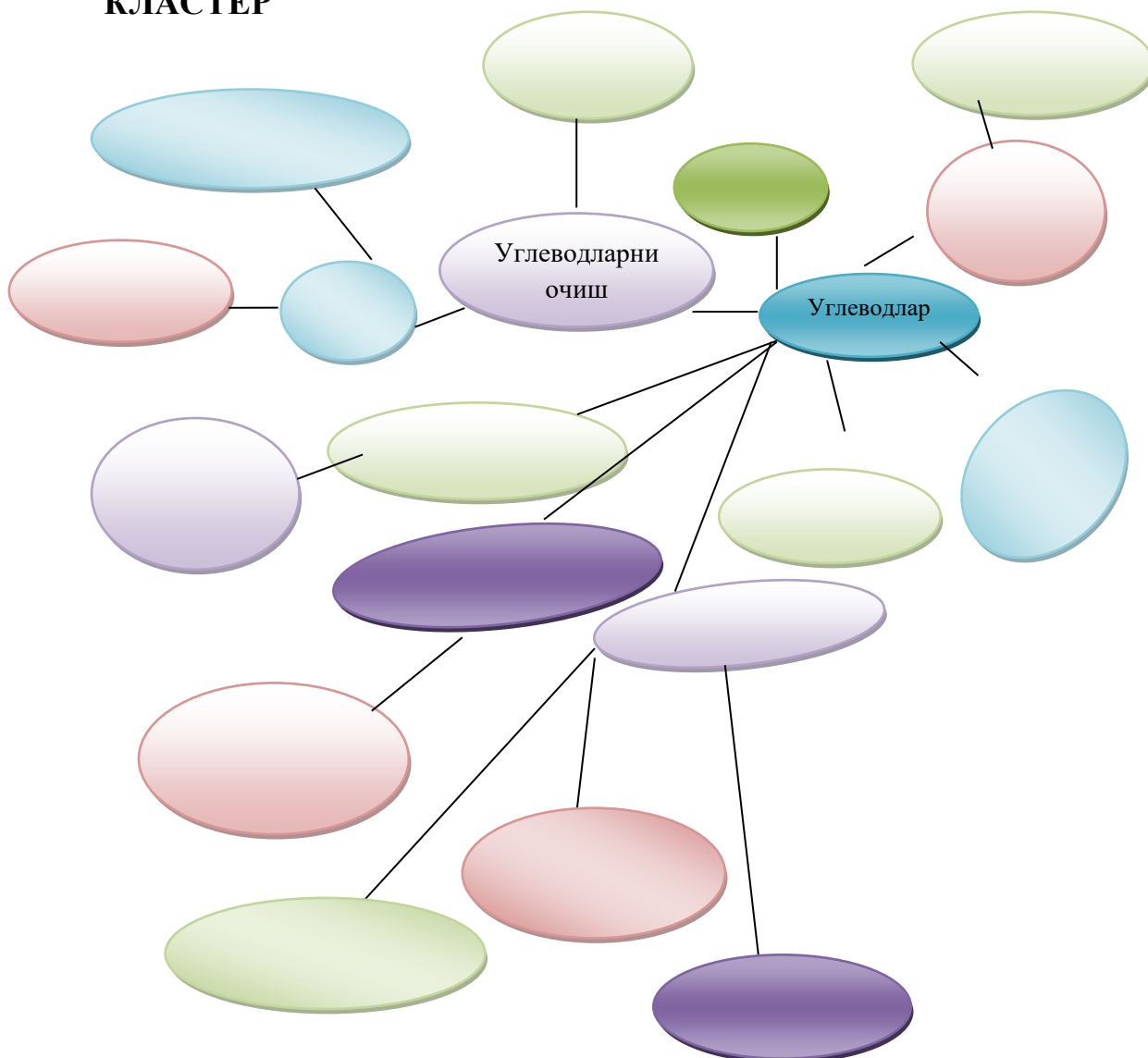
Топшириқ. Лаборатория дарсларида “Кластер” тузиш қоидалари

1. Ақлингизга нима келса, барчасини ёзинг. Ғоялари сифатини муҳокама қилманг фақат уларни ёзинг.

2. Хатни тўхтатадиган имло хатоларига ва бошқа омилларга эътибор берманг.

3. Ажратилган вақт тугагунча ёзишни тўхтатманг. Агарда ақлингизда ғоялар келиши бирдан тўхтаса, у ҳолда қачонки янги ғоялар келмагунча қоғозга расм чизиб турунг.

КЛАСТЕР



Назорат саволлари:

1. Полисахаридлар нима? 2. Полисахаридларни гуруҳларга ажратиб беринг. 3. Крахмалнинг тузилиши ва қўлланилиши айтинг. 4. Крахмални амилоза ва амилопектидан иборат эканлиги қандай аниқланади? 5. Шиллик моддлар нима ва уларнинг аҳамияти. 6. Шиллик моддларга қандай сифат реакциялари қўлланилади? 7. Зиғир, Доривор гулҳайри ва Катта зубтурумлар таркибидаги шиллик моддлар неча % ташкил этади ва уларни қўлланилиши. 8. Патологик шиллик моддалар нима, уларни гуруҳланиши ва аҳамияти.

4-мавзу: Доривор ўсимликларни витаминлиги бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларни махсулотлари

XIX асрнинг охирига келиб одам ва хайвон организмига доимо овқат билан оқсил, ёғ, углевод ва минерал тузлар тушиб туриши аниқланган.

Шу билан бирга моддалар алмашинувида камчиликлар ва касалликлар пайдо бўлиб турган. Демак, овқат билан организмга тушадиган асосий овқат махсулотларидан бошқа яна бир нарса етишмаслиги аниқ бўлиб қолди.

Ана шу овқат махсулотларининг таркибида етишмайдиган моддани 1880 йилда рус олими Н.И.Лунин эксперимент орқали кўрсатиб берди.

1912 йилда поляк олими К.Функ эса унга “витамин” лар, яни “хаёт аминлари” деб ном берди.

Витаминлар-организмнинг хаётий фаолияти, кўпайиши, ўсиши учун керакли, кимёвий таркиби жихатидан ҳар хил паст малекулали моддалар гуруҳидир.

Ҳозир витаминларнинг кимёвий тузилиши аниқланган бўлсада, эски одат бўйича улар “витамин” сўзи ва лотин алфавитининг бош харфлари билан аталади.

Деярли барча витаминлар ўсимлик организмиде синтезланади. Фақат витамин А ва D хосил қиладиган бирикмалар-провитаминлар ўсимлик тўқималарида синтезланиб, хайвон организмига ўтгандан сўнг улар ўз витаминига айланади.

Одам ва хайвонлар организми кўпчилик витаминлар фақат ўсимликлардан озиқ-овқат билан бирга олади. Шунинг учун овқат махсулотлари таркибида витаминларнинг йўқлиги ёки бирор-бир витаминнинг хазм бўлмаслигидан **авитаминоз** касали келиб чиқади.

Овқат билан витаминнинг кам тушиши ёки ёмон хазм бўлиши-**гиповитаминоз** касали келиб чиқади. Аксинча, овқатлар билан витаминларни кўпроқ тушиши-гипервитаминоз деб аталувчи касалликни келтириб чиқаради.

Ўсимликлар ўса бошлаган биринчи куниданоқ тўқимада витаминлар биосинтези бошланади. Уларнинг миқдори ўсимликларни ўсиш даврида доимо

ўзгариб туради. Бу ўзгариш жуда кўп факторларга боғлиқ. Хусусан, ўсимликларни ўсиш жойи ва иқлими, ёруғлик, минерал ва органик ўғитлар, намлик, микроэлементлар, тупроқдаги минерал тузлар таркиби ва концентрацияси ҳамда кислотали шароит витаминларни биосинтезига таъсир кўрсатувчи факторлар ҳисобланади.

Витаминлар эритувчиларда эришига қараб икки гуруҳга бўлинади.

1. Сувда эрувчи витаминлар – В₁, В₂, В₆, РР, Н, Р, С ва U витаминлар, пантатен, фолат, пара-аминобензоат кислоталар, инозит ва бошқалар.

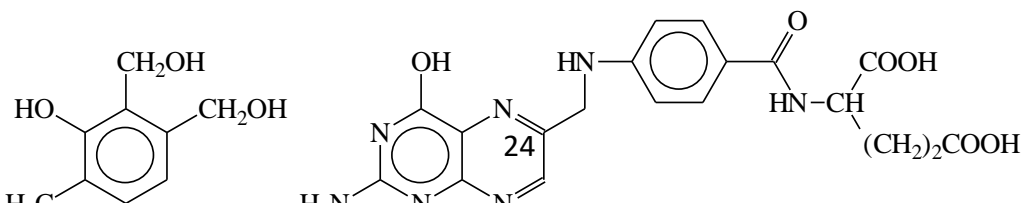
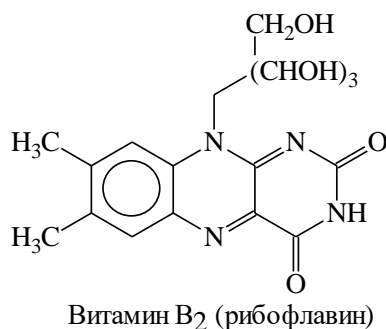
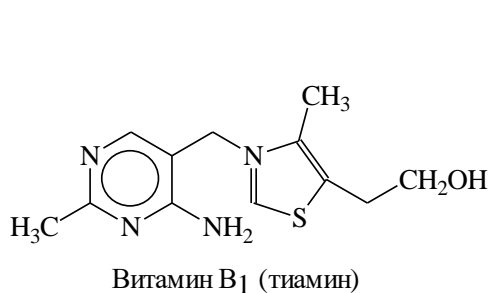
2. Ёғларда эрувчи витаминлар – А, D, Е ва К₁ витаминлар.

Айрим витамин бўлмаган моддалар организмда оддий реакциялар орқали витаминларга айланиши мумкин. Бундай моддалар *провитаминлар* дейилади. Бунга каротиноидлар мисол бўлади, каротиноидлар молекуласи 2 та (β -каротин) ёки 1 (α -ва γ -каротинлар) молекула А витаминга айланиши мумкин. Бундан ташқари, айрим стеринлар (эргостерин) инсон териси ультрабинафша нурлари таъсирида D витаминига айланиши мумкин.

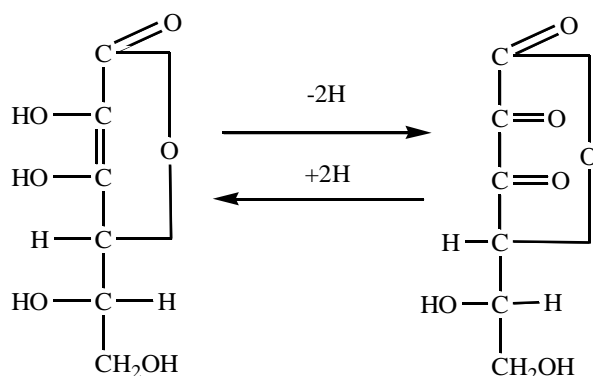
Моддалар алмашинувининг алоҳида турларига ёки организмнинг аниқ тузилмалари фаолиятига ижобий таъсир этувчи, аммо организмда алмаштириб бўлмаслиги исботланмаган моддалар *витаминсимон моддалар* дейилади. Бундай моддаларга биофлавоноидлар (витамин Р), пангамат кислотаси (витамин В₁₅), парааминобензой кислотаси (витамин Н₁), оротат кислотаси (витамин В₁₃), холин (витамин В₄), инозит (витамин В₈), карнитин (витамин В₅), метилметионинсульфон хлорид (витамин U), липоеват кислотаси киради.

4.1. Сувда эрувчи витаминлар сақловчи маҳсулотлар. Наъматак мевасини микроскопик анализ қилиш.

а) Сувда эрувчи витаминлар сақловчи маҳсулотлар. В гуруҳ витаминлари. Сувда эрувчи. Суткалик эҳтиёж миқдори 0,2 дан 20 мг ташкил этади. Углевод, липид ва оксил алмашинувида, бир қатор моддалар биосинтезида иштирок этади. В гуруҳ витаминларини етишмаслиги турли органлар ва организм фаолиятини бузилишига олиб келади. Юқори концентрацияда организмда тўпланмайди.



C витамини – аскорбин кислотаси. Сувда эрувчи. Суткалик эҳтиёж 50-100 мг. Оксидланиш-қайтарилиш реакцияларида иштирок этади, организмнинг экстремал таъсирларга қаршилигини оширади. Витамин етишмаслиги цинга касаллигини (милкларни юмшаб қолиши, тишларни тушиб кетиши, милқ қонаши) келтириб чиқаради. Наъматак меваси, қора смородина ва бошқ. мевалар таркибида тўпланади.



б) Наъматак мевасини микроскопик анализ қилиш.

Топширик: Келтирилган хар бир ўсимлик учун №1-шакл тўлдирилади.

Наъматак меваси

Ўсимликнинг коми; XI ДФ сига бинбан маҳсулот аскорбин кислота миқдори бўйича стандарт талабини кондираладиган наъматакнинг қуйидаги турларидан тайёрланади:

Беггер наъматаги – *Rosa beggeriana* Schrenk,

Бурушқоқ наъматак – *Rosa rugosa* Thunb.

Даурия наъматаги – *Rosa davurica* Pall.

Зангезур наъматаги – *Rosa zarigezura* P. Jarosch.

Итбурун наъматаги – *Rosa canina* L.

Май наъматаги (долчинсимон наъматак) – *Rosa majalis* Herrm. (*Rosa cirmatomea* L.)

Майдагул наъматак – *Rosa micrantha* Smith.

Паҳмоқ наъматак – *Rosa tomentosa* Smith.

Тиканлинаъматак – *Rosa acicularis* Lindl.

Федченконаъматаги—*Rosa fedtschenkoana* Regel.
Қалқонбуруннаъматаги— *Rosa corymbifera* Borkh.
Қумсеварнаъматак —*Rosa psammophila* Chrshan.
Қўқоннаъматаги—*Rosa kokanica* (Regel,) Regel ex Juz.
Раъногулдошлар – Rosaceae оиласигакиради.

Наъматак турлари бўйи 2 м га етадиган тиканли бута. Новдаси эгилувчан бўлиб, ялтироқ, қўнғир-қизил ёки кизил-жигарранг тусли пўстлок билан копланган. Барги ток патли, пояда банди билан кетма- кет ўрнашган. Баргчаси (5—7 та) тухумсимон шаклли ва аррасимон қиррали. Гуллари йирик, якка ёки 2—3 тадан шохларга ўрнашган. Гули кизил, пушти, сарик ёки оқ рангли, хушбўй хидли. Гулолди барглари ланцетсимон. Косача барги ва тожбарги 5 тадан, оталик ва оналиклар кўп сонли. Меваси – гул ўрnidан ҳосил бўладиган ширали сохта мева. Ичида оналикларидан ҳосил бўлган бир нечта ҳақиқий мёва – ёнғоқчалар бор. Ёнғоқча ўткир учли, сертук бўлиб, бурчаксимон шаклга эга.

Май ойидан бошлаб, июлгача гуллайди, меваси август-сентябрда пишади.

Наъматак турлари ўрмонларда, арик бўйларда, буталар орасида, тоғларнинг курук тошлоқ ён бағирларида ва бошқа ерларда усади.

Наъматакнинг айрим турлари бир-биридан мевасининг, новда пўстлоғидаги тиканнинг ранги, шакли, катта-кичиклиги ҳамда новдадаги тиканлар сони ва жойлашишига қараб фарк қилади.

Май наъматаги бўйи 1-1,5 м га етадиган бута. Шохлари ялтироқ, қўнғир-кизил рангли пўстлок билан копланган. Шохларидаги тиканлари барг бандининг асос қисмида жуфт-жуфт бўлиб жойлашган. Бундан ташқари, тўғри ёки бироз қайрилган тиканлар шохларнинг пастки қисмида жуда кўп бўлади. Баргчаларининг иастки томонида ёпишган туклар бўлади. Бу ўсимлик Молдова, Украина, Беларус, Болтик бўйи, Россия Оврупа қисмининг ўрмон ва ўрмон-чўл зонасида, Ғарбий ва Шарқий Сибирда, Қозоғистонда учрайди.

Тиканлинаъматак бўйи унча баланд бўлмагак бута бўлиб, шохлари қўнғир рангли пўстлок ҳамда ингичка, тўғри. дағал туклар (тиканчалар) билан қопланган. Баргининг асос қисмида 2 та ингичка тикани бўлиб, баргчаси туксиз бўлади. Бу ўсимлик Сибирнинг нина баргли ўрмонларида, Узок Шарқда, Тянь-Шань ўрмонларида ҳамда Беларусь, Болтик бўйи, Россия Европа қисмининг шимолий туманла-рида учрайди.

Даурия наъматаги. Бу ўсимликнинг шохлари қўнғир-кизил рангли пўстлок билан копланган. Тиканлари қайрилган бўлиб, 2 тадан шохларининг асосида ва барг қўлтиғига ўрнашган. Баргчаларининг пастки томони сийрак туклар ҳамда сарик безлар билан қопланган. Меваси шарсимон, диаметри 1-1,5 сантиметрга тенг, у асосан Шарқий Сибирнинг жанубий туманларида ва Узок Шарқда учрайди.

Беггер наъматаги. Шохлари кўкимтир рангли, тиканлари йирик, ўроқсимон эгилган, асос қисми кенг, сарғиш рангли бўлиб, барг асосида жуфт-жуфт бўлиб жойлашган. Тўпгули – тўпгулди қалқон ёки рўвак. Косача барги бутун, ўткир учли, гуллагандан сўнг юқорига қараб йўналган. Меваси майда, шарсимон, узунлиги, 0,5-

1,4 мм, кизил рангли, пишгандан сўнг гулкочаси тўкилади. Натижада меванинг юқори қисмида ҳосил бўлган тешиқдан ичидаги ёнғоқчалари ва туклари кўриниб туради. Бу наъматак асосан Ўрта Осиё тоғларининг ён бақирларида, тоғли-туманларда ариқ ва дарёлар қирғоқларида, йўл ёқаларида ўсади. Манзарали бута сифатида ўстрилади.

Федченко наъматаги. Йирик, бўйи, 2-3, баъзан 6 м гача бўлган бута. Тиканлари йирик, горизонтал жойлашган, қаттиқ, асос қисмида кенгайган бўлиб, йирик шохларида зичроқ жойлашган. Мураккаб барг бўлакчалари – баргчалари калин, зангорироқ, туксиз. Гуллари йирик, ок ёки пушти рангли. Меваси йирик (5 см гача узунликда), этли, тўқ кизил, тухумсимон, чўзик тухумсимон ёки бутилкасимон. Асосан Ўрта Осиёда (Тянь-Шань, Помир-Олой тоғларида) тоғ ёнбағирларида ўсади. Ўзбекистоннинг Тошкент, Фарғона, Самарқанд, Қашқадарё ва Сурхондарё вилоятларининг тоғли ҳудудларида кўп тарқалган.

Бурушган наъматак. Шохлари сертикан бўлиб горизонтал жойлашган. Мураккаб барг бўлакчалари – баргчалари калин, буришган, пастки томони тукли. Гуллари кизил ёки тўқ кизил рангли бўлиб, якка-якка ҳолда ёки 3-4 тадан поя ва шохлар учига жойлашган. Меваси йирик, шарсимон, ялтироқ-кизил рангли, юқори қисмида юқорига қараб йўналган косача-барглари бўлади, Узок Шарқ, Камчатка ва Сахалинда денгизнинг кумлоқ ерли қирғоқларида ўсади.

Кўкон наъматаги. Қари шохлари гунафша-кўнғир, ёшлари – кизил-жигарранг пўстлоқ билан копланган. Сертикан, тиканлари қаттиқ, тор учбурчаксимон, асос қисми кенгайган, биров эгилган. Гуллари 1-2 тадан жойлашган, сариқ рангли. Косача барглари уч биров патсимон қирқилган, тукли, устки қисми безли, пишган мевада юқорига қараб йўналган. Меваси шарсимон, диаметри 1,5 сантиметргача, кўнғир жигарранг ёки қарийб қора рангли. Ўрта Осиёнинг тоғли ҳудудлари (Фарбий Тянь-Шань, Помир-Олой тоғлари) нинг ўрта қисмигача бўлган тоғ ёнбағирларида ўсади. Ўзбекистоннинг Тошкент, Наманган, Фарғона, Самарқанд, Қашқадарё ва Сурхондарё вилоятларидаги тоғли ерларда тарқалган.

Маҳсулот тайёрлаш. Ўсимликнинг меваси август охиридан бошлаб (кизил рангга кирган вақтда), кеч кузгача йиқилади. Бу вақтда мева таркибида витамин С кўп бўлади. Совук тушганда мевада витамин С камайиб кетади. Мевани йиғётган вақтда қўлга тикан кирмасин учун брезент қўлқоп кийиб олинади.

Мева қуёшда ёки печларда 80-90° ҳароратда қуритилади. Қуритилган меваларни ишқалаб, косачабарг колдиклари тушириб юборилади. Наъматак меваси қисман доривор препаратлар тайёрлаш учун ҳўллигича тезда (уч кундан ошиқ сақламасдан) заводларга юборилади.

Маҳсулотнинг ташқи кўриниши. Тайёр маҳсулот ҳар хил шаклдаги (шарсимон, тухумсимон ёки чўзик-тухумсимон) ва катта-кичикликдаги (узунлиги 0,7-3 см, диаметри 0,6-1,7 см), тўқ сарғиш-кизил ёки тўқ кизил рангли сохта мевадан иборат. Сохта меванинг уч томонида тешиқчалари бор (гулкочасидан тозалангандан сўнг ҳосил бўлади). Маҳсулотнинг устки томони ялтироқ, буришган, ички томони эса хира. Ёнғоқчалари (ҳақиқий меваси) қаттиқ, сариқ рангли, бурчакли бўлиб, ок туклар билан копланган. Маҳсулот ҳидсиз, устки девори нордон-

ширин, бироз буриштирувчи мазага эга.

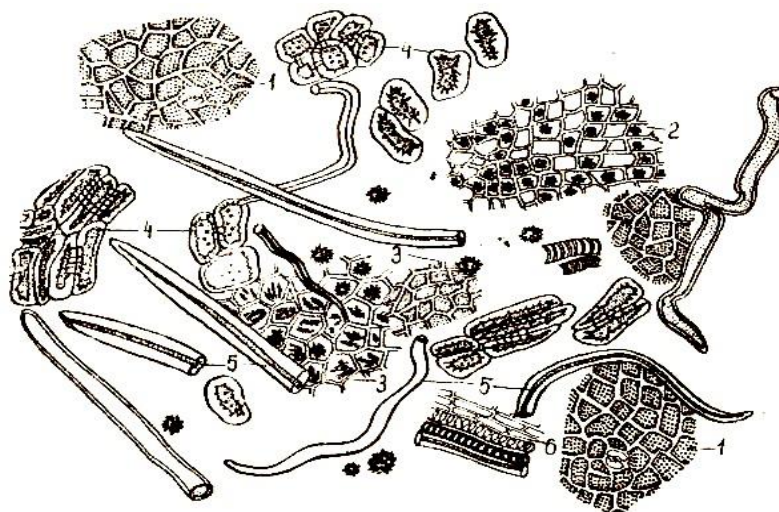
XI ДФга кўра бутун маҳсулот учун: намлиги 15%, умумий кули 3%, наъматак бошқа қисмларининг аралашмалари (поя, барг, косачабарг ва мева бандлари) 2%, қорайган, куйган, хашаротлар билан зарарланган мевалар аралашмаси 1%, тешигининг диаметри 3 мм ли элакдан ўтадиган майдаланган мевалар, шў жумладан айрим ёнғоқчалар 3%, органик аралашмалар 0,5% ва минерал аралашмалар 0,5% дан ошмаслиги лозим. Қирқилган маҳсулот учун: намлиги 15%, умумий кули %, туклардан ва ёнғоқчалардан тозаланмаган мева қисми 5%, ёнғоқчалар, туклар, гул банди ва бутун мевалар аралашмаси 0,5%, қорайган, куйган ва хашаротлар билан зарарланган қисмлари 1%, органик аралашмалар 0,5% ва минерал аралашмалар 0,5% дан ошмамлиги керак.

XI ДФ га кўра холосас, каротолин ва шарбат тайёрланадиган маҳсулот таркибида органик кислоталар миқдори 2,6% дан кам бўлмаслиги, намлиги 15% дан, умумий кули 4% дан, наъматакнинг бошқа қисмлари (шоҳчалар бўлакчалари, гул косачаси ва мева банди) 2% дан, қорайган, куйган, хашаротлар билан зарарланган ва касалланган мевалар 3% дан, тешигининг диаметри 3 мм бўлган элакдан ўтадиган мева бўлакчалари, жумладан, ёнғоқчалар 3% дан, пишмаган (яшил рангдан сарик ранггача бўлган) мевалар 5% дан, органик аралашмалар 0,5% дан ва минерал аралашмалар 0,5% дан ошмаслиги керак.

Холосас препарати асосан итбурун наъматак мевасидан, каротолин препарати ва шарбат наъматакнинг ҳамма турлари мевасидан тайёрланади.

Маҳсулотнинг микроскопик тузилиши. Наъматак меваси кукунини хлоралгидрат эритмасига солиб қиздирилади, сўнгра микроскоп остида кўрилади.

Мева эпидермиси бир-бири билан туташган калин деворли хужайралардан иборат. Меванинг юмшоқ қисми паренхима хужайраларидан ташкил топган бўлиб, бу хужайраларда қизил томчилар – пигментлар ва друзлар учрайди. Ёнғоқчанинг пўсти ёғочланган, тошсимон хужайралардан, уруғининг пўсти эса икки қават юпка хужайралардан иборат. Туклар икки хил бўлади: биринчи хили жуда ҳам йирик, бир хужайрали, силлик, калин деворли, тўғри, дағал, иккинчи хили эса майдарок, кўпинча юпка деворли, бироз эгри-бугри шаклли, бир хужайрали бўлади. Одатда кукунда бу туклар синган ҳолда учрайди. Уруғ ядросининг паренхимасида мой томчилари кўп бўлади.



Наъматак мевасининг порошоги

1 – мева эпидермиси; 2 – мева юмшоқ қисмининг хужайраларидаги друзлар; 3 – мева юмшоқ қисмининг хужайраларидаги каротиноидлар ва друзлар; 4 – ёнгоқчанинг тошсимон хужайралари; 5 – туклар; 6 – ўтказувчи тўқима боғламаларининг элементлари.

Кимёвий таркиби. Маҳсулот таркибида (курук ҳолда ҳисоблаганда) 4-6, баъзан 18 % гача витамин С, 0,3 мг % витамин В₁, К (1 г маҳсулотда 40 биологик бирлик миқдориди), витамин Р, 12-8 мг % каротин, 18% атрофида қандлар, 4-5% ошловчимоддалар, 2% атрофида лимон ва олма кислоталари, 3,7 % пектин ва бошқа моддалар бўлади.

XI ДФ га кўра витамин С бутун ҳолдаги маҳсулотда 1%, тозалаб қирқилган маҳсулотда 2%, кукун ҳолидагисида эса 1,6% дан кам бўлмаслиги керак.

Наъматак уруғида мой, илдизи ва баргида эса ошловчи моддалар бўлади.

Ишлатилиши. Наъматак ўсимлигининг меваси таркибида бир неча хил витаминлар аралашмаси бор, шу сабабли препаратлари авитаминоз касалликларини даволашда ва олдини олишда ишлатилади. Бундан ташқари, наъматак меваси кондитер саноатида маҳсулотларни витаминлаштириш учун қўлланилади.

Наъматак турларининг мевасидан каротининг препарати ва наъматак мойи тайёрланади. Каротининг меванинг юмшоқ-этли қисмининг мойли экстракти (таркибида асосан каротиноидлар ҳамда токофероллар, тўйинмаган ёғ кислоталар ва бошқа моддалар сақланади) бўлиб, тропик яралар, экзема (гуш), эритродермитнинг баъзи турлари ва яраланган шиллик пардаларни даволаш учун суртилади ёки докага шимдирилиб, шикастланган жойга қўйилади.

Наъматак мойи махсус усул билан мевадан тайёрланади. Мойни тропик яралар, дерматозлар (терининг турли яллиғланиш ва диатез касаллиги), сассик димоғ (озена), ярали колит, ётоқ ва бошқа яра, ёрилишларни даволаш учун уларга суртилади ёки докага шимдирилиб, қўйилади.

Доривор препаратлари. Аскорбин кислота – витамин С (кукун, драже,

таблетка ва ампулада эритма ҳолида чиқарилади), мевадан дамлама, экстракт, каротоллин, наъматак мойи ва шарбат (ҳўл мевадан) ҳамда таблеткалар (кукунидан) тайёрланади.

Мева витаминли ва поливитаминли чойлар – йиғмалар таркибига киради. Ҳўл мевадан яна турли витамин концентратлари ва витаминга бой озиқ-овқат маҳсулотлари тайёрланади.

Аскорбин кислота эса галоскорбин препаратлар таркибига киради.

Наъматакнинг кам миқдорда витамин С сақлайдиган тури **итбурун наъматак** бўйи 3 м келадиган катта бута бўлиб, бошқаларидан гулкосачасининг патсимон қирқилганлиги, гуллаб бўлгандан сўнг косачабарглариининг пастга қараб йўналиши ҳамда мева пишиши олдида уларнинг тушиб кетиши билан фарқ қилади. Шунинг учун ҳам итбуруннинг пишган мевасини юқори қисмида тешикчалари бўлмайди.

Итбурун Ўрта Осиёда, Россиянинг Оврупо қисмида ва Қавказда тоғли туманларда (тоғдаги сув ёқаларида), ўрмон четларида, боғларда, ёнғок ва арча ўрмонларида ўсади.

Кимёвий таркиби. Итбурун меваси витамин С ни кам сақловчи наъматак турларига киради. Мева таркибида 0,2-2,2 % витамин С, К, В₁ ва Р, 4-12 мг % каротин, 8,09-18,50% канд, 1,2-3,64% соф холдаги органик (лимон ва олма) кислоталар, 0,03-0,04 % эфир мойи, 2,7 % ошловчи, бўёқ ва бошқа моддалар, уруғида эса 8,46-9,63 % ёғ бўлади.

Ишлатилиши. Маҳсулотдан тайёрланган препарат – холосас жигар касалликларини (холецистит ва гепатит) даволашда ишлатилади. Сохта мева ичидаги мевачалари сийдик **ҳайдовчи** дори сифатида қўлланилади.

Доривор препарати. Заводларда маҳсулотдан экстракт-холосас тайёрланади.

Қора қорақат (смородина) барги ва меваси

Ўсимликнинг номи. Қора қорақат (смородина) – *Ribes nigrum* L. қорақатдошлар — Saxifragaceae оиласига киради.

Бўйи 1-1,5 (баъзан 2) м бўлган бута. Поясининг пўстлоғи тўқ кўнғир ёки қизил-жигарранг тусли бўлади. Барги панжасимон 3-5 бўлакли бўлиб, банди билан пояда кетма-кет ўрнашган. Гуллари шингилга тўпланган. Косачабарги 5 та, тожбарги ҳам бешта, пушти- кулранг, чангчилари (оталиги) 5 та, оналик (уруғчи) тугуни бир хонали, пастга жойлашган. Меваси – хушбўй ҳидли, юмалок шаклли, кўп уруғли ҳўл мева.

Май- июнь ойларида гуллайди, меваси июль-августда пишади.

Географик тарқалиши. Ёввойи ҳолда Собик Иттифокнинг ўрмон чўл зонасидаги нам ўрмонларда, нам ўтлоқларда, ботқоқ четларида ва ариқ бўйларида ўсади. Собик Иттифокнинг Оврупо қисмида, Сибирда ва бошқа туманларда кўплаб ўстирилади.

Маҳсулот тайёрлаш. **Қора қорақат** (смородина) ўсимлигининг барги ўсимлик гуллашидан олдин ёки гуллаганида, меваси эса пишганида териб олинади. Йиғиб олинган барг соя ерда, меваси эса печларда қуритилади. Ҳўл мевадан витаминли шарбат тайёрланади.

Маҳсулотнинг ташқи кўриниши. Тайёр маҳсулот қуритилган баргдан ва қуритилган мевадан (айрим-айрим ҳолда) иборат. Барги 3-5 панжасимон бўлакли бўлиб, бўлаклари кенг учбурчак шакли ва йирик тишсимо қиррали. Баргининг узунлиги 10 см га етади. Барг пластинкасининг юқори томони туксиз, пастки томони томирлар бўйлаб туклар билан қопланган. Бу ерда сариқ рангли майда безлари ҳам бўлади. Барги ўзига хос ҳушбўй ҳидга эга.

Меваси шарсимо, қора рангли, кўп уруғли бўлиб, юқори томонида парда шаклида қора рангли гулкоча қолдиғи сақланиб қолган. Меванинг ташқи томонида тилла ранг сариқ эфир мойли безлари бўлади. Мева нордон маза ва ҳушбўй ҳидга эга. НТХ талабига кўра мева намлиги 48% дан, умумий қули 3% дан, ўсимликнинг бошқа қисмлар аралашмаси (барглар, поя бўлакчалари) 1% дан, пишмаган мевалар 5% дан, ортиқча қуритилган (қуя бошлаган) мевалар 3% дан, бир-бирига ёпишган мевалар 4% дан, органик аралашмалар % дан ва минерал аралашмалар 0,5% дан ошмаслиги керак. Маҳсулотда захарли ўсимликлар ва уларнинг бўлакчаларини аралашмаси ҳамда моғордаган, чириган ва шамоллаганда кетмайдиган ёт ҳидли меваларнинг бўлишига мутлақо рухсат этилмайди.

Кимёвий таркиби. Барг таркибида 400 мг % гача. аскорбин кислота, витамин Р ва эфир мойи бўлади. Мева таркибида 568 мг % гача аскорбин кислота 3мг % каротин, витамин В₁, В₂, В₆, К₁ ва 3,5-4,5 % гача органик кислоталар (асосан олма ва лимон кислоталар), 4,5-16,8 % гача қанд, ошловчи ва 0,5% гача пектин моддалар, антоциан бирикмалари (цианидин ва дельфинидин, уларнинг гликозидлари) ҳамда флавоноидлар (кверцетин ва изокверцитрин, катехинлар) бўлади.

Ишлатилиши. Қора қорақат барги ва мева препаратлари лавша (цинга) ҳамда бошқа гипо- ва авитаминоз касалликларни даволаш учун ишлатилади. Меваси халқ табобатида терлатувчи ва сийдик ҳайдовчи, ич кетишига қарши, барги эса бод касаллигида ҳамда терлатувчи дори сифатида қўлланилади.

Доривор препаратлари. Барг ва мева дамламалари. Ўсимликнинг барги ва меваси витамин чойлари-йиғмалари таркибига киради.

5.2. Наъматак меваси ва қора смородина баргидаги С витамини миқдорий анализ қилиш.

Маҳсулот таркибидаги аскарбин кислота миқдорини аниқлаш, унинг оксидловчи ёрдамида оксидланиш хусусиятига асосланган. Аскарбин кислота енгил оксидловчилар (К₂О₃, йод, 2,6 дихлорфенолиндофенолят натрий эритмалари) ёрдамида титирлаб аниқланади.

Иш учун керакли асбоб-ускуна ва реактивлар: Хавонча, аналитик тарози, шиша майдаси, дистирланган сув, воронка, титрлаш мосламаси, филтр қоғозлари, 2% хлорид кислотаси, 2-6 дихлорфенолиндофенолят натрийнинг 0,001 н эритмаси, наъматак меваси ва қора смородина барги.

Ишнинг бориш тартиби: Тозаланган, йирикрок майдаланган текшириладиган ўртача маҳсулотдан 20г тортиб олиб уни чинни ховончага солинади. Сўнгра 5 г нейтрал шиша майдасидан ҳамда аста-секин 300мл сув солиб, яхшилаб эзилади ва 10 минут давомида қўйиб қўйилади. Кейинчалик аралаштириб, филтрланади. 50-100 мл хажмли конуссимо қолбага 1 мл филтратдан солиб, унга

хлорид кислотанинг 2% ли эритмасидан 1мл ва 13мл сув қўшилади ҳамда тез-тез чайқатиб туриб, 1 минут ичида ўчмайдиган пушти ранг хосил бўлгунга қадар 2,6 дихлорфенолиндофенолят натрий бирикмасининг 0,001н эритмаси билан микробюретка ёрдамида титрланади. 1мл 2,6 дихлорфенолиндофенолят натрийнинг 0,001н эритмаси 0,000088 г аскорбин кислотасига тўғри келади. (2,6 дихлорфенолиндофенолят натрийнинг 0,001н эритмасини тайёрлаш учун 2,6 дихлорфенолиндофенолят натрийдан 0,22г олиниб, устига 500 мл қайнатилган сувни совутилган ҳолатида қўйилади ва бир кечага тиндириб қўйилади, сўнг филтрдан ўтказиб устига яна 1 литрга етгунга қадар сув қўйилади. Ушбу эритмани 7 кун давомида салқин ва қоронғи жойда сақлаш мумкин).

Аскорбин кислотанинг абсолют холигача қуритилган маҳсулотдаги % миқдори (X) қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

$$x = \frac{V \cdot 0,000088 \cdot V1 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot V2 \cdot (100 - m1)}$$

Бу ерда:

X-Аскорбин кислотанинг абсолют холигача қуритилган маҳсулотдаги миқдори, %

V-2,6 дихлорфенолиндофенолят натрийнинг 0,001н эритмасини титрлаш учун кетган миқдори, мл;

V1-ажратманинг умумий миқдори, мл;

V2-титирлаш учун олинган ажратманинг миқдори, мл;

m-маҳсулот миқдори, г;

m1-маҳсулотни қуритишда йўқотилган миқдор,%

1-топширик: Масалан, (m) тозаланган, йирикроқ майдаланган наматак мевасидан таҳлил учун 20 г торозда тортиб олинди,(m1) маҳсулот қуритишда йўқотилган миқдор 17,2 ни, (V) 2,6 дихлорфенолиндофенолят натрийнинг 0,001н эритмасини титрлаш учун 50 мл миқдори,(V1) ажратманинг умумий миқдори 65 мл ни ташкил этди, (V2) титирлаш учун олинган ажратманинг миқдори 1 мл бўлса, қуйидаги ифода ёрдамида аниқланг.

$$x = \frac{50 \cdot 0,000088 \cdot 65 \cdot 100 \cdot 100}{20 \cdot 1 \cdot (100 - 17,2)} \quad x = \frac{2860}{1656} \quad x = 1,7\%$$

Демак, наматак мевасининг аскорбин кислота абсолют холигача қуритилган маҳсулотдаги миқдори, 1,7 % ни ташкил қилди.

Қуйидаги топшириқларни бажаринг.

- 2-топширик:** Қуйидаги жадвалдан фойдаланиб Витаминларнинг класификацияси 2 катта гуруҳга бўлинади; сувда эрийдиган витаминлар ва ёғда эрийдиган витаминлар умумийликни аниқланг ва Венн диаграммасини тўлдиринг.

Витаминларлар классификацияси

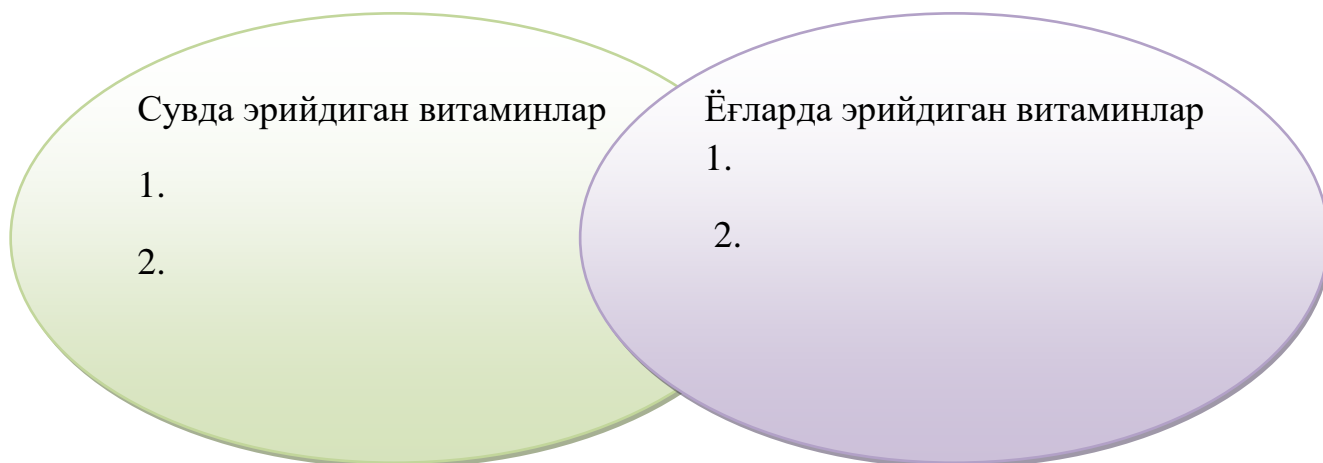
Харфларда ифодаланиши	Биокимёвий номи	Махсус таъсир қилиниши
B1	Тиамин	Асабга қарши
B2	Рибофлавин	Рибофлавиназодан сақлайди
B3	Пантотен кислотаси	Дерматикка қарши
B5(PP)	Никотин кислотаси	Пелаграга қарши
B6	Пиридоксин	Оқсиллар алмашунувини бошқаришда иштирок этади
B12	Сианокобаламин	Анимияга қарши
B13	Орот кислота	Нуклеин кислоталар синтезида иштирок этади
B15	Пангамат	Тўқималарнинг кислородни ўзлаштиришга ёрдам беради
Bc	Фолеин кислота	Анимияга қарши
Bт	Карнитин	Анимияга қарши
C	Аскорбин кислота	Синганга қарши
H	Биотин	Себборияга қарши
-	Холин	Липотроф
N	Липоил кислота	Липотроф
U	Метилметионин сулфоний хлорид	Яралар омилига қарши
P	Биофлавоноидлар	Томирлар ўтказувчанлигини оширади
A	Ретинол	Ксерофталга қарши
D	Калсийферол	Рахитга қарши
E	Токофероллар	Оксидланишга қарши
K	Нафтохинонлар	Геморойга қарши

Венн диаграммасини тўлдириш қондаси:

- 1.Маълумотларни доиранинг кесишмайдиган томонларига ёзиб чиқинг.
- 2.Доиранинг кесишган жойига ҳар икки томондаги маълумотларнинг умумий бўлган жиҳатлар номерини ёзинг.

ВЕНН ДИАГРАММАСИ

Сувда эрийдиган витаминлар ва ёғларда эрийдиган витаминлар



Назорат саволлари:

1. Витаминлар нима? 2. Витаминларни гуруҳланишини айтиб беринг. 3. Наъматак турларини санаб беринг. 4. Қора смородинадан витамин сақловчи қандай маҳсулотлар тайёрланади? Маҳсулот таркибидаги С витамини миқдори қандай аниқланади?

5-мавзу: Доривор ўсимликларни липид бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг махсулотлари

Кимёвий тузилиши, физиологик ва биологик хусусиятлари турлича бўлган, лекин физик хоссалари умумий бўлган ёғ ёки ёғсимон моддалардан ташкил топган, ўсимлик ва ҳайвонлардан олинадиган мураккаб органик бирикмалар аралашмасига **липидлар** дейилади. Улар совуқ сувда эрмайди ёки ёмон эрийди, органик эритувчиларда яхши эрийди.

Липидлар қуйидаги группаларга бўлинади:

1. Оддий липидлар. Бу группага юқори молекулали ёғ кислоталарининг айрим спиртлар билан ҳосил қилган мураккаб эфирига айтилади. Масалан триглицеридлар, мумлар (бир атомли юқори молекулали) спиртлар билан ёғ кислоталарнинг мураккаб эфири ва бошқалар. Мўмларга стеринларни ёғ кислоталари билан ҳосил қилган мураккаб эфири ҳам киради.

2. Мураккаб липидлар. Бу группадаги липидларнинг молекуласи таркибига ёғ кислоталари ва спиртлардан ташқари яна фосфат, сульфат кислоталарнинг қолдиқлари, азот сақловчи асослар, қандлар, фосфолипидлар, сульфолипидлар, цереброзид ва ганглиозидлар ва бошқалар киради.

3. Липидларнинг бошқа турлари. Бу группадаги липидларга юқорида кўрсатилган липидларни биосинтези ёки парчаланишидан ҳосил бўлган оралик моддалар киради. Масалан моно, диглицеридлар, стеринлар, витамин А, зеаксантинлар, ёғда эрийдиган витаминлар D, E, ва K, юқори молекулали углеводлар, глицериннинг оддий эфирлари киради.

Ёғлар ўсимлик ва ҳайвонот дунёсида кенг тарқалган бўлиб улар учун асосан жамғарма озуқа моддаси бўлиб хизмат қилади.

Ёғлар мураккаб органик аралашма бўлиб уларнинг асосини глицеридлар ташкил қилади. Глицеридлар таркибида 30 дан ортиқ кислоталар бўлса ҳам асосан 8 таси кўп учрайди буларга қуйидагилар киради.

Тўйинган кислоталар:

1. Миристин $C_{13}H_{27}COOH$
2. Пальмитин $C_{15}H_{31}COOH$
3. Стеарин $C_{17}H_{35}COOH$

Тўйинмаган кислоталар:

1. Олеин $C_{17}H_{33}COOH$
2. Линол $C_{17}H_{31}COOH$
3. Линолен $C_{17}H_{29}COOH$

Баъзан капрон, каприл, каприн, лаурин, арахин, беген, эрук $C_{21}H_{41}COOH$ ва

бошқа кислоталар бўлиши мумкин.

Ёғлар таркибида глицеридлардан ташқари қуйидаги бирикмалар учраши мумкин.

1. Соф ёғ кислоталари (гидролиз)
2. Стеринлар (зоостеринлар, фитостеринлар)
3. Фосфатидлар (глицерин + ёғ кислотаси + фосфор кислотаси)
4. Липохромлар (ранг берувчи бўёқ моддалар, хлорофилл, каротиноидлар, госсипол, ва бошқалар)
5. Витаминлар А, D, E.
6. Хромоген моддалар ёғларнинг баъзан рангли реакциялар беришига сабабчи моддалар. Масалан кунжут мойи таркибидаги сезамол шуларга киради.

Ёғлар асосан ўсимликларнинг меваларида, уруғларида, ҳайвонларда эса тери ости тўқималарида, ички органлар атрофида тўпланади.

Ҳужайрада мой билан бирга ҳамиша *липаза* ферменти бўлади. У мойларни синтез ва парчаланishiда иштирок этади. Совуқ иқлимдаги ўсимликларда суюқ мойлар, иссиқ иқлимдаги ўсимликларда эса қаттиқ (тўйинган) мойлар тўпланади.

Медицинада ёғлар асосан мазлар (суртма дори), линиментлар, малхамлар, медицина совунлари, шамчалар, шарчалар ва бошқа доривор моддаларни эритиш учун ишлатилади. Сурги сифатида ҳам ишлатилади.

Таркибида 2 та ва ундан ортиқ қўш боғи бор ёғлар витамин F номи билан юритилади. Улар организмда простогландинларни биосинтезида бошланғич бирикма вазифасини ўтайди. Простогландинлар бачадонни қўзғатиши ёки қискартириши, бронхларни кенгайтириши ёки торайтириши.

1. Совуқ ва иссиқ пресслаш усули билан олинган ёғлар сифатини аниқлаш. Ёғлар таркибидаги парафин, мум ва смола мойлари аралашмасини аниқлаш.

Мева ва уруғлардан сиқиш – пресслаш йўли билан ёғ олинади. Бу усул билан олишда уруғни қиздириб ёки қиздирмасдан олиш мумкин. Медицинада асосан қиздирмасдан – совуқ усулда олинган мойлар ишлатилади.

Органик эритувчилар орқали экстракция усули билан ёғ олинади. (петролеин эфири ва бошқалар). Бу йўл билан олинган мойлар асосан техникада қўлланилади, сабаби, ёғ таркибида қисман эритувчи қолади.

Ҳайвон ёғи эритиш ва қайнатиш усули билан олинади.

Иш учун керакли асбоб-ускуна ва реактивлар: электр плита, 250, 100 мл конуссимон колбалар, фенофталиен эритмаси, шиша таёқча, томизғич, турли мойларнинг спиртдаги эритмалари, концентрланган сульфат кислота пахта ёғи, кунгабоқар ёғи, зиғир ёғи, бодом ёғи, канакунжут ёғи, маккажўхори ёғи.

Ишнинг бориш тартиби: а) **Совуқ ва иссиқ пресслаш усули билан олинган ёғларни фарқлаш.** Тиббиётда асосан қиздирмасдан – совуқ усулда олинган мойлар ишлатилади. Бу ёғлар иссиқ пресслаш билан олинган ёғдан куйидаги реакция ёрдамида фарқланади. Пробиркага 2-3 мл ёғ солиб, унга 1 мл концентранган сульфат кислота қўшилади. Ёғ иссиқ пресслаш йўли билан олинган бўлса, кислота қўшилгандан сўнг қорая бошлайди. Совуқ пресслаш усулида олингани эса ўзгармайди. Тажрибалар бир нечта ўсимлик ёғларида олиб борилади ва натижалари жадвалга қайд этилади

б) **Ёғлар таркибидаги совун аралашмасини аниқлаш.** Инъекция қилиш учун ишлатиладиган мойлар таркибида совун аралашмаси 0,01% дан ошмаслиги керак.

Ҳажми 250 мл конуссимон қолбага 50 мл сув ва 10 томчи фенолфталеин эритмасидан солиб 1 минут қайнатилади. Бу иссиқ аралашмага 5 г ёғ солиб, яна 5 минут қайнатилади ва хона ҳароратигача совутилиб 10 томчи фенолфталеин қўшиб оқ қоғоз устида кўрилади. Қолбадаги эритма рангсизлигича қолса унда совун аралашмаси йўқлигини ёки 0,01% дан кўп эмаслигини кўрсатади.

Кўрсатилган ҳолдаги иш турли ўсимлик ёғлари билан ўтказилади ва куйидаги жадвал тўлдирилади.

№	Ўсимлик ёғлари	Кислотада қорайиш даражаси	Фенолфталеин қўшилган эритма ранги
1.	Пахта ёғи		
2.	Кунгабоқар ёғи		
3.	Зиғир ёғи		
4.	Бодом ёғи		
5	Канакунжут ёғи		
6	Маккажўхори ёғи		
7.	Кунжут ёғи		

Олинган натижалар бўйича хулоса ёзилади.

б) **Ёғлар таркибидаги парафин, мум, смола аралашмаларини аниқлаш.**

Колбага 1 мл мой ва калий ишқорининг 0,5 н спиртли эритмасидан 10 мл солиб, чайқатиб қиздирилади. Бу аралашма тезда совунланиб, тиниқ эритма ҳосил қилади. Бу аралашмага 25 мл сув қўшилганда у лойқаланмаслиги керак, агар лойқаланса унинг таркибида парафин, мум, смола мойлари аралашмаси борлиги маълум бўлади.

Кўрсатилган холдаги иш турли ўсимлик ёғлари билан ўтказилади ва қуйидаги жадвал тўлдирилади.

№	Ўсимлик ёғлари	Лойқаланиш даражаси
1.	Пахта ёғи	
2.	Кунгабоқар ёғи	
3.	Зиғир ёғи	
4.	Бодом ёғи	
5	Канакунжут ёғи	
6	Маккажўхори ёғи	
7.	Кунжут ёғи	

Олинган натижалар бўйича хулоса ёзилади.

2. Канакунжут, бодом, шафтоли, зайтун, зиғир ва кунгабақор мойларининг кислота ва йод сони аниқлаш. Ёғлар константаларини аниқлаш усуллари

Бирикмаларнинг хоссаларини ифодаловчи турғун сонлар – шу моддаларнинг ўзгармас сонлари, яъни константалари деб аталади.

Ёғларнинг константалари 2 га бўлинади: физикавий ва кимёвий константаларга.

Ёғларнинг физикавий константаларига:

- ёғларнинг солиштирма оғирлиги;
- эриш ва қотиш температураси;
- рефракция сони;
- ёпишқоқлиги;
- эрувчанлиги ва бошқалар киради.

Ёғларнинг солиштирма оғирлиги (зичлиги) пикнометр, рефракция сони рефрактометр ёрдамида аниқланади.

Ёғларнинг кимёвий константаларига:

- кислота сони.
- совунланиш сони.
- йод сони.
- эфир сони ва бошқалар киради.

Иш учун керакли асбоб-ускуна ва реактивлар: ўлчов колба пробиркалари, фенофталиен эритмаси, диэтил эфири, этил спирти, канакунжут, бодом, шафтоли, зайтун, зиғир ва кунгабоқор мойлари.

а) Канакунжут, бодом, зиғир, кунжут, маккажўхори ва кунгабоқор мойларининг кислота сонини аниқлаш.

Кислота сони деб 1 г ёғ таркибидаги соф кислоталарни нейтраллаш учун кетган КОН нинг миллиграмм миқдorigа айтилади. Давлат стандарти бўйича ёғлар кислотали сони қуйидагилардан ошмаслиги зарур: кунгабоқар ёғи – 2,25, бодом ёғи – 2,5, канакунжут ёғи – 1,5.

Кислота сони ёғлар сифатини кўрсатади. Ёғларнинг ёмон сақланиши, намлик ва ферментлар таъсирида глицеридларнинг парчаланишидан нормадан ортиқча соф кислоталар пайдо бўлади. Глицеридлар қанча кўп бузилса ва парчаланса, соф кислоталар шунча кўп хосил бўлади. Натижада кислота сони нормадан ошиб кетади.

Ишнинг бориш тартиби: 1 г ёғ + 10 мл эфир + 10 мл спирт + ф.ф
 $\xrightarrow{\text{КОН ёки NaOH}(0,1\text{н})}$ 30 секунд ичида ўзгармайдиган пушти рангга киргунча титирланади.

Ўсимлик ёғларининг кислотали сони қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади:

$$K \cdot C = \frac{V \cdot 5,61}{P}$$

V - титирлашга кетган ОН ни мл миқдори (0,1 н)

P - ёғни гр. миқдори

5,61 - титрлашга кетган 1 мл ишқор таркибидаги КОН ни (0,1н) миллиграмм миқдори.

Олинган натижалар қуйидаги жадвалга тўлдирилади.

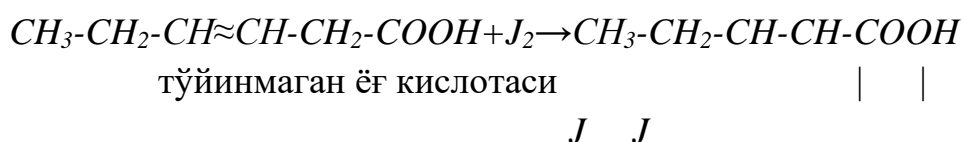
№	Ўсимлик ёғлари	Кислота сони
1.	Пахта ёғи	
2.	Кунгабоқар ёғи	
3.	Зиғир ёғи	
4.	Бодом ёғи	
5	Канакунжут ёғи	

6	Маккажўхори ёғи	
7.	Кунжут ёғи	

Олинган натижалар бўйича хулоса ёзилади.

б) Канақунжут, бодом, зиғир, кунжут, маккажўхори ва кунгабақор мойларининг йод сонини аниқлаш.

Йод сони деб, 100 г ёғ таркибидаги тўйинмаган ёғ кислоталарининг қўш боғларини тўйинтириш учун кетадиган йоднинг г миқдорига айтилади. Реакция қуйидаги кўринишда амалга ошади:



Ёғ глицидларини ташкил этган ёғ кислоталар таркибида тўйинмаган боғланишлар қанча кўп бўлса, уларни тўйинтириш учун шунча кўп галоидлар сарф этилади, шу билан бирга йод сони ҳам катталашади. Агар ёғ кислоталар тўйинмаган қўшбоғлар ҳисобига оксидланса, ёки ёғларга бошқа аралашмалар (минерал ёғлар, парафин) қўшилган бўлса, йод сони пасаяди. Ҳар хил гуруҳдаги қурийдиган ёки қуримайдиган ёғ бир-бирига аралашиб кетганида ҳам йод сонининг миқдори ўзгаради. Суюқ мойларнинг таркибида тўйинмаган ёғ кислоталари қанча кўп бўлса, шунча сифати яхши бўлади. Зиғир ва кунжут мойларида бошқа мойларга нисбатан ёд сони юқори бўлади. Хулоса қилиб айтганда, йод сони ёғларнинг қайси гуруҳга мансублигини, тозалигини аниқлашда ва идентификация қилишда катта аҳамиятга эга.

Давлат стандарти бўйича ёғлар йодли сони қуйидагилардан кам бўлмаслиги зарур: кунгабақор ёғи – 104-144, бодом ёғи – 93-102, канақунжут ёғи – 82-88.

Иш учун керакли асбоб-ускуна ва реактивлар: кимёвий стаканлар, ўсимлик ёғлари, дистилланган сув, 96% этил спирт, йоднинг 0,1 н спиртдаги эритмаси, 1% крахмал эритмаси, натрийнинг тиосульфат ($\text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$) 0,1 н эритмаси.

Иш тартиби: Стаканга 0,1-0,2 г ёғ (тажриба сифатида), бошқа стаканга 0,1-0,2 г дистилланган сув (назорат тарзида) солинади. Сўнгра иккала стаканга 5 мл 96% ли этил спиртидан қўшиб аралаштирилади. Унинг устига йоднинг 0,1 н спиртдаги

эритмасидан 5 мл солинади ва аралаштириб 15 минут қолдирилади. Сўнгра иккала стаканга 1% ли крахмал эритмасидан 1 мл дан солинади ва натрийнинг тиосульфат ($\text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$) нинг 0,1 н эритмаси билан кўк ранг йўқолгунча титрланади.

0,1 н 1 мл йод эритмаси ўз таркибига 0,01269 г йод сақлайди.

Йодли сон қуйидаги ифода ёрдамида аниқланади.

Бу ерда: C – ёғларнинг йодли сони, %

B – назоратни титрлаш учун кетган натрий тиосульфат миқдори, мл

A – тажрибани титрлаш учун кетган натрий тиосульфат миқдори, мл

0,01269 – 0,1 нормалли йод эритмасининг 1 мл да эриган йоднинг г миқдори

100 – 100 гр ёғ ҳисоби

a – тажриба учун олинган ёғ миқдори, мл

Тажриба давомида кузатилган ва олинган маълумотлар қуйидаги жадвалга тўлдирилади.

№	Ўсимлик ёғлари	Йод сони
1.	Пахта ёғи	
2.	Кунгабоқар ёғи	
3.	Зиғир ёғи	
4.	Бодом ёғи	
5	Канакунжут ёғи	
6	Маккажўхори ёғи	
7.	Кунжут ёғи	

Олинган натижалар бўйича хулоса ёзилади.

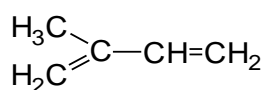
Топшириқ: Тезкор – сўров саволлари.

1. Липидлар нима?
2. Липидларнинг гуруҳланиши айтинг.
3. Ёғларни тиббиётда ишлатилиши.
4. Иссиқ ва совуқ усулда олинган ёғлар ва уларни аниқлаш йўлини тушунтиринг.

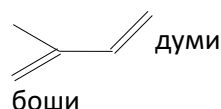
-
5. Ёғлар таркида совун аралашмаси қандай аниқланади?
 6. Ёғларнинг кислота ва йод сонининг аҳамияти нимада, уларни аниқлаш йўллари тушунтиринг.

6-мавзу: Доривор ўсимликларни терпеноидлар бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг махсулотлари

Терпеноидлар (ёки изопреноидлар) ва уларнинг ҳосилалари бешта углерод атомидан ташкил топган изопрен (C_5H_8)_n унумлари ҳисобланган ҳамда ўсимликлар дунёсида (хайвонларда ҳам) кенг тарқалган табиий бирикмалар гуруҳдир. Бу бирикмалар изопренни турли хилдаги полимеризациясидан шаклланади.



изопрен



Бундай бирикмаларга турлича тузилган моддалар: эфир мойлари, смолалар, стероид бирикмалар, каротиноидлар, каучук ва бошқалар киради. Бу бирикмалар молекулаларн таркибида 2 та ёки ундан кўпроқ изопрен бўлаклари ўзаро маълум тартибда бирлашган бўлади (схемага қаранг). Терпеноидларнинг умумий формуласи – $(C_5H_8)_n$

Терпеноидларнинг синфлари	Умумий формуласи	Бирикмалари
Изопрен	C_5H_8	Табиатда учрамайди
Монотерпеноидлар	$(C_5H_8)_2$	Эфир мойлари комфоралар
Сесквитерпеноидлар	$(C_5H_8)_3$	Эфир мойлари, смолалар (смола кислоталари), ўсимликларнинг кўпчилик “аччиқ” моддалари витамин
Дитерпеноидлар	$(C_5H_8)_4$	Эфир мойлари, смолалар (смола кислоталари), ўсимликларнинг “аччиқ” моддалари, витамин А
Тритерпеноидлар	$(C_5H_8)_6$	Сапонинлар, жун ёғлари, баъзи бир ўсимлик моддаларининг гидролизланмайдиган қисмлари
Тетратерпеноидлар	$(C_5H_8)_8$	Каротиноидлар ва бошқа ўсимлик бўёқ моддалари
Политерпеноидлар	$(C_5H_8)_n$	Каучук, гутта

Терпеноидларнинг кўпчилик вакиллари – монотерпеноидлар сесквитерпеноидлар, дитерпеноидларни – *эфир мойлари ташкил* этади.

Эфир мойи деб, ўсимликлардан сув буғи ёрдамида ҳайдаб олиниш мумкин бўлган, махсус ҳнди ва мазаси бор учувчан ва асосан терпеноидлардан ташкил топган органик моддалар аралашмасига айтилади.

Хушбўй хидли ўсимликлар ва улардан олинган маҳсулотлар одамларга қадимдан маълум бўлиб, булардан ҳар хил касалликларни даволашда ва овқатларга солишда ишлатганлар.

Ўрта асрда араблар ўсимликлардан эфир мойларини сув буғи ёрдамида ҳайдаб олишни ва кейин сувдан ажратиб олишни билганлар.

Ўсимлик дунёсида эфир мойлари кенг тарқалган бўлиб 2500 дан ортиқ ўсимлик турларида топилган. Шулардан 77 оилага кирадиган 1050 дан ортиқ ўсимликлар МДХ территориясида ўсади. Ўзбекистонда 650 га яқин эфир мойи сақловчи ўсимликлар мавжуд.

Lamiaceae - ясноткадошлар (лабгулдошлар - Labiatae), сельдерейгулдошлар - Apiaceae (соябонгулдошлар - Umbelliferae), Asteraceae - астрогулдошлар (мураккабгулдошлар - Compositae), раъногулдошлар (Rosaceae) ва бошқа оилалар вакилларида, айниқса, эфир мойлари жуда кўп учрайди. Эфир мойлари бир ўсимлик маҳсулотига 0,001-20% гача бўлиши мумкин.

Эфир мойининг миқдори ва таркибий қисми ўсимликнинг ўсиш жойига, тараққиёт даврига, ёшига ва навига қараб ўзгариб туради. Эфир мойининг ўсимлик таркибида кўп ёки кам бўлиши ҳаво ҳароратига ва намлигига, тупроқ намлигига ҳамда ердаги минерал моддаларнинг сифатига ва миқдорига кўп жиҳатдан боғлиқдир. Одатда жанубда ўсадиган ўсимликлар шимолдагига нисбатан эфир мойига бой бўлади.

Эфир мойлари тиббиётда дори сифатида ичилади ёки баданга суртилади ва инъекция қилинади, бундан ташқари, баъзи дорилар аралашмаси таркибига киради. Эфир мойили ўсимликлардан тайёрланган дори турлари ҳам тиббиётда кенг қўлланилади. Эфир мойлари фармацевтикада бошқа дорилар мазаси ва ҳидини яхшилаш учун қадимдан ишлатилиб келинган. Кўпгина эфир мойларибактерицид хоссасига эга бўлганидан тиш касалликларини даволашда ва ингаляцияда (нафас йўллари дезинфекция қилишда) қўлланилади. Хоналар (кўпинча касалхоналар) ҳавосини яхшилаш учун ҳам эфир мойларидан фойдаланилади.

Эфир мойлари кўпроқ парфюмерияда, косметикада, техникада ва озиқ-овқат саноатида ишлатилади.

Эфир мойлари органик бирикмалар аралашмасидан ташкил топган бўлиб, шу мой таркибидаги баъзи қисмларгина тиббиётда, парфюмерияда ва бошқаларда ишлатилади. Эфир мойларининг асосий қисмлари сифатида кўпинча кислородли бирикмалар – спиртлар, кислоталар, уларнинг мураккаб эфирлари, феноллар, альдегидлар, кетонлар ва бошқалар бўлади. Кейинги вақтда эфир мойлари

таркибидаги терпенларнинг, айниқса, сесквитерпенларнинг тиббиётда аҳамияти катта эканлиги аниқланди. Юқорида кўрсатилган эфир мойларнинг асосий қисмлари микдорини аниқлаш, эфир мойлари сифатини аниқлашда катта аҳамиятга эга.

Эфир мойлари таркибидаги эфирлар, уларни ташкил этувчи кислоталар ва спиртлар микдори эфир сони ёрдамида, соф кислоталар эса кислота сони ёрдамида аниқланади.

6.1. Турли ўсимлик эфир мойларининг кимёвий констаталарини аниқлаш. Эфир мойлари таркибидаги ёғ ва минерал мойларни аниқлаш.

а) Эфир мойларининг кимёвий константаларини аниқлаш.

Буларга:

- кислота сони, эфир сони, ацетиллашдан сўнгги эфир сони
- совунланиш.
- эфир сони киради.

Иш учун керакли асбоб-ускуна ва реактивлар: 200-250 мл хажмдаги конус колбалар, титрлаш бюреткалари, кимёвий стаканлар, дистилланган сув, 96% этил спирт, 0,1 н, 0,5 н КОН эритмалари, фенолфталиен ва тимолфталиен индикаторлари, хлорид кислотанинг 0,5 н эритмаси, турли ўсимлик эфир мойлари.

Иш тартиби: *Эфир мойининг кислота сони деб*, 1 г эфир мойи таркибидаги соф кислоталарни нейтраллаш учун кетган калий ишқорининг миллиграм микдорига айтилади. Кислота сонини аниқлаш учун 1,5-2 г (аниқ қисм) эфир мойи 5 мл нейтрал спиртда эритилади. Кейин устига 10 томчи фенолфталиен индикаторидан қўшилиб, мунтазам чайқатиб туриб, калий ишқорининг 0,1 спиртдаги эритмаси билан титрланади. Натижа қуйидаги формулага қўйиб топилади.

$$K \cdot C = \frac{V \cdot 5,61}{m}$$

$K \cdot C$ ёрдамида эфир мойи таркибидаги соф ҳолдаги кислотани % микдорини топса бўлади.

V - кетган ишқорнинг хажми, мл; 1 мл 0,1 н ишқор 5,61 мг КОН га тўғри келади.

m - эфир мойи оғирлиги, г.

Олинган натижалар бўйича хулоса ёзилади.

Эфир мойининг совунланиш сонидеб, 1 г эфир мойи таркибидаги соф кислоталарни нейтраллаш ва мураккаб эфирларни совунлаш учуй кетган калий ишқорининг миллиграмм миқдорига айтилади.

Совунланиш сони аниқлаш учун аналитик тарозида **2** г эфир мойи тортиб олиб, у 10 мл спиртда эритилади. Сўнгра **200-250** мл хажмдаги қолбага солинади, унга калий ишқорининг спиртдаги **0,5** н этирмасидан **25** мл кўшилади. Қолбага совутгични вертикал ҳолатда ўрнатиб, қайнаб турган сув ҳаммомида бир соат давомида секин киздирилади. Шунда қолбадаги эфир мойи бутунлай совунланиши керак. Гидролиз натижасида вужудга, келган махсулотлар сувда эриб, тиниқ эритма ҳосил килади. Бунда эритма устида эфир мойи томчилари сузиб юрмаслиги ва қолба ичидаги эритмага сув кўшганда лойқаланмаслиги керак.

Қиздириш вақтида калий ишқорининг спиртдаги эритмаси ўзгариб кетиши мумкин, шунинг учун бу шароитда асосий тажриба билан бирга контроль тажриба қилинади (контроль тажрибада эфир мойи кўшилмайди).

Қиздириш тўхтатилгандан сўнг тезда иккала (асосий ва контроль) қолбага 25 мл дан иссиқ сув, 1 мл дан фенолфталеин (тимолфтолиен) эритмаси кўшиб қолбалардаги суяқлик рангсизлангунига қадар реакцияга кирмай ортиб қолган калий ишқорини хлорид кислотанинг 0,5 н эритмаси билан титрланади.

Совунланиш сони (С. С.) куйидаги ифода бўйича аниқланади:

$$C. c = \frac{(V_1 - V_2) \cdot 28,05}{P}$$

Бунда:

V_1 – контрол тажрибани титрлаш учун кетган 0,5 н хлорид кислотанинг мл миқдори;

V_2 – асосий тажрибани титрлаш учун кетган 0,5 н хлорид кислотанинг мл миқдори;

P – анализ учун олинган эфир мойи г миқдори;

28,05 – калий ишқори 0,5 н эритмасининг 1 мл да эритилган КОН нинг мг миқдори.

Олинган натижалар бўйича хулоса ёзилади.

Эфир мойларининг эфир сонидеб, 1 г эфир мойи таркибидаги мураккаб эфирларни совунлаш учун кетган калий ишқорининг миллиграмм миқдорига айтилади.

Эфир сони эфир мойларининг тозалигини кўрсатади. Эфир мойлари таркибида совунланмайдиган бирикмалар (парафин, минерал мойлар, смола) кўшилган бўлса,

эфир сони (совунланиш сони хам) камайиб кетади.

Эфир сони (Э.С.) совунланиш сони (С.С.) билан кислота (КС) сонининг айирмасига тенг:

$$Э.С. = С.С. - К.С.$$

Олинган натижалар бўйича хулоса ёзилади.

б) Эфир мойи таркибидаги ёғ ва минерал мойларни аниқлаш. 1 мл эфир мойи пробиркага қуйиб 10 мл спирт билан чайқатилади. Ёғ ва минерал мойлар (вазелин мойи, парафин мойи) бўлса улар спиртта эримади ва пробиркадаги аралашма лойқаланади.

Бу тажриба турли эфир мойларида аниқланади, жадвал тўлдирилиб, улар ўзаро солиштирилиб кўрилади.

№	Эфир мойлари	Лойқаланиш даражаси
1.	Лаванда	
2.	Розмарин	
3.	Қалампир ялпизи	
4.	Чой ўти	
5	Бергамот	

Олинган натижалар бўйича хулоса ёзилади.

6.2. Эфир мойлари таркибидаги феноллар миқдорини аниқлаш. Альдегид ва кетонлар миқдорини аниқлаш. Қалампир ялпиз ва дорихона укропи хом ашёсини микроскопик тахлил этиш.

а) Эфир мойлари таркибидаги феноллар миқдорини аниқлаш. Альдегид ва кетонлар миқдорини аниқлаш.

Эфир мойи таркибидаги феноллар, эркин ҳолдаги спиртлар, альдегид ва кетонлар, лактонлар ҳамда соф ҳолдаги бир канча бирикмалар турли усуллар билан

аниқланади. Бунда феноллар, альдегид ва кетонлар ҳамда эркин ҳолдаги спиртларни аниқлаш усуллари кўп қўлланилади.

Феноллар миқдорини аниқлаш. Эфир мойлари таркибидаги феноллар миқдорини аниқлаш, уларнинг сувда эрийдиган бирикма – фенолятлар ҳосил килиш реакциясига асосланган.

Иш учун керакли асбоб-ускуна ва реактивлар: 200-250 мл ҳажмдаги Кассий колбаси, ўлчов пипеткалари, NaOH (ёки КОН) нинг 5% ли эритмаси, дистилланган сув, турли ўсимлик эфир мойлари.

Иш тартиби: 200-250 мл ҳажмдаги Кассий колбасига пипетка билан ўлчаб, 5 мл эфир мойи солинади, унинг устига натрий (ёки калий) ишқорининг 5% ли эритмасидан 150 мл қуйилади ва 15 минут давомида яхшилаб чайқатилади.

Сўнгра аралашмани тиндириб, колбанинг миллиметрларга бўлинган юқоридаги ингичка кисмига эфир мойи чиққунга қадар 5% ли ишқор эритмасидан қуйилади. 1 соатдан сўнг колбанинг юқори кисмига йиғилган эфир мойи ҳажми аниқланади ҳамда феноллар миқдори қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$\text{Феноллар, \%} = \frac{(a - b) \cdot 100}{a}$$

Бунда:

a – анализга олинган эфир мойининг ҳажми, мл;

b – анализ охирида қолган эфир мойининг ҳажми, мл.

Таркибидаги феноллар фенолят ҳосил қилиб, аралашманинг сувли қисмида эриб кетиши сабабли эфир мойларининг ҳажми шу феноллар ҳисобига камайиб қолади.

Бу тажриба турли эфир мойларида аниқланади, жадвал тўлдирилиб, улар ўзаро солиштирилиб кўрилади.

№	Эфир мойлари	Феноллар миқдори, %
1.	Лаванда	
2.	Розмарин	
3.	Қалампир ялпизи	
4.	Чой ўти	
5.	Бергамот	

Олинган натижалар бўйича хулоса ёзилади.

Эфир мойларидаги альдегид ва кетонлар миқдорини аниқлаш – улар таркибидаги карбонил гуруҳининг баъзи реактивлар билан сувда эрийдиган бирикмалар ҳосил қилиш реакцияларига асосланган. Альдегид ва кетонлар миқдори

бир қанча усуллар билан аниқланади. Булар ичида куйидаги усул – *гидросульфит ёрдамида аниқлаш усули* анча осон бўлиб, улардан эфир мойлари анализидида кўп фойдаланилади.

Иш учун керакли асбоб-ускуна ва реактивлар: 200-250 мл хажмдаги Кассий колбаси, NaOH_{SO₃} нинг 35-40% ли эритмасидан, ўлчов пипеткалари, дистилланган сув, турли ўсимлик эфир мойлари.

Иш тартиби: 10 мл эфир мойи 200-250 мл хажмдаги Кассий колбасига пипетка билан ўлчаб солинади ва устига натрий гидросульфит бирикмасининг 35-40% ли эритмасидан 35-40 мл куйиб чайқатилади, сўнгра сув ҳаммомида киздирилади. Анализ натижасида колган эфир мойини колбанинг миллиметрларга бўлинган юқори қисмига чиқариш учун колба ичидаги суюкликка гидросульфит эритмаси ёки сув кўшилади.

Колба ичидаги суюкликни совутиб, колбанинг ингичка қисмига чиққан мой хажми аниқланади. Альдегид ёки кетонлар миқдори куйидаги формула бўйича хисобланади:

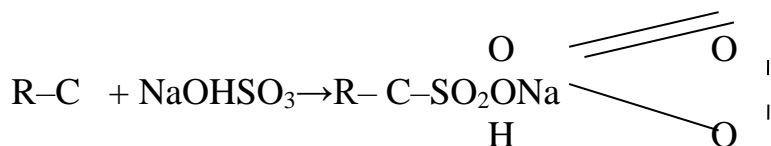
$$\text{альдегид ёки кетон, \%} = \frac{(a - b) \cdot 100}{a}$$

Бунда:

a – анализга олинган эфир мойининг хажми, мл;

b – анализ охирида колган эфир мойининг хажми, мл.

Бу жараёнда альдегид ёки кетонлар билан натрий гидросульфит ўртасида куйидаги реакция юз беради:



Бу тажриба турли эфир мойларида аниқланади, жадвал тўлдирилиб, улар ўзаро солиштирилиб кўрилади.

№	Эфир мойлари	Альдегид ёки кетонлар миқдори, %
1.	Лаванда	
2.	Розмарин	
3.	Қалампир ялпизи	
4.	Чой ўти	
5	Бергамот	

Олинган натижалар бўйича хулоса ёзилади.

в) Қалампир ялпиз ва дорихона укропи хом ашёсини макроскопик ва

микроскопик текшириш (иловага қаранг).

Топшириқ: Келтирилган хар бир ўсимлик учун №1-шакл тўлдирилади.

Қалампир ялпиз барги ва мойи

Ўсимликнинг номи. Қалампир ялпиз – *Mentha piperita* L., ясноткадошлар – Lamiaceae (лабгулдошлар – Labiatae) оиласига киради.

Кўп йиллик, бўйи 30-100 см га етадиган ўт ўсимлик. Пояси бир нечта, тик ўсувчи, тўрт қиррали, туксиз ёки сийрак тукли. Барги оддий, чўзиқ тухумсимон ёки ланцетсимон, ўткир учли, кирраси ўткираррасимон. Барглар пояда қисқа бандлар билан карама-қарши жойлашган. Гуллари майда, пушти, оч бинафша ёки қизил-бйнафша рангда бўлиб, поя ва шоҳлар учида гуж жойлашган бошоқчасимон гул тўплами ҳосил қилади. Гулкосачаси найчасимон, бинафша рангли, беш тишли бўлиб, мева билан бирга қолади. Гултожиси бироз қийшиқ, воронкасимон, тўрт бўлакли (бошқа лабгулдошлардан фарқи), оталиги 4 та, оналиқтуғуни 4 бўлакли, юкорига жойлашган. Меваси косачабарг билан бирлашган 4 та ёнғоқча.

Географик тарқалиши. Қалампир ялпиз ёввойи ҳолда учрамайди. Уни *Mentha aquatica* L. билан *Mentha spicata* Gilib. нинг ўзаро чатишишидан вужудга келган, деб фараз қилинади. Қалампир ялпиз асосан Украинада (Полтава, Чернигов, Киев, Сумск ва Житомир вилоятларида), Кримда, шунингдек, Краснодар ўлкасида, Воронеж вилоятида, Беларус ва Молдова республикаларида ўстирилади.

Қалампир ялпизнинг икки тур хили бор: қора қалампир ялпиз ва оқ қалампир ялпиз. Оқ қалампир ялпизнинг поя ва томирлари оқ-яшил, қора қалампир ялпизнинг поя ва томирлари эса қизил-бинафша рангда бўлади.

Доривор маҳсулот сифатида асосан қора қалампир ялпиз тури ўстирилади. Ялпизнинг оқ тур хилини ҳиди нозик ва ёқимли бўлгани учун у парфюмерия (атир-упа) ва озиқ-овқат саноати учун ўстирилади.

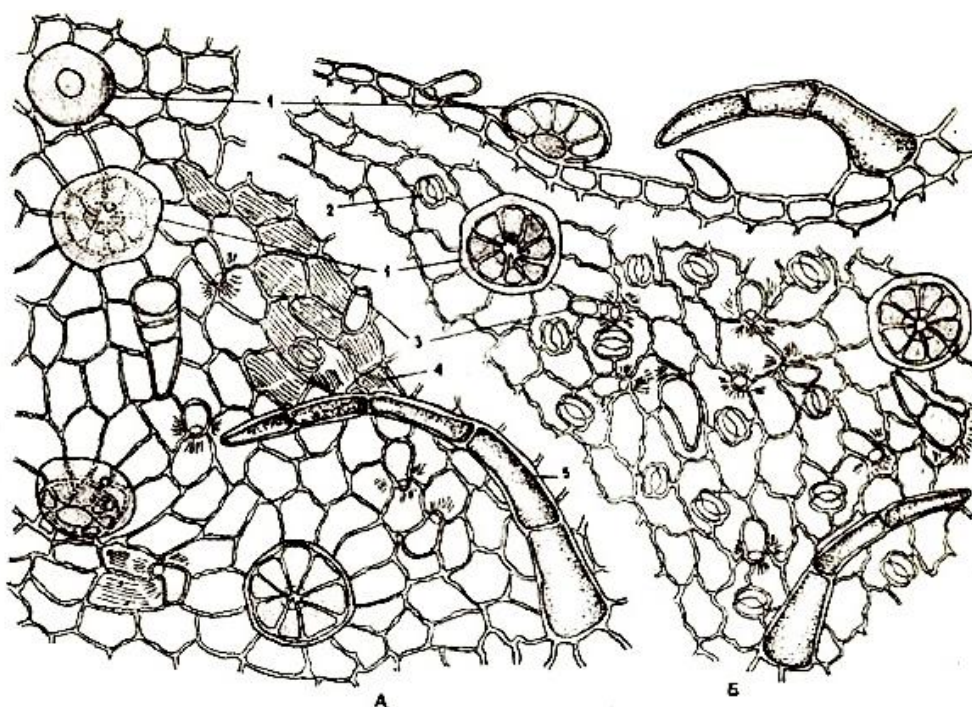
Маҳсулот тайёрлаш. Қалампир ялпиз гунчалаш даврида ёки ярим гули очилганидан сўнг пичан ўрадиган машинада ўриб олинади (чунки бу вақтда қалампир ялпиз таркибида эфир мойи кўп бўлади). Биринчи ўримдан сўнг кайтадан кўкариб чиққанини кузда тагидан яна бир марта ўриб олинади. Йиғилган маҳсулот хирмонда сўлитилиб, сўнгра сўри устида ёки ҳаво қуритгичида қуритилади. Бунда поядаги барглар тўкила бошлайди. Паншаҳа билан пояни силкитиб, тўкилган барглар йиғиб олинади ва куёшда охириги марта қуритилади. Уни поя қолдиқларидан, кум, кесак ва бошқа аралашмалардан тозаланиб, яшиқларга жойланади. Маҳсулот дорихоналарга ва гален препаратлари олиш учун заводларга юборилади.

Эфир мойи олинadиган маҳсулот қалампир ялпиз қийғос гуллаганда йиғилади. Бу даврда ўсимлик таркибида гарчи эфир мойи кам бўлса-да, ментол микдори кўп бўлади. Йиғилган ўсимлик қуритилгандан сўнг, тозаланади ва эфир мойи олиш учун заводларга юборилади.

Маҳсулотнинг ташқи кўриниши. Тайёр маҳсулот чўзиқ тухумси- мон ёки ланцетсимон, қисқа бандли, ўткир учли, аррасимон нотекис қиррали баргдан иборат. Баргнинг узунлиги 8 см гача, эни 3 см гача бўлиб, устки томони тўқ яшил, настқи

томони эса оч яшил рангда бўлади. Иккинчи тартибдаги томирлар йўғон томирдан бурчак ҳосил қилиб чиқади ва учлари билан бирлашиб, барг четида параллел чизик ҳосил қйлади. Маҳсулотнинг ҳиди ўткир ва ёкимли бўлиб, мазаси тилни ачитиб, узок вақтгача муздек қилиб туради.

ХДФ га кўра маҳсулот намлиги 14%, умумий кули 14%, 10% ли хлорид кислотада эримайдиган кули 6%, қорайган барглар 5%, поя ва гул аралашмалари 10%, тешигининг диаметри 3 мм ли элакдан ўтадиган майда қисми 5% (бутун доривор маҳсулотлар учун), органик аралашмалар 3% ва минерал аралашмалар 1% гача бўлиши керак. Қирқилган маҳсулот учун 10 мм дан йирик бўлакчалар 10% дан, тешигининг диаметри 0,5 мм ли элакдан ўтадиган майда қисми 8% дан ортик бўлмаслиги керак.



Қалампир ялпиз баргининг ташқи кўриниши

А – баргнинг юқори эпидермиси; Б – баргнинг пастки эпидермиси.

1 – эфир мойли безлар; 2 – устьица; 3 – бошчали тук; 4 – кат-кат жойлашган кутикула; 5 – оддий тук.

Маҳсулотнинг микроскопии тузилиши. Ишқор эритмасида қайнатиб ва сувда ювилган баргнинг ташқи тузилиши микроскоп остида хлоралгидрат эритмасида кўрилади. Эпидермис хужайралар девори эгри-бугри, устьицалар баргнинг ҳар иккала томонида учрайди, улар иккита эпидермис хужайра билан ўралган (лабгул- дошлар оиласига хос). Барг эпидермисининг устида иккй-тўрт хужайрали, калин деворли, узун, сўгалли туклар ҳамда овал ёки тескари тухумсимон шаклли бир хужайрали безли бошчали ва бир хужайрали калта оёкчали туклар бўлади. Узун туклар кам бўлиб, факат барг четида ва томирлар устида, безли бошчали туклар эса барг пластинкасининг устида таркок ҳолда учрайди. Бундан ташқари, баргнинг ҳар иккала томонидаги эпидермисда калта оёкчаси билан

бирикан эфир мойли безлар бўлади. Бу безлар 8 та, радиус буйича жойлашган эфир мойи ишлаб чиқарадиган хужайралардан тузилган. Эфир мойи ишлаб чиқарадиган безларда йиғилган мой кутикула қавати остига тўпланади. Баъзан ментол кутикула қавати остида кристаллга айланиб қолади. Баргда кальций оксалатнинг кристаллари бўлмайди.

Кимёвий таркиби. Усимлик баргида 2,40-2,75 %, гул тўпламида 4-6 %, поясида 0,3 % эфир мойи бўлади.

Қалампир ялпизнинг янги навлари таркибида 4-5 % гача эфир мойи бор.

ХГДФ га кўра барг таркибида (баргни сақлаш даврида эфир мойининг учиб кетишини назарда тутган ҳолда) 1% дан кам эфир мойи бўлмаслиги керак.

Эфир мойи ўсимликнинг ер устки қисмида сув буғи ёрдамида ҳайдаб олинади. Мой тиник, рангсиз ёки оч сариқ суюқлик бўлиб, хушбўй ҳидга ва оғизни узок муддатгача совитадиган ўткир мазага эга.

XI ДФ га кўра қалампир ялпиздан олинандиган эфир мойининг зичлиги 0,900-0,910, рефракция сони 1,459-1,470, кутбланган нур текислигини оғдириш бурчаги – 18° (20-32°), кислота сони 1,30 гача ва эфир сони 11,5 дан юқори (4 % дан кам бўлмаган ментол ацетат мураккаб эфирига тўғри келади) бўлиши лозим.

Эфир мойи совитилса, унинг стеароптини – ментол кристалл ҳолида ажралади. Мой таркибида 41-70% ментол, 6-25% ментон, пинен, лимонен, дипентен, фелландрен, цинеол, пулегон, ясмин ҳамда 4-9 % ментолнинг сирка, валериана ва бошқа кислоталар билан ҳосил қилган эфирлари бўлади.

XI ДФга кўра эфир мойи таркибида эркин ва мураккаб эфир ҳолидаги ментолнинг умумий миқдори 50 % дан кам бўлмаслиги керак.

Қалампир ялпиз таркибида эфир мойидан ташқари, 40 мг % каротин, гесперидин, эвпаторин ва бошқа флавоноидлар, бетаин, 0>3 % урсол ва 0,12 % олеанол кислоталар бор.

Ишлатилиши. Қалампир ялпиз барги препаратлари, эфир мойидан тайёрланган ялпиз суви, настойкаси кўнгил айнишига ва қусишга қарши ҳамда овқат ҳазм қилиш жараёнини яхшилашда ишлатилади. Бундан ташқари, ялпиз суви оқиз чайқаш ва микстуралар таъмини яхшилаш учун қўлланилади. Эфир мойидан ажратиб олинган ментол қулоқ, бурун, нафас йўллари касалликларида ҳамда тиш оғриғини қолдириш учун ишлатилади. Ментолдан бош оғриғини қолдирадиган мигрен калами тайёрланади. Ментол препарати – валидол, кўкрак қисиш (стенокардия) касаллигида ишлатилади.

Шунингдек эфир мойи ва ментол озик-овқат ҳамда парфюмерия саноатида ҳам ишлатилади.

Доривор препаратлари. Баргидан дамлама, эфир мойидан ялпиз суви, ментол мигрен калами, валидол (изовалериан кислотанинг ментол билан ҳосил қилган мураккаб эфиридаги ментолнинг 25-30 % ли эритмаси) таркибига киради.

Барг тинчлантирувчи, ўт ҳайдовчи, меъда касалликларида ишлатиландиган йиғмалар-чоёлар ва қорин оғриғини қолдириш учун ишлатиландиган таблетка ва томчилар таркибига киради. Ментолингофен таркибига киради.

Ялпизнинг бошқа турлари таркибида ҳам ментол бор. Японияда экиладиган

Mentha arvensis L. var. *piperascens* Horn, нинг ер устки кисмида 0,05-% эфир мойи, мойи таркибида эса 43-90 % ментол бўлади.

Фенхель (дорихона укропи) меваси ва мойи

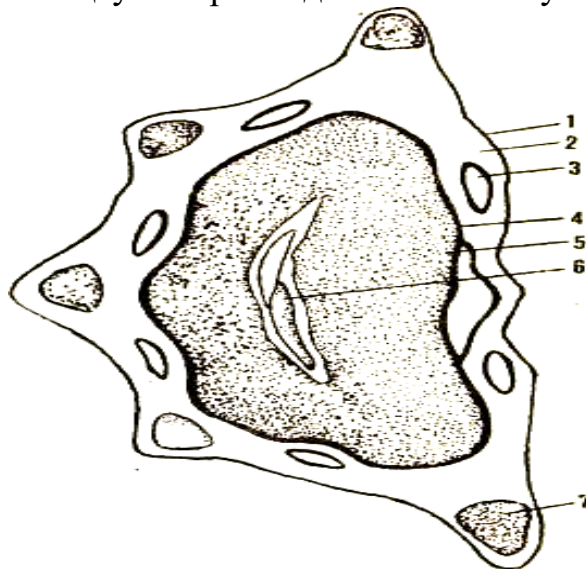
Ўсимликнинг номи. Оддий фенхель (Дорихона укропи) – *Foeniculum vulgare* Mill, (*Foeniculum officinalis* All.); сельдердошлар – Аріасеае (соябонгулдошлар – Umbelliferae) оиласига киради.

Кўп йиллик (плантацияларда икки йиллик қилиб ўстирилади), бўйи 90-200 см га етадиган ўт ўсимлик. Пояси тик ўсувчи, кўп қиррали ва сершоҳли. Барги уч-тўрт марта патсимон ажралган ва қини билан пояда кетма-кет жойлашган. Барг бўлаклари ингичка чизиқсимон ёки ипсимон. Гуллари майда, сариқ бўлиб, мураккаб соябонга тўпланган. Соябонда ўрама ва ўрамача барглар бўлмайди. Косача барги жуда майда, тожбарги 5 та, оталиги 5 та, оналик тугуни икки хонали, пастга жойлашган. Меваси – қўшалок писта.

Июль-август ойларида гуллайди, меваси сентябрда пишади.

Географик тарқалиши. Ёввойи холда Ўртаер денгизи қирғоғида ўсади. Молдова ва Украина (Хмельницкий вилояти) республикаларида, Воронеж вилоятида, Краснодар ўлкасида ва Шимолий Кавказда ўстирилади.

Маҳсулот тайёрлаш. Маҳсулот арпабодиён мевасига ўхшаб йиғилади



Фенхель (дорихона укропи) мевасининг кўндаланг кесими.

1 – эпидермис (экзокарп); 2 – г мезокарп; 3 – эфир мойли каналча; 4 – эндокарп; 5 – эндосперма; 6 – уруғ паллалари; 7 – ўтказувчи тўқима боғлами.

Маҳсулотнинг ташқи кўриниши. Тайёр маҳсулот оч яшил-кўнғир рангдаги қўшалок пистадан иборат. Меванинг ҳар иккала учи бироз торайган, узунлиги 8-10 мм, эни 4 мм бўлиб, осонлик билан узунасига икки бўлакка ажралади. Ҳар қайси яримта меванинг ташқи томони дўнг, ички томони текис: яримта мевада 5 тадан туртиб чиққан қовурғалар бўлиб, учтаси дўнг томонга, икkitаси ён томонга жойлашган.

Маҳсулот ҳиди ва мазаси арпабодиён мевасининг мазасини ва ҳидини

эслатади.

XI ДФ га кўра маҳсулот намлиги 14%, умумий кули 10%, 10% ли хлорид кислотада эримайдиган кули 1%, синган ва пишмаган мевалар 1%, эфир мойи бор бошка ўсимликларнинг уруғ ва мевалари аралашмаси 1%, органик аралашмалар (таркибида эфир мойи бўлмайдиган ўсимликларнинг уруғ ва мевалари ҳамда дорихона укропининг маҳсулоти хисобланмаган қисмлари) 0,6% ва минерал аралашмалар ҳамда тешигининг диаметри 1 мм ли элакдан ўтадиган майда қисмлар 0,5% дан ошмаслиги керак.

Маҳсулотнинг микроскопии тузилиши. Юмшатиш мевадан кўндалангига кесиб препарат тайёрланади ва хлоралгидрат эритмаси ёрдамида микроскопнинг кичик объектида кўрилади.

Яримта мевадаги 5 та қовурғаларнинг ҳар қайсиси микроскопда яхши кўринади. Ўтказувчи тўқима боғламлари шу қовурғаларда жойлашган бўлиб, ҳар қайси бўлакда 6 тадан эфир мойи каналчалари бўлади, шундан 4 таси меванинг бўртиб чиққан тарафидаги қовурғалар орасида, қолган 2 таси эса текис томонида жойлашган.

Кимёвий таркиби. Мева таркибида 3-6,5% эфир мойи, 20% гача ёғ ва оксил моддалари бўлади. XI ДФ га кўра, мева таркибида эфир мойи 3 % дан бўлмаслиги керак. Эфир мойи пишган ва майдаланган мевадан сув буғи ёрдамида ҳайдаб олинади. У рангсиз, ёки оч сарғиш, учувчан, арпабодиён мойи ҳидини эслатувчи хидга эга, олдинига аччиқрок-ёқимли, сўнгра ширинроқ маза берувчи тиниқ суюқлик. Зичлиги 0,960-0,979, рефракция сони 1,527-1,538, +10° дан паст ҳароратда эфир мойининг кристалл қисми (стеароптени) – анетол ажралади. Эфир мойи таркибида 50-60% анетол, 10-20% фенхон кетони, 10% гача метилхавикол, оз микдорда анис альдегид ва анис кислота; пинен, фелландрен, камфен ва бошка бирикмалари бўлади.

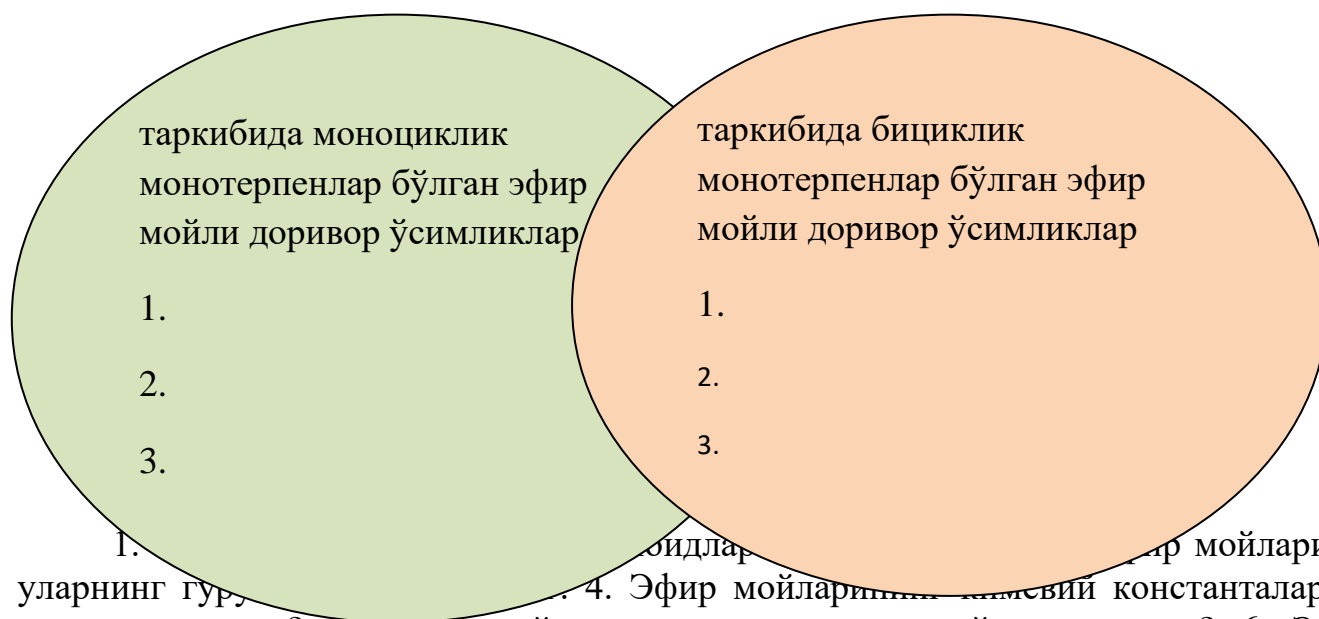
Дорихона укропи илдизи таркибида 5 та кумарин бирикмалари борлиги ҳамда улардан 2 таси бергаптен ва умбеллиферон эканлиги аниқланган.

Ишлатилиши. Дорихона укропининг меваси ва препаратлари юқори нафас йўллари яллиғланганда балғам кўчирувчи, ич юмшатувчи ҳамда ел ҳайдовчи дори сифатида меъда-ичак касалликлари ва метеоризм (ичакларда газ тўпланиши, қорин дам бўлиши)да ишлатилади. Баъзан мева ўт пуфаги ва буйрак тоши касаллигида ҳам қўлланилади. Эфир мойи фармацевтикада микстуралар таъмини яхшилаш учун ишлатилади.

Доривор препаратлари. Мева порошоги сурги дори сифатида қўлланиладиган кизилмия илдизининг мураккаб порошоги таркибига киради. Бундан ташқари, мева ел ҳайдовчи, ич юмшатувчи мойлар таркибига ҳам киради. Венн диаграммасидан фойдаланиб Эфир мойи сақловчи доривор ўсимликлар ва маҳсулотлар таркибидаги мойнинг асосий қисмини кимёвий тузилишига қараб, олти гуруҳга бўлинади. Шуларнинг таркибида моноциклик монотерпенлар бўлган эфир

мойли доривор ўсимликлар ва таркибида бициклик монотерпенлар бўлган эфир мойли доривор ўсимликлар номини аниқланг?

Топширик: Венн диаграммасидан фойдаланиб Эфир мойи сақловчи доривор ўсимликлар ва маҳсулотлар таркибидаги мойнинг асосий қисмини кимёвий тузилишига қараб, олти гуруҳга бўлинади. Шуларнинг таркибида моноциклик монотерпенлар бўлган эфир мойли доривор ўсимликлар ва таркибида бициклик монотерпенлар бўлган эфир мойли доривор ўсимликлар номини аниқланг?



1. Эфир мойларнинг гуруҳлари ва уларнинг гуруҳлари. 2. Эфир мойларнинг асосий қисмини кимёвий константаларига нималар киради? 3. Эфир мойларнинг асосий қисмини кимёвий константаларига нималар киради? 4. Эфир мойларнинг асосий қисмини кимёвий константаларига нималар киради? 5. Эфир мойи кислотали сони қандай аниқланади? 6. Эфир мойларининг кислотали ва эфир сонини аниқлаш йўллари тушунтиринг. 7. Эфир мойлари таркибидаги ёғ ва минерал аралашмалар қандай аниқланди? 8. Эфир мойлари таркибидаги фенол, альдегид ва кетонлар қандай усулларда аниқланади? 9. Қалампир ялпиз ва дорихона укропининг тузилиши, биокимёвий таркиби ва қўлланилишини айтиб беринг. 10. Қалампир ялпиз ва дорихона укропи таркибидаги эфир мойлари номи ва миқдорини айтиб беринг.

7-мавзу: Доривор ўсимликларни алколоидлар бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг

Ўсимликлар (қисман ҳайвонлар) тўқималарида тайёр ҳолда бўладиган асосли (ишқорли) хоссага ва кучли физиологик таъсирга эга бўлган азотли мураккаб органик бирикмалар **алкалоидлар деб** аталади. Алкалоид арабча – **алкали** – ишқор ва юнонча **эйдос** – ўхшаш (симон) сўзларидан иборат бўлиб, ишқорсимон бирикма деган маънони билдиради. Бу алкалоидларнинг асосли хусусиятга эга эканлигини кўрсатади. 1819 йилда Мейснер сабадилла ўсимлигидан асос хоссали бирикма ажратиб олди ва уни биринчи бўлиб алкалоид деб атади.

Алкалоидлар ўсимликлар дунёсида кенг тарқалган. Ер юзиде тарқалган юқори

Ўсимликларнинг 327 оиласидан 140 тасида (40% ини ташкил қилади) алкалоидлар борлиги аниқланган. Таркибида алкалоидлар бўлган туркумлар Ер шарида ўсадиган ўсимликлар туркумларнинг 8,7% ни (10615 туркумдан 926 тасини), турлар ичида эса тахминан 2% ини ташкил қилади. Қуйидаги оилалар вакиллари алкалоидларга бой: бир паллалилар ичида лолагулдошлар (Liliaceae) ва чучмомадошлар (Amaryllidaceae); икки паллалилар ичида кендирдошлар (Aprocynaceae), айиктовондошлар (Ranunculaceae), мениспермадошлар (Menispermaceae), кўкнордошлар (Papaveraceae), дуккакдошлар (Fabaceae) шамшоддошлар (Buxaceae), логаниядошлар (Loganiaceae), итузумдошлар (Solanaceae), шўрадошлар (Chenopodiaceae), астрадошлар (Asteraceae) мураккабгулдошлар (Compositae), зиркдошлар (Berberidaceae) ва рўяндошлар (Rubiaceae). Шу давр ичида бутун ер юзиде ажратиб олинган ва тасвирланган 4959 та алкалоиддан фақат биргина кендирдошлар (Aprocynaceae) оиласига 897 таси тўғри келади.

Кўпчилик алкалоидлар рангсиз, оптик фаол (кутбланган нур текислигини оғдирувчи), ҳидсиз, аччиқ мазали, учмайдиган, қаттиқ кристалл ёки аморф модда. Шу билан бирга рангли (берберин тўқ сариқ рангга бўялган), суюқ, ҳидли ва учувчан (анабазин, никотин, конииин ва бошқалар) алкалоидлар ҳам бўлади.

Алкалоидлар ўсимликлар таркибида 3 хил кўринишда учрайди:

1. Соф (асос) ҳолида.
2. Кислоталар билан бириккан бирикмалар – тузлар ҳолида.
3. Азот атоми бўйича оксидланган N-оксид формасида.

Ўсимлик тўқимасида алкалоидлар кўпинча органик (оксалат, олма, лимон, вино ва бошқа), минерал (сульфат, фосфат ва бошқа) ва баъзан ўсимликларнинг ўзига хос (мекон, хин, хелидон ва бошқалар) кислоталар билан бириккан тузлар ҳолида учрайди.

Таркибида алкалоидлар бўлган ўсимликларни синфларга бўлишда улар таркибидаги алкалоидларнинг углерод-азотли скелетининг тузилиши асос қилиб олинган. Шунга кўра доривор восита сифатида ишлатиладиган алкалоидлар ва уларни ўз таркибида сақловчи доривор маҳсулотлар қуйидаги синфларга бўлинади:

1. Очиқ занжирли (ациклик) ва азот ён занжирда бўлган алкалоидлар. Ациклик алкалоидларга сферофизин, азот ён занжирда бўлган алкалоидларга эфедрин, капсаицин, колхицин ва бошқа алкалоидлар киради.

2. Пирролидин унумлари бўлган алкалоидлар. Пирролидиннинг оддий унумларига гигрин, кускгигрин, карпаин ва бошқа алкалоидлар киради.

3. Пирролизидин – гелиотридан (пирролидиннинг икки молекуласини азот орқали жипсланган бирикмаси) унумлари бўлган алкалоидлар. Пирролизидин унумларига платифиллин, саррацин, триходесмин, инканин ва бошқа алкалоидлар

киради.

4. Пиридин ва пиперидин унумлари бўлган алкалоидлар. Пиридин ва пиперидин унумларига кониин, лобелин, никотин, анабазин, пельтьерин ва бошқа алкалоидлар киради.

5. Тропан (пиперидин билан пирролидинни азот орқали жипсланган бирикмаси), унумлари бўлган алкалоидлар. Тропан унумларига атропин, гиосциамин, скополамин, кокаин ва бошқа алкалоидлар киради.

6. Хинолизидин (пиперидинни икки молекуласини ёки пиперидин ва пиридинни азот орқали жипсланган бирикмаси) унумлари бўлган алкалоидлар. Хинолизидин унумларига пахикарпин, цитизин, термопсин, нуфаридин ва бошқа лупинан алкалоидлари киради.

7. Хинолин унумлари бўлган алкалоидлар. Хинолин унумларига хинин, цинхохин, эхинопсин ва бошқа алкалоидлар киради.

8. Акридин унумлари бўлган алкалоидлар. Акридин унумларига рутадошлар оиласига мансуб баъзи тропик ўсимликларнинг алкалоидлари киради. Бу гуруҳ алкалоидлар табиатда кам тарқалган.

9. Изохинолин унумлари бўлган алкалоидлар. Бу гуруҳ алкалоидлар ўсимликлар дунёсида кенг тарқалган. Уларга изохинолинни оддий унумлари (сальсолин, сальсолидин ва бошқалар), бензилизохинолин (папаверин, наркотин ва бошқалар), фенантренизохинолин (морфин, кодеин, тебаин ва бошқалар), фенантридинизохинолин (галантамин ва бошқалар) ҳамда изохинолиннинг икки молекуласини бирлашган бирикмаси — диизохинолин (берберин типигаги алкалоидлар) унумлари бўлган алкалоидлар киради.

10. Индол унумлари бўлган алкалоидлар. Индол унумларига стрихнин, бруцин, резерпин, аймалин, серпентин физостигмин, гармин, бревиколлин, винкамин, винбластин, шохкуя ўсимлигининг алкалоидлари (относятся эргометрин, эрготамин) ва бошқа алкалоидлар киради. Бу гуруҳ алкалоидлар ҳам ўсимликлар дунёсида анча кенг тарқалган.

11. Имидазол унумлари бўлган алкалоидлар. Имидазол унумларига пилокарпин ва бошқа алкалоидлар киради.

12. Хиназолин унумлари бўлган алкалоидлар. Хиназолин унумларига фебрифугин, изофебрифугин, пеганин ва бошқа алкалоидлар киради.

13. Пурин унумлари бўлган алкалоидлар. Пурин унумларига кофеин, теобромин, теофиллин ва бошқа алкалоидлар киради.

14. Дитерпен унумлари бўлган алкалоидлар. Дитерпен унумларига элатин, дельсемин, метилдикаконитин, аконитин, зонгорин ва бошқа алкалоидлар киради.

15. Циклопентанопергидрофенантрен унумлари бўлган алкалоидлар (стероид

алкалоидлар). Стероид алкалоидларга соласонин, соланин, чаконин, псевдоиервин, вератрозин ва бошқалар киради.

Алкалоидлар медицинада ишлатиладиган доривор моддаларнинг ичиб энг қимматлиси ҳисобланади. Алкалоидлар ўзларининг физиологик таъсирини хилма-хиллиги туфайли жуда кўп касалликларда қўлланилади. Алкалоидлар соф ҳолида ҳам, тузлар ҳолида ҳам ва маҳсулотдан ажратилмаган ҳолда ҳам кенг қўлланилади, улардан кўплаб дорилар тайёрланади.

7.1. Алкалоидларни анализ қилишнинг сифат реакциялари. Турли гуруҳга кирувчи алкалоидлар сақловчи ўсимлик маҳсулотларидаги алкалоидларига умумий чўктирувчи реакцияларни қўллаш.

Алкалоидларга сифат реакциясини олиб бориладиган реактивлар икки гурӯпага: *умумий ёки чўктириш реактивлари* ва *маҳсус реактивларга* бўлинади.

Умумий ёки чўктириш реактивлари эса уч гурӯпага бўлинади.

1. Комплекс йодидлар: Вагнер, Марме, Бушард, Майер реактивлари.

2. Комплекс кислоталар (Зонненштейн, Бертран, Шейбпер реактивлари ва баъзи кислота хусусиятига эга бўлган органик бирикмалар (танин, пикрин кислотаси).

3. Оғир металл тузлари (симоб, олтин, платина тузлари).

Алкалоидларга умумий чўктириш реактивлари ва реакция натижалари

№	Реактивлар номи	Реактивлар таркиби	Шароит	Реакция натижаси – чўкма ранги
I	1	Вагнер реактиви	$I_2 + KI$	кислотали кўнғир
	2	Бушард реактиви	$I_2 + KI$	кислотали кўнғир
	3	Мейера реактиви	$HgI_2 + KI (K_2Hg_2I_4)$	кислотали кўнғир ёки сариқ
	4	Марме реактиви	$CdI_2 + KI (K_2Cd_2I_4)$	кислотали кўнғир ёки сариқ
	5	Драгендорф реактиви	$BiI_3 + KI(KBiI_4)$	кислотали тўқ-сарик гишт ранг-қизил
	6	Зонненштейн реактиви	Фосформолибден кислотаси $H_2BO_4 \cdot 12MoO_3 \cdot 2H_2O$	кислотали сарик ёки яшил-сарик

II	7	Шейблер реактиви	Фосфовольфрам кислотаси $H_3PO_4 \cdot 12WO_3 \cdot 2H_2O$	кислотали	оқ
	8	Бертран реактиви	Кремневольфрам кислотаси $SiO_2 \cdot 12WO_3 \cdot 4H_2O$	кислотали	оқ
	9	10% танин		кислотали	сарғиш
	10	1% пикрин кислота		кислотали	сарик
II I	11	5% платина хлориди	H_2PtCl_6	кислотали	оқ
	12	5% сулема	$HgCl_2$	кислотали	оқ
	13	5% олтин хлориди	$HAuCl_4 \cdot 4H_2O$	кислотали	оқ

Иш учун керакли асбоб-ускуна ва реактивлар: 150-200 мл хажмли конус колбалар, 2% сирка кислотаси, буюм ойнаси, пробиркалар, пипеткалар, томизғич, 10% танин эритмаси, 1% пикрин кислотаси, Вагнер реактиви, бангидевона, катта қончўп ўтлари, кучала уруғи.

Ишнинг бориш тартиби: а) Умумий ёки чўктириш реакциялари. Алкалоидларга сифат реакциялар қилиш учун текширилаётган маҳсулотдан сирка кислотасини суюлтирилган эритмаси ёрдамида ажратма тайёрланади (*Юрашевкий усули бўйича*). Бунинг учун йирик майдаланган маҳсулотни маълум миқдорини 150 мл хажмли колбага солиб, устига 2% сирка кислотасидан солинади ва аралашма қайнагунча қиздирилади. Аралашма совитилиб, филтрланади. Соат ойначаси ёки буюм ойначасига 1-2 томчи филтратдан томизилиб, сўнгра уни ёнига бир томчи алкалоидларга хос реактив томизилади ва аста-секин чайқатилади. Бунда ҳар хил рангли лойқа ёки чўкма ҳосил бўлади. Агар реакция натижасида қисман лойқа ҳосил бўлса, реакция натижасини битта + билан, агар қуюқ лойқа бўлса иккита ++ билан, агарда чўкма ҳосил бўлса учта +++ билан белгиланади.

Бу чўктириш реакциялари алкалоид сақловчи турли ўсимлик маҳсулотлари билан олиб борилади ва жадвал тўлдирилади.

№	Ўсимликлар	Чўкиш даражаси		
		қисман лойқа, +	қуюқ лойқа, ++	чўкма, +++
1.	Бангидевона			
2.	Катта қончўп			
3.	Кучала			

Олинган натижалар бўйича хулоса ёзилади.

б) Алкалоидлар учун махсус реакциялар. Махсулотда қандай алкалоид борлиги ҳар бир алкалоидга хос рангли реакциялар, яъни махсус реакциялар билан аниқланади. Бу реакциялар натижасида алкалоид молекуласидан сув молекуласи ажралиши, алкалоид оксидланиши ёки сув тортиб олувчи реактивлар, альдегидлар билан конденсацияга кириши мумкин. Натижада ҳар бир алкалоидга хос турли рангдаги махсулотлар ҳосил бўлади.

Алкалоидларни аниқлашдаги рангли реакцияларда концентрлаган сульфат, нитрат, хлорид ва бошқа кислоталар, формалин, турли оксидловчилар ($K_2Cr_2O_7$, $KClO_4$, H_2O_2), ишқорлар ва уларнинг аралашмалари ҳамда бошқа бирикмалар реактив сифатида ишлатилади.

Махсус реакцияга мисол сифатида қуйида кучала уруғи таркибидаги стрихнин ва бруцинларга реакцияни кўрсатиш мумкин.

Кучала уруғи

(МАХСУЛОТ НИҲОЯТДА ЗАХАРЛИ!)

Ўсимликнинг номи. Кучала – (чилибуха) – *Strychnos nux Vomica*.

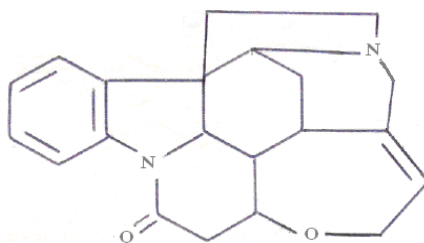
Оиласи. Логаниядошлар – Loganiaceae.

Кучала бўйи 15 м етадиган дарахт. Барги оддий, тухумсимон, қалин, ялтироқ, туксиз бўлиб, пояда банди билан қарама қарши ўрнашган. Гуллари кўримсиз, ярим соябонга тўпланган. Гулкочаси 5 тишли (баъзан 4 тишли), гултожиси яшил-оқич. Беш бўлакли (баъзан 4 бўлакли), оталиги 5 та (баъзан 4 та), оналик тугуни икки хонали, юқорига жойлашган. Меваси – шарсимон, кизил-сарик рангли (шакли ва рангли апелсинни эслатади), 2-8 уруғли хўл мева.

Махсулотнинг ташқи кўриниши. Тайёр махсулот ясси, юмалоқ (тугмачага ўхшаш), сарғиш-кулранг, бир томони ботиқ иккинчи томони дўнг еки текис уруғдан иборат, Уруғ диаметри 1,5 см, қалинлиги 3-6 мм бўлиб, устида марказдан четга қараб (радиуси бўйлаб) йўналган жуда кўп ёпишган туклар бор, шу сабабли ипаксимон ялтироқ. Уруғнинг дунг томони марказида киндиги бўлиб, у кичкина буртма шаклида кўринади. Кучала жуда хам қаттиқ бўлиб, сувда ярим соат кайнатилгандан сўнг юмшайди. Кейин уни пенцет ёрдамида ўртасидан бўлиш

мумкин. Уруғ пўсти остида шохсимон, қаттиқ оқиш кулранг эндосперма ҳамда узунлиги 7 мм га етадиган эмбрион жойлашган. Уруғ палпаси устма- уст ўрнашган. Маҳсулот хидсиз, аччиқ мазаси бор.

Кимёвий таркиби. Кучала уруғи 2-3% алкалоидлар йиғиндисидан иборат бўлиб, у стрихнин ва бруциннинг тенг қисмларини ташкил қилади.



стрихнин

Ишлатилиши. Кучала настойкаси ва стрихнин нитрат марказий нерв системасини кўзғатиш учун ишлатиладн. Стрихнин ичак ярасида, моддалар алмашинувини яхшилашда, иштаха очишда қўлланилади. Стрихнин нитрат порошок ва ампулада чиқарилади.

Стрихнинга реакция. Кучала уруғидан спирт ёрдамида олинган ажратмани чинни идишчага 1-2 мл солиб, қуруқ қолдиқ қолгунча парлатилади ва қолдиққа 1-2 томчи концентрланган сульфат кислотаси томизилади ва устига бихромат калийни ($K_2Cr_2O_7$) кристалли билан чизилади. Натижада қизил-бинафша рангли йўл ҳосил бўлади.

Бруцинга реакция. Чилибуха уруғидан спирт ёрдамида олинган ажратмадан чинни идишчага 1-2 мл солиб, қуруқ қолдиқ қолгунча парлатилади ва қолдиққа 1-2 томчи концентрланган азот кислотаси томизилади. Натижада олов-қизил ранг ҳосил бўлади.

Олинган натижалар бўйича хулоса ёзилади.

7.2. Оддий бангидевона ва Мексика бангидевонаси доривор хом ашёларини микроскопик текшириш. Катта қончўп доривор хом ашёсини макроскопик ва микроскопик текшириш (иловага қаранг).

Топширик: Келтирилган хар бир ўсимлик учун №1-шакл тўлдирилади.

Оддий бангидевона ўсимлигининг барги

(ЎСИМЛИК НИҲОЯТДА ЗАҲАРЛИ!)

Ўсимликнинг номи: Оддий бангидевона – *Datura stramonium* L.

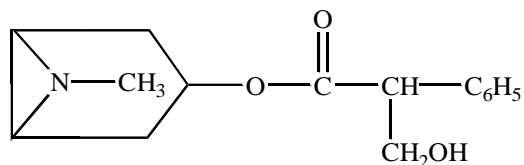
Оиласи: Итузумдошлар – Solanaceae.

Бир йиллик, ёқимсиз ҳидли, бўйи 100 см, баъзан 120 см га етадиган ўт ўсимлик. Пояси тик ўсувчи, туксиз айрисимон шохланган. Барги оддий, бандли, тўқ яшил, туксиз (поянинг юқори қисмидагилари тукли) бўлиб, пояда кетма - кет жойлашган. Гуллари йирик, пояда якка-якка ўрнашган. Гулкосачаси найчасимон, беш қиррали, беш тишли, асос қисми халқа шаклида мева билан бирга қолади. Гултожиси оқ, воронкасимон, узун ва тор найчали, бурчаксимон ўйилган, беш тишли, қайрилган, гулкосачасидан икки марта катта, оталиги 5 та оналик тугуни икки хонали, юқорига жойлашган. Меваси – тухумсимон, қаттиқ ва йўғон тиконлар билан қопланган, тик ўсувчи, тўртта чаноғи билан очиладиган кўсакча. Уруғи қора, хира юмалоқ буйраксимон, ясси устки томонида майда чуқурчалари бўлади.

Маҳсулотнинг ташқи кўриниши. Тайёр маҳсулот баргдан иборат. Барги узун бандли, туксиз, тухумсимон, ўткир учли, нотекис ўйилган (чуқур) бўлакли (йирик барглари тишсимон қиррали), устки томони тўқ яшил, пастки томони эса оч яшил, узунлиги 6-25 см, эни (асос қисми бўйича) 5-20 см. Ўрта ва биринчи тартибдаги ён томирлари оқиш ва пластинкасининг паст томонидан анча бўртиб чиққан. Маҳсулотнинг кучсиз ва аччиқ-шўр мазаси бор.

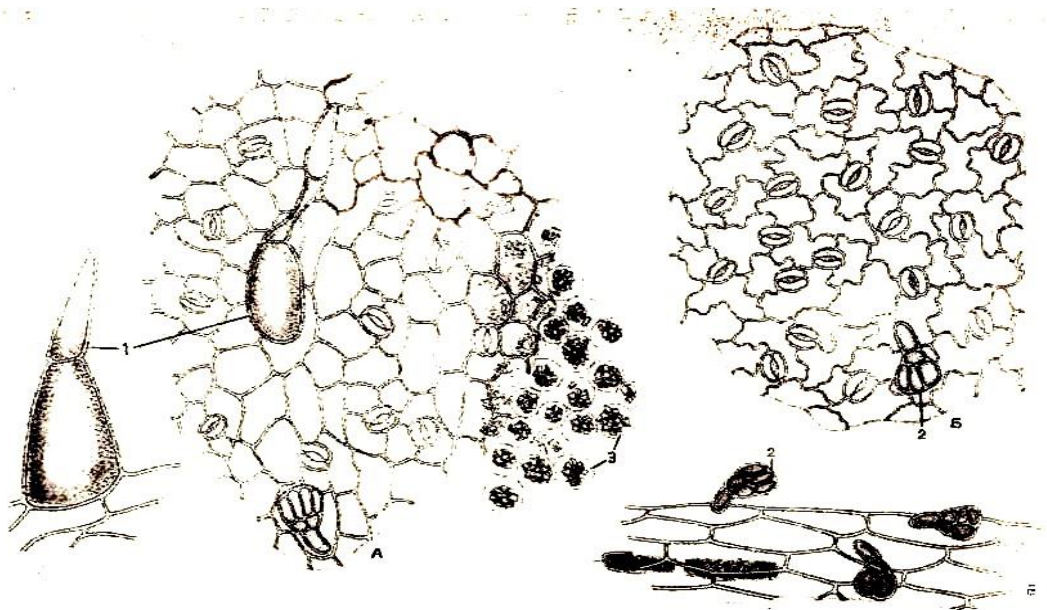
Маҳсулотнинг микроскопик тузилиши. Ишқор эритмаси билан ёритилган баргнинг ташқи тузилиши микроскоп остида кўрилади. Барг эпидермисининг девори эгри-бугри бўлади. Баргнинг ҳар иккала томонида устъяцалар бор. Туклар сийрак бўлиб, барг томири бўйлаб жойлашган. Туклар икки хил тузилган: оддий – жуда йирик (2-5 хужайрали), сегалли ва оёқчаси бир хужайрали, бошчаси эса кўп хужайрали майда туклар. Баргда кристаллар жуда кўп бўлиб, улар бурчаклари аниқ бўлмаган друз шаклига эга. Баъзан баргда якка кристаллар бирлашган ҳолда учраши мумкин.

Кимёвий таркиби. Алкалоидлар 0,4% гача бўлиб, асосий гиосциамин ва скополаминни ташкил этади. Ўсимлик таркибидан кўпроқ гиосциамин тарқалган.



гиосциамин

Ишлатилиши. Бангидевона барги “астматол” ва “астматин” ларни таркибига кириб, бронхиал астма касаллигида қўлланилади.



Бангидевона баргининг ташқи кўриниши

А-баргининг юқори эпидермиси; Б-баргининг пастки эпидермиси; В-томир устидаги эпидермис. 1-оддий туклар; 2-болғачали туклар; 3-друзлар ва нина кристаллар.

Мексика бангидевонаси ўсимлигининг меваси ва уруғи

(ЎСИМЛИК НИҲОЯТДА ЗАХАРЛИ!)

Ўсимликнинг номи: Мексика бангидевонаси – *Daturae innoxia* Mill.

Оиласи: Итузумдошлар – Solanaceae.

Кўп йиллик (ўстириладигани бир йиллик), бўйи 60-150 см га етадиган ўт ўсимлик. Пояси тик ўсувчи, яшилроқ ёки қизғиш-бинафша рангли, сертук, айрисимон шохланган. Барги оддий, бандли кўк-яшил, тухумсимон ёки чўзиқ-тухумсимон, ўткир учли, текис қиррали ёки чети бир оз ўйилган ва пояда кетма-кет жойлашган бўлиб, бошни айлантурувчи ёқимсиз ҳиди бор. Гуллари йирик, оқ, фақат бир кеча гуллайди. Гулкосачаси сертук, беш тишли, шишган ва узун найсимон, асос қисми мева билан бирга қолади, гултожиси найча шаклидаги воронкасимон, беш тишли бўлиб, учлари қайрилган, оталиги 5 та, оналик тугуни юқорига жойлашган. Меваси – кўп уруғли, шарсимон, кулранг-яшил ёки кўнғир рангли ва тиканли кўсакча.

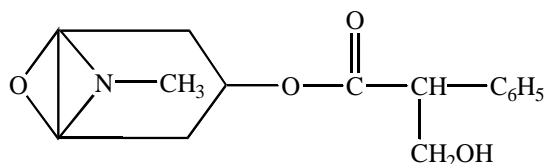
Маҳсулотнинг ташқи кўриниши. Тайёр маҳсулот майдалаб қирқилган мева ва уруғдан иборат. Уруғ қийшиқ, буйраксимон, қиррасида эгри-бутри ўсимталари бўлиб, устки томони майда чуқурчали, хира-кўнғир сариқ ёки оч сариқ, узунлиги 4-5 мм, эни 3,5-4 мм, қалинлиги 1-1,5 мм.

Уруғи ҳидсиз, шўртанг мазаси бор.

Майдалаб қирқилган мева шакли ва кўриниши ҳар хил кўнғир-яшил

бўлакчалардан иборат. Уруғ ўрни оқиш-сарик, устки томони ғовак сўргичлар билан қопланган. Мева пўстида ўткир учли, ингичка, жуда кўп тиканлар бўлади. Косачабаргнинг асос қисми ҳамда мевани банди сертук. Мевасининг ўткир, наркотик ҳиди бор.

Кимёвий таркиби. Мевасида 0,76-0,41%, уруғида эса 0,83% алкалоидлар бўлади. Асосий алкалоид скополамин меваси таркибида 0,38-0,41%, уруғида эса 0,77% бўлади.



скополамин

Ишлатилиши. Скополамин гидробромид марказий нерв тизимини тинчлантириш учун қўлланилади. Скополамин қусишга қарши ишлатилиб, “аэрон” таблеткаси таркибига киради.

Катта қончўп ўсимлигининг ер устки қисми (ЎСИМЛИК ЗАХАРЛИ!)

Ўсимликнинг номи. Катта қончўп – (чистотель большой) – *Chelidonium majus*.

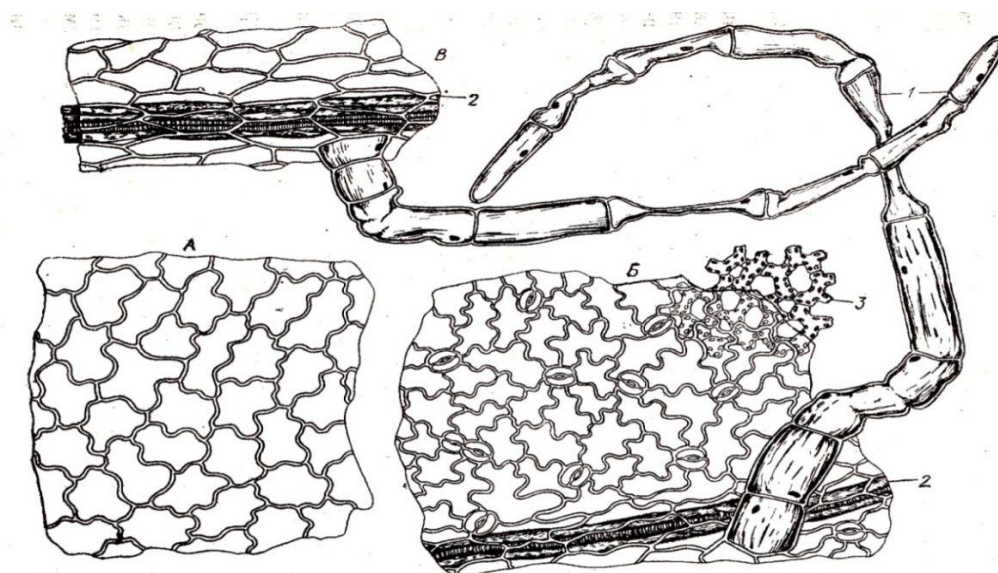
Оиласи: Кўкноридошлар – (маковые) – Papaveraceae.

Кўп йиллик, бўйи 30-100 см га етадиган ўт ўсимлик. Илдизпояси кўп бошли ва калта. Пояси тик ўсувчи, юқори қисми шохланган. Барги оддий, илдизолди ва поянинг пастки қисмдагилари эса бандсиз, пояда кетма-кет ўрнашган. Гуллари поя ва шохлари учиди 4-8 тагача бўлиб, оддий соябонни ташкил этади. Меваси – кўп уруғли, пишганда икки хонали кўсакча. Уруғи тухумсимон, қора рангли ва эшкаксимон думчали бўлади. Ўсимликнинг ҳамма қисмида тўқ сарик сут-шира бор.

Маҳсулотнинг ташки кўриниши. Тайёр маҳсулот поя, барг, гул, баъзан мева аралашмаларидан иборат бўлади. Пояси бир оз қиррали, узун ва юмшоқ туклар билан қопланган. Барги юпқа, мўрт, чуқур 3-5 бўлака патсимон қирқилган бўлиб, энг юқориги бўлаклари пастдагиларига нисбатан йирикроқ, баргнинг устки томони яшил, пастки томони эса зангори, асосий томирлари бўйлаб юмшоқ туклар ўрнашган. Гули тўғри, оч сарик, косачабарги иккита, гуллаганида тушиб кетади. Тожбарги 4 га, оталиги кўп сонли, оналик тугуни бир хонали, юқорига жойлашган. Меваси кўп уруғли, икки хонали, чўзиқ (узунлиги 5 см га) кўсакча.

Маҳсулотнинг микроскопик тузилиши. Ишқор эритмаси билан ёритилган

барг микроскоп остида кўрилади. Баргнинг ҳар иккала томонидаги эпидермис хужайрали (пастки томонидаги эпидермис хужайралари юқори томонидаги эпидермис хужайраларига нисбатан майдарок ва кўпроқ) эгри-бугри деворлидир, устьицалар баргининг фақат пастки томонидаги эпидермисда бўлиб, 4-7 тагача (айниқса, пастки томонидаги) эпидермисда томирлар бўйлаб 7-20 хужайрали оддий туклар сийрак ҳолда жойлашган. Тукларнинг хужайра девори жуда юпқа бўлганлиги учун айрим хужайрали буралган, ёпишган ёки эзилган. Баргнинг характерли белгиларидан бири унда буғимли ва сарғиш-кўнғир рангли сут-шира найларининг бўлишидир. Улар айнақса ўтказувчи тўқима бойламлари атрофида кўп. Баргнинг ҳар бир тишчаси устида ўзига хос чиқарувчи аппарат гилатод жойлашган. Баргнинг ўтказувчи тўқима бойламлари тамом бўлган еридаги четки қисми қалинлашган бўлиб, у ердаги барча эпидермис хужайралари чўзилиб, сургучларга айланган. Улар орасида йирик сув устьицалар учрайди.

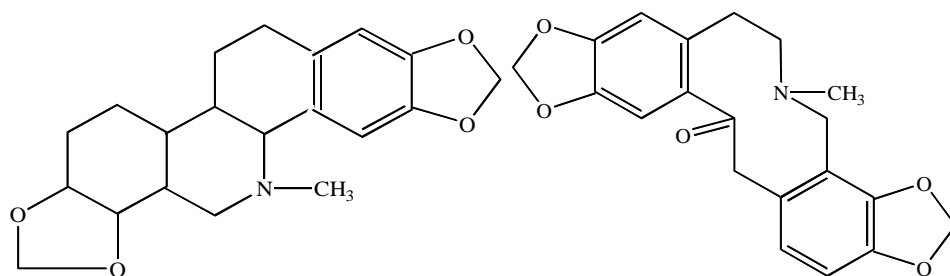


Қончўп баргининг ташқи кўриниши

А-баргнинг юқори эпидермиси; Б-баргнинг пастки эпидермиси; В-томир устидаги эпидермис. 1-оддий туклар; 2-сут найлари; 3-булутсимон тўқима хужайралари.

ХІ ДФ буйича: намлиги 14%, кули 15%, органик аралашмалар 1% дан ошмаслиги керак.

Кимёвий таркиби. Алкалоидлар 2% гача бўлади. Алкалоидлари протопин ва хелидонин унумларига бўлинади. Қончўп ўсимлигининг ер устки қисмида алкалоидлардан ташқари салонинлар, флаваноидлар, аскорбин кислотаси, витамин А ва органик кислоталар, мевасида мойи 40% гача бўлади.



хелидонин

протопин

Ишлатилиши. Қончўпнинг маҳсулотидан тайёрланган дамлама жигар ва ўт пуфаги касаллигида, паста дориси эса тери силини даволашда қўлланилади. Хўл ўсимликдан олинган шира халқ медицинасида сўғал ва қадоқни йўқ қилишда ишлатилади.

Хелидонин алкалоидини оғриқ қолдирувчи хусусияти кўкнори таркибидаги морфин алкалоидидан 10 баробар кучсиздир.

Доривор препаратлари. Дамлама – Infusum, паста, хўл ўсимлик шираси. Маҳсулот ўт ҳайдовчи чойлар-йиғмалар таркибига киради.

Мавжуд вазият

(топшириқли кейс)

Топшириқ. «Таркибида тропан унумига кирувчи ва таркибида изохинилин унумига кирувчи алкалоидлар бўлган доривор ўсимликларни ажратиб беринг».

Кўрсатма : Таркибида тропан унумига кирувчи ва таркибида изохинилин унумига кирувчи алкалоидли доривор ўсимлик турлари ёзиб қўйилади.

1. Шўрак (Черкез) меваси
2. Қорақовуқ барги
3. Мексика бангидевонаси барги ва уруғи
4. Зирк барги ва илдизи
5. Бангидевона барги
6. Мингдевона барги
7. Беладонна барги, ер устки қисми ва илдизи

Талабалар бир нечта гуруҳларга бўлинади. Расмда таркибида тропан унумига кирувси ва таркибида изохинилин унумига кирувчи алкалоидли доривор ўсимликлар тўплами берилади икки минутда уларни ажратиб бериш талаб этилади ва баҳоланади.

Баҳолаш тартиби : Энг кўп ва тўғри топилган тропан унумига кирувси ва таркибида изохинилин унумига кирувчи алкалоидли доривор ўсимликлар сони ҳисобга олинади.

Назорат саволлари:

1. Алкалоидлар нима? 2. Алкалоидларни ўсимлик дунёсида тарқалишини айтинг. 3. Алкалоидлар ўсимлик таркибида неча хил кўринишда учрайди? 4. Алкалоидларни таснифлаб беринг. 5. Алкалоидларни умумий ва махсус реакциялари нима ва уларга қандай реактивлар ишлатилади? 6. Оддий бангидевона ўсимлиги таркибига қайси гуруҳ алкалоидлари учрайди? 7. Мексика бангидевонаси ва оддий бангидевона ўсимликлари қайси морфологик хусусиятлари билан ўзаро фарқланади? 8. Мексика бангидевонаси ва оддий бангидевона ўсимликлари қандай кимёвий жиҳатдан (алкалоид) ўзаро фарқланади? 9. Катта қончўп таркибидаги алкалоидлар қайси гуруҳга мансуб? 10. Мексика бангидевонаси, оддий бангидевона, катта қончўп ўсимликлари қандай касалликларда ишлатилади?

8-мавзу: Доривор ўсимликларни гликозидлар бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг махсулотлари

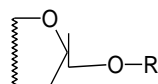
Гликозидлар (*glycys* – *ширин*) ўсимлик оламида кенг тарқалган органик бирикмалар ҳисобланади. Турли омиллар таъсирида доимо қанд (гликон) ва қанд бўлмаган (агликон) қисмларга парчаланувчи мураккаб органик бирикмалар гликозидлар деб аталади. Қанд бўлмаган агликон (юнонча сўз бўлиб, қанд эмас деган маънони билдиради), баъзи гликозидларда яна генин, сапогенин, эмодин ва бошқа номлар билан аталади.

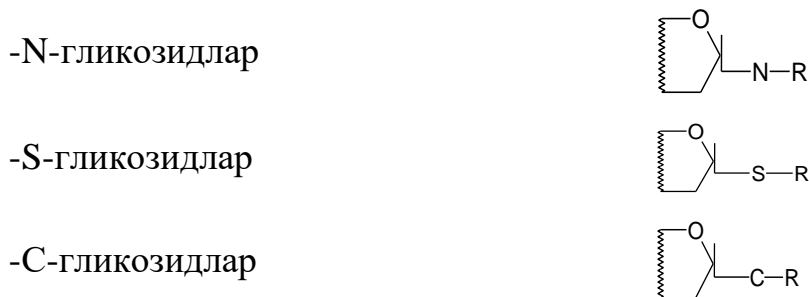
“Гликозид” термини биринчилардан бўлиб, 19 аснинг биринчи ярмида немис кимёгарлари Ф.Велер ва Ю.Либих томонидан фанга киритилган.

Гликозидлар таркибидаги қанд қисми моно- (кўпинча глюкозадан), ди-, три- ва қисман ундан мураккаб бўлган олигосахаридлардан ҳамда айрим гликозидларнинг ўзига хос специфик қандлардан ташкил топган бўлади. Гликозидлар таркибида бир (монозидлар), икки (биозидлар), уч (триозидлар) ва ундан ортиқ моносахарид молекуласи бўлиши мумкин.

Гликозид молекуласида агликонга қанд қисми оддий ва мураккаб эфирлар типиде кислород атоми -O- орқали (O-гликозидларда) ёки тиоэфирлар типиде олтингугурт атоми -S- орқали (S-тиогликозидларда) бирлашган бўлади. Циноген (нитро, N-гликозидлар) гликозидларнинг агликони таркибида цианид кислотаси бўлади. Булардан ташқари, баъзи гликозидларда қанд молекуласи агликон қисмининг ядросини углерод -C- атомига тўғридан-тўғри ўзининг углерод -C- атоми орқали бирлашиши мумкин. Бундай гликозидларни C-гликозидлар номи билан юритилади. Бошқа, айниқса O- ва S-гликозидларга нисбатан C-гликозидлар анча турғун ва фақат қаттиқ шароитда, кислоталарнинг кучлироқ эритмаларида узок киздариш натижасида уларни агликон ва қанд қисмларига парчалаш мумкин.

-O-гликозидлар





R – агликон (= радикал, = генин)

Гликозидлар агликонини тузилишига кўра бир қанча гуруҳларга бўлинади:

1. Алкилгликозидлар – агликонлари алкиллар вакили (-метил, -этил) ҳисобланади. Масалан, тиконли элеутрокок илдиз ва илдизпоясида ҳосил бўладиган элеутерозид-С гликозиди:

2. Азот тутувчи (цианогенн) гликозидлар – гидролизи натижасида синиль кислота (цианид водород) ҳосил қилувчи. Масалан, аччиқ бодом таркибидаги амигдалин гликозиди, унинг углеводли қисми дисахарид гентибиоза ҳисобланади.

3. Тиогликозидлар – тио-шакарларни циклик ҳосиласи саналади, улардаги SH-группадаги водород атоми агликон билан алмашган. Масалан крестгулдошлар оиласи вакиллари учун хос бўлган синигрин гликозиди (сарепт хантали).

4. Стероид гликозидлар – циклопентанпергидрофенантрен ҳосилалари ҳисобланади. Унга юрак (кардиотоник) гликозидлар, стероид сапонинлар, гликоалкалоидлар, экистероидлар (фитоэкидизонлар) киради.

5. Терпеноидли гликозидлар – изопрен (C₅H₈)_n ҳосилалари бўлиб, унга: аччиқ монотерпенлар – (C₅H₈)₂ ва тритерпен сапонинлар – (C₅H₈)₆ киради.

6. Фенологликозидлар – агликон қисми қандайдир фенолли бирикма билан боғланган. Бу гуруҳ ўз ичига: флавоноид, кумарин, антрацен ҳосилалари, ксантон, ошловчи моддалар ва бошқаларни қамраб олади.

7. Кам ўрганилган гликозидлар.

Гликозидлар табиатда энг кенг тарқалган табиий бирикмалар саналади. Кўпинча бир ўсимликда бир неча хил гликозидлар мавжуд бўлади. Масалан ангишвонагул барги таркибида 70 га яқин гликозидлар учрайди. Гликозидлар ўсимликларнинг турли органларида турли миқдорда хужайра ширасида эрийдиган шаклда бўлади.

Гликозидлар ўсимлик тўқималарида бўладиган моддалар алмашинуви жараёнида фаол қатнашади. Гликозидларга углеводларнинг захира ҳолда йиғилган шакллардан бири деб ҳам қаралади.

Ўсимлик оламида кўпинча О-гликозидлар, камроқ S-гликоидлар (крестгулдошлар, лилиядошлар) ва С-гликоидлар (айрим флавоноидлар – витексин, антрацен унумлари, ксантонлар) тарқалган бўлади. N-гликозидлар хайвон

организмида ҳам учрайди (нуклеин кислота, нуклеопротеидлар), айрим антибиотиклар – стрептомицин ва бошқ. ҳам шу гуруҳга киради.

Гликозидлар инсон ва хайвонлар учун жуда муҳим аҳамиятга эга, чунки уларни кўпчилиги қимматли фармакалогик таъсирларга – кардиотоник, тетиклаштирувчи, бўшаштирувчи, ўт хайдовчи, ич сурувчи ва бошқ. таъсирларга эга.

Гликозидларни бугунги кунда кенг қўлланилаётган муҳим вакиллари цианоген гликозидлар гуруҳига кирувчи юрак гликозидлари хисобланади. Юрак гликозидлари таъсири жихатидан танлаб таъсир кўрсатувчи биологик фаол моддлар гуруҳига киради. Улар фақат иссиққонли хайвонларнинг юрак мушакларигагина таъсир кўрсатади. Юқори дозаси юрак мушакларини систола ҳолатида тўхтатиб қўяди.

Ҳозиргача бутун дунё миқёсида ўсимликлардан 400 га яқин юрак гликозидлари ажратиб олинган. Шулардан 160 таси МДХ худудидан олинган ва ўрганилган. Ажратиб олинган гликозидларнинг 380 таси карденолидларга, қолганлари эса буфадиенолидларга киради.

Маълум бўлган юрак гликозидларни ташкил этишда 136 та агликон ва 35 та моносахаридлар иштирок этади.

Юрак гликозидлари ва таркибида ана шу гликозидлар бўлган маҳсулотлардан тайёрланган дори турлари ҳамда препаратлар асосан юрак касалликларини (юрак пороги ва шу касаллик натижасида қон айланишининг II ва III даражали бузилиши, юрак астмаси ва бошқалар) ҳамда баъзи оғир ва юқумли касалликлар натижасида юрак ишининг қаттиқ бузилиши касалликларини даволашда қўлланилади.

Юрак гликозидларини маҳсулотда бор-йўқлигини аниқлаш учун улар билан рангли реакциялар ўтказилади.

8.1. Юрак гликозидларига сифат реакциялари. Юрак гликозидларига рангли реакциялар. Юрак гликозидларини тўйинмаган лактон халқасига Розенгейм реакцияси.

Иш учун керакли асбоб-ускуна ва реактивлар: пробиркалар, пипеткалар, гликозидларнинг сирка ангидридидаги, хлороформдаги эритмалари, конц. H_2SO_4 , 90% ли трихлорсирка кислота.

Ишнинг бориш тартиби: Юрак гликозидлари бир қанча сифат реакциялари орқали аниқланиши мумкин. Улар III гурӯпага бўлинади:

I. Юрак гликозидларининг склети – Стероид халқасага бўлган Либерманреакцияси. Гликозидларнинг сирка ангидридидаги эритмасига бир неча томчи конц. H_2SO_4 қўшиб қиздирилса, яшил ранг ҳосил бўлиб, у тезда кизил ранга айланади. *Либерман-Бурахрд реакцияси.* Гликозидларнинг $CHCl_3$ даги эритмасига 10 томчи сирка ангидриди ва бир неча томчи конц. H_2SO_4 қўшиб бир оз қиздирилса олдин пушти-қизил, кейин у тезда кўк-яшил ранга ўтади.

II. Юрак гликозидларнинг тўйинмаган лактон халқасига реакция. Легаль, Раймонд, Кедде, Розенгейм, Виндаус реакциялари орқали реактивлардан натрий нитропруссид, м-динитробензол, 3,5-динитробензоат кислота, трихлорсирка кислотаси ёки бензолдиазоний-хлоридлардан биронтасини қўшиш билан олиб борилганда ҳосил бўлган рангларга қараб маҳсулотдан олинган ажратма таркибидаги бирикмаларда лактон халқалари бор ёки йўқлиги билинади.

Розенгейм реакцияси. Фақат 6 аъзоли тўйинмаган лактон халқага хос. Гликозидларнинг хлороформдаги эритмасига 90% ли трихлорсирка килотадан бир неча томчи қўшиб қиздирилса, кўк ёки қизғиш-бинафша (баъзан сариқ) ранг ҳосил бўлади (Буфадиенолидлар).

Олинган натижалар бўйича хулоса ёзилади

III. Юрак гликозидлари молекуласидаги дезоксисахаридларга **Келлер-Килиани реакцияси.** Юрак гликозидлари молекуласидаги дезоксисахаридларни **Келлер-Килиани** реакцияси орқали аниқланади.

Иш учун керакли асбоб-ускуна ва реактивлар: пробиркалар, пипеткалар, конц. H_2SO_4 , конц. сирка кислотаси, $FeCl_2$ нинг 5% эритмаси, юрак гликозиди бор ўсимлик маҳсулоти.

Ишнинг бориш тартиби: Таркибида $FeCl_2$ нинг 5% эритмасидан 2 томчи бўлган 5 мл конц. сирка кислотада эритилган юрак гликозиди эритмасини пробиркага солиб, устига оз миқдорда $FeCl_2$ нинг 5% эритмаси бўлган конц. H_2SO_4 бир икки томчиси аста секин пробирканинг четидан оқизиб туширилса, хар иккала суюқлик учрашган ерда юқори қисми зангори ёки кўк рангли кўнғир халқа ҳосил бўлади.

Олинган натижалар бўйича хулоса ёзилади.

. МАВЗУ: Юрак гликозидлари сақловчи ўсимликлар. Ангишвонагул барги, Бахорги адонис ер устки қисми, Марваридгул ер устки қисми.(2соат)

Топширик: Келтирилган хар бир ўсимлик учун №1-шакл тўлдирилади.

Ангишвонагул барги

(ЎСИМЛИК НИХОЯТДА ЗАХАРЛИ!)

Ўсимликнинг номи. Қизил ангишвонагул - *Digitalis purpurea*

Йирик ангишвонагул - *Digitalis grandiflora*

Киприкли ангишвонагул - *Digitalis ciliate*

Сертук ангишвонагул - *Digitalis lanata*

Малла ангишвонагул - *Digitalis ferruginea*

Оиласи. Сигиркуйрукдошлар - Scrophulariaceae.

Қизил ангишвонагул бўйи 120 см га етадиган кўп йиллик ўт ўсимлик. Биринчи йили фақат илдизолди тўп барглари ўсиб чиқади, иккинчи йили пояси ўсиб чиқади. Илдизолди тўп барглари чўзиқ тухумсимон, ўткир учли, тўштоқ тишсимон қиррали, узун бандли, узунлиги 12-35 см. Пояни пастки барглари узун бандли йирик, юқоридагилари кичрайиб боради. Барг банди қанотли бўлади, барг пластинкасининг юқори томони буришган, пастки томони тўрсимон томирланган. Баргнинг пастки томони тўрсимон томирланиши ва шу томонидаги томирларини тукли бўлиши шу турга хос белги ҳисобланади.

Гуллари эгилган, бир томонлама шингилга тўпланган. Гул косачаси, тож барги беш бўлаккли, ангишвонасимон (*Digitalium* наперсток - ангишвона), кўнғироқсимон, усти қизил, ичи оқ.

Меваси - икки хонали кўп уруғли, кўсакча. Июнь-июльда гуллайди, уруғи июль августда етилади, ўсимликнинг ҳамма қисми захарли.

Географик тарқалиши. Шимолий Кавказда, Украинада ва Белорусияда ва Россиянинг Горький вилоятида ўстирилади, Ўзбекистонда ўстирилмайди.

Йирик гулли ангишвонагул. Барги ланцетсимон, ўткир учли, бир оз ўткир аррасимон қиррали. Барги узунлиги 7-25 см, эни 2-6,5 см.

Гули сарик, 5 бўлаккли, ангишвонасимон,

Географик тарқалиши. Урал, Карпат, Шимолий Кавказ тоғларида учрайди.

Маҳсулот тайёрлаш. Илдизолди тўп барглари ва поядаги барглари йиғилиб 55-60⁰ С тез қуритилади. Бандсиз йиғилади (Тез қуришига халақит бергани учун).

Маҳсулотнинг ташқи кўриниши. Тайёр маҳсулот шакли, томирланиши, сертуклиги билан бир-биридан фарқ қилади.

Маҳсулотнинг микроскопик тузилиши. 1. Эпидермис хужайраларни девори эгри - бугри бўлади.

2. Туклар асосан баргнинг пастки эпидермисида кўп бўлади.

3. Икки хил туклар; Оддий ва бошчали туклар. Оддий туклар 35 хужайрали, усти сўгал билан қопланган, айрим хужайраларни деворлари бир-бирига ёпишиб қолган.

Бошчали тукларни боши 2 хужайрали. Ён томондан қараганда 8 рақамни эслатади. Оксалат Са кристаллари йўқ.

Кимёвий таркиби. Пурпуреагликозид А, В, (0,3% гача), дигитоксин, гитоксин, юталоқсин ва бошқалар бор.

Маҳсулотда яъни стероид сапонинлар ҳам бор. 1 г барг биологик фаоллиги 50-

66 ЛЕД бўлиши керак.

Ишлатилиши. Препаратлари юрак касаллиги туфайли қон айланишининг II ва III даражали бузилишини, аритмияни даволашда ишлатилади. Препаратлари кумулятив хоссага эга, шунинг учун юрак касаллигида қўлланувчи препаратлар билан галма - гал ишлатилади.

Доривор препаратлари. Баргдан тайёрланган порошок, таблетка, дамлама, курук экстракт, таблетка кордигит, гитален, гален препарати дигипурен, таблетка дигитоксин.

Ангишвонагулнинг бошқа турлари ишлатишга тавсия этилган.

Киприкли ангишвонагул бўйи 30-60 см, барглари тор ланцетсимон, сийрак тишсимон қиррали, узунлиги 4-7 см, эни 0,5-2,5 см.

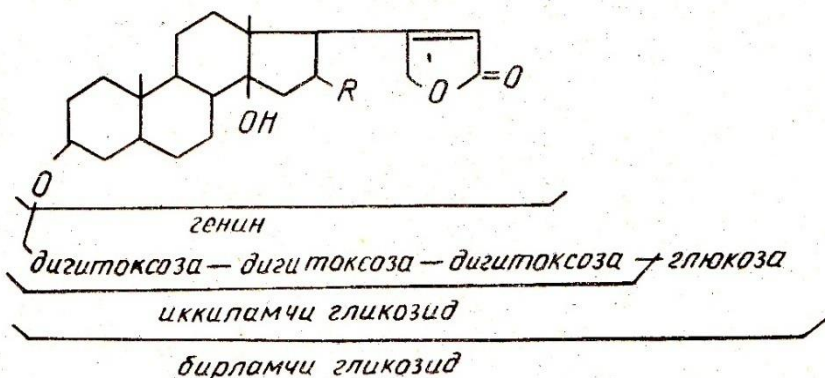
Сертук ангишвонагул бўйи 30-60 см, пояси кизил-бинафша рангли, барглари чўзиқ ланцетсимон, ўткир учли, сертук, узунлиги 6-12 базан 20 см. Эни 1,5-3,3 см, пояни юқоридагилари бандсиз кетма-кет жойлашган.

Гулкосачаси қўнғироқсимон, гултожиси қўнғир сариқ рангли, шарсимон шишган, пастки лаби уч бўлаккли, ўртадагиси куракча шаклига эга.

Кимёвий таркиби. Лантозид А, В, С, D, E ва бошқалар, стероид сапонинлар ҳам (4,38%) бор. Пурпуреагликозидлардан асосий фарқи қанд қисмини 3 чи молекуласида сирка кислота қолдиғи бор.

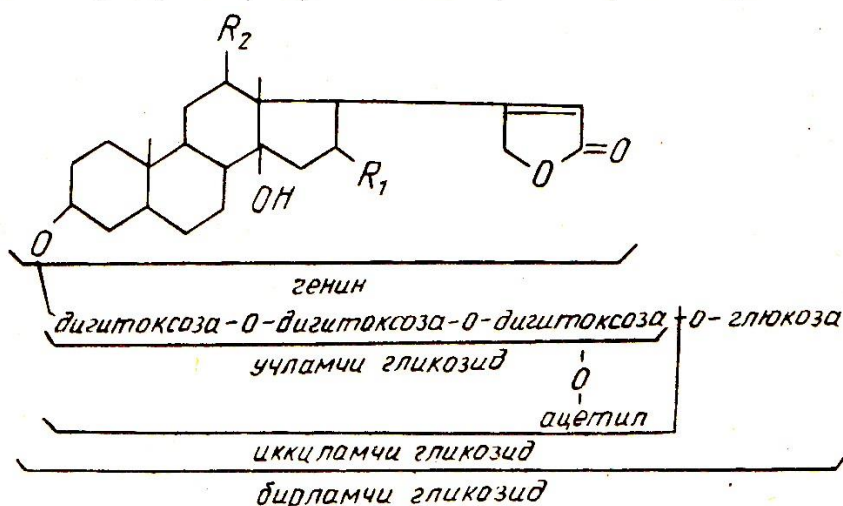
Доривор препаратлари: Лантозид, диланизид, авицин, целланид, дигоксин, ацетилдигитоксин (ампула).

Малла ангишвонагул ҳам ишлатишга рухсат этилган барги чўзиқ ланцетсимон, текис қиррали, 7-15 см, эни 1-2,5 см.



Пурпуреагликозид А
 $R = H$; генини - дижитоксигенин;
 иккиламчи гликозиди дижитоксин.

Пурпуреагликозид В
 $R = OH$; генини - гитоксигенин;
 иккиламчи гликозиди - гитоксин.



Ланатозид А (дигипанид А)
 $R_1 = R_2 = H$; генини - дижитоксигенин;
 иккиламчи гликозиди - ацетилдижитоксин;
 учламчи гликозиди - дижитоксин.

Адонис ер устки қисми

(ЎСИМЛИК НИХОЯТДА ЗАХАРЛИ!)

Ўсимликнинг номи. Баҳорги адонис - *Adonis vernalis*.

Оиласи. Айиқтовондошлар - Ranunculaceae.

Баҳорги адонис кўп йиллик калта ва кўп бошли илдизпояли ўт ўсимлик. Пояси бир нечта, тик ўсувчи, шохланмаган ёки кам шохли, сербарг бўйи 5-20 см, гуллаб бўлгандан сўнг 40 см га етади. Барги оддий, панжасимон 5 бўлакка ажралган, пояда бандсиз ўрнашган. Гули якка-якка жойлашган.

Меваси кўп ёнғоқли тўп мева. Апрель-май ойида гуллайди меваси июнда етилади.

Географик тарқалиши. Бу ўсимлик қора тупроқли ерларда ўсади. Сибир, Шимолий Кавказ, Волга бўйи, Кемерова, Челябинск, Бошқирдистонда, Украинада ўсади.

Маҳсулот тайёрлаш. Ер устки қисми гуллагандан бошлаб терилаверади (ўриб олинад) ва 50-60 да қуритилади.

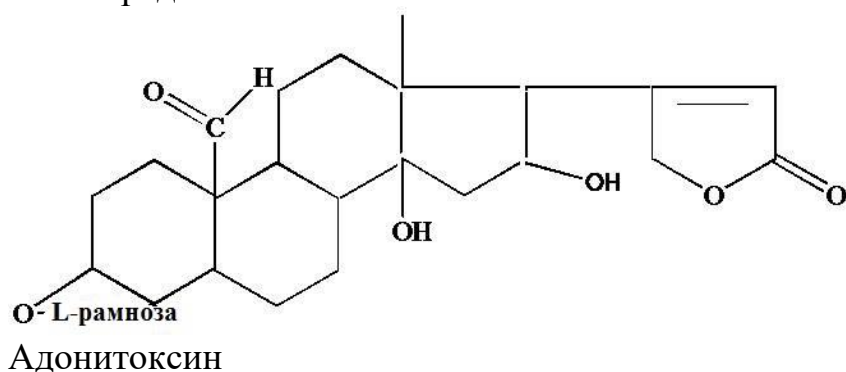
Маҳсулотни ташқи кўриниши. Тайёр маҳсулот ўсимликнинг пояси, барги, гули ва мева аралашмаларидан иборат. Поянинг узунлиги 10-30 см. Барги панжасимон 5 га ажралган, шундан 2 таси пасткиси калта, қолган 3 таси бир-бирига тенг, пастки иккитаси патсимон, 3 таси эса қўшалоқ патсимон ажралган. Барг бўлакчалари ипсимон, текис қиррали, узунлиги 1-2 см, эни 0,5-1 мм. Гули йирик, $d = 3,5$ см. Косача барги 5-8 см, тожбарги 10-20 та тилла рангда. Меваси кўп ёнғоқли (30-40 та) бўлиб, умумий кўриниши чўзиқ-шарсимон узунлиги 20 мм. Ёнғоқчанинг узунлиги 4-5 мм, тескари тухумсимон шаклда.

Маҳсулотнинг микроскопик тузилиши. Баргнинг эпидермис хужайра деворлари эгри бугри бўлиб, баргнинг асос қисмини эпидермис хужайра деворлари тасбехсимон тузилган. Устицалар фақат баргнинг пастки томонида, кутикула билан қопланган.

Туклари сийрак. Улар бир хужайрали узун, ингичка, тўмтоқ учли ва калта, пуфаксимон, конусимон кўринишда бўлади (2 хил).

Кимёвий таркиби. Маҳсулотдан цимарин, аданитоксин ва бошқа юрак гликозидлари бор.

Ишлатилиши. Юрак касалликларида (кумуятив хоссасига эга эмас). Доривор препаратлари: адонизид, дамлама, куруқ экстракт таблетка. Бехтерев йиғмаси таркибига киради.



Марваридгул ер устки қисми (ЎСИМЛИК ЗАХАРЛИ!)

Ўсимликнинг номи. Май марваридгули - *Convallaria majalis*.

Оиласи. Лолагулдошлар - Liliaceae.

Май марваридгули кўп йиллик, бўйи 15-30 см га етадиган ўт ўсимлик.

Илдизпояси шохланган, кўп майда илдизлари ўсиб чиққан.

Илдизолди барглари 2 (баъзан 3) та. Гуллари шингилга тўпланган. Меваси - тўқ сариқ-қизғиш рангли, шарсимон, серсув, кўп уруғли хўл мева.

Апрель - июльда гуллайди, меваси август, сентябрда етилади.

Географик тарқалиши. Европа ўрмонларида, буталар орасида ўсади.

Маҳсулот тайёрлаш. Ўсимликнинг ер устки қисми, баъзан барглари ва гули алоҳида йиғилади, чунки гуллагандан кейин активлиги камаяди. Маҳсулот салқин жойда қуритилади.

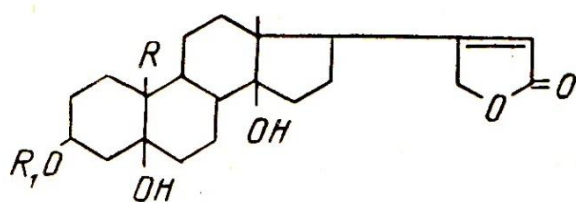
Маҳсулотнинг ташқи кўриниши. Тайёр маҳсулот ўсимлик барги, гули ва мевасида (ер устки қисми) иборат. Барги оддий, эллипсимон, ўткир учли, текис қиррали, туксиз, яшил рангли бўлиб, ёйсимон томирланган. Узунлиги 10-20 см. Гул ўқи 3 қиррали, бир томонлама сийрак шингилли гул тўплами бор. Гули оқ ёки сариқ-оқ. Гул кўрғони оддий, олтига тишли, кўнғироқсимон гултожидан иборат.

Маҳсулот кучсиз ҳидга ва аччиқ мазага эга.

Маҳсулотнинг микроскопик тузилиши. Баргнинг қозиксимон тўқимаси горизонтал жойлашган, унинг хужайралари эпидермис хужайралари остида ётган ҳолда кўринади. Икки хил кристаллар: йирик ва узун призма холидаги ва майда нина шаклдаги рафидлар учрайди. Призма шаклдагилари 1-2 тадан, рафидлар тўп - тўп ҳолда айрим хужайралар ичида бўлади.

Кимёвий таркиби. Баргида 0,1% юрак гликозидлар йиғиндиси бор. Асосийси (0,5%) конваллотоксин ҳисобланади.

1 г. маҳсулот (ер устки қисми) 120 ЛЕД



R	R_1
Конваллатоксин - CHO ;	L -рамноза
Конваллозид - CHO ;	L -рамноза - D -глюкоза
Глюкоконваллозид - CHO ;	L -рамноза - D -глюкоза - D -глюкоза
Конваллатоксол - CH_2OH ;	L -рамноза

Ишлатилиши. Юрак касалликларида.

Доривор препаратлари: Конваллотоксин (ампула), настойка, коргликон

(гликозидлар суммаси 0,06% ампулада), курук экстракт таблетка ҳолида.

Марваридгул ўсимлигини алоҳида барги ва гули ҳам маҳсулот сифатида тайёрланади. Шу билан бир қаторда: *Convallaria transcaucasica* - кавказорти марваридгули, *Convallaria keiskei* - Кейске (Япон) марваридгули ўсимлик маҳсулотлари ҳам тиббиётда ишлатишга рухсат берилган.

Назорат саволлари

1. Гликозидлар нима? Гликозидларни ўсимлик оламида тарқалишини айтинг.
3. Гликозидларни гликон ва агликон қисмлари қандай боғлар орқали ўзаро боғланади?
4. Гликозидларни таснифлаб беринг.
5. Гликозидларни тиббиётдаги аҳамияти нимада?
6. Юрак гликозидларини стероид халқасига қандай реакция қўлланилади?
7. Розенгейм реакциясини таърифлаб беринг.
8. Юрак гликозидлари молекуласидаги дезоксисахаридларга қандай реакция қўлланилади?
9. Ангишвонагул турлари, Бахорги адонис ва Май марваридгули таркибидаги таъсир этувчи гликозидларни таърифланг.

10-мавзу: Доривор ўсимликларни сапонинлар бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг махсулотлари

Агликонлари тритерпенларнинг унумларидан ташкил топган гликозидлар тритерпен гликозидлар деб юритилади.

Бу гликозидлар ўсимликлар дунёсида учрайдиган турли бирикмаларни ўз ичига олган бўлиб, уларнинг катта бир гуруҳини сапонинлар ташкил қилади.

Бу гликозидларнинг сувдаги эритмаси чайқатилганда турғун кўпик ҳосил қилади, шунинг учун улар **сапонинлар** деб аталган (лотинча *sapo* – совун сўзидан олинган). Сапонинлар ферментлар ёки суюлтирилган кислоталар таъсирида гидролизланиб, моносахаридлар аралашмасига ҳамда агликон — сапогенинларга парчланади. Сапонинлар гетерозидлар бўлиб, гемолитик фаолликка эга бўлган ва совуқ қонли хайвонлар учун захарли ҳисобланган стероид ва тритерпеноидларнинг ҳосиласи ҳисобланади.

“Сапонин” атамаси кўпик ҳосил қилувчи *Saponaria officinalis* ўсимлиги ҳисобига қўйилган ва ундан 1811 йилда ундан кўпик ҳосил қилувчи модда ажратиб олинган. Шундан сўнг 1819 йилда кўпик ҳосил қилувчи моддаларга *Melon* “сапонин” атамасини таклиф қилган.

Сапонинлар агликонларининг кимёвий тузилишига қараб икки гуруҳга бўлинади.

1. Сапогенинлари тритерпенларнинг унумлари бўлган (пентациклик ва тетрациклик бирикмалар) сапонинлар. Умумий формуласи $(C_5H_8)_6$. Тритерпен сапонинлар изопрен – $(C_5H_8)_6$ ҳосиласи ҳисобланади.

2. Сапогенинлари циклопентанпергидрофенантреннинг унумлари (стероид бирикмалар) бўлган сапонинлар.

Стероид сапонинларнинг сувдаги эритмаси нейтрал реакцияли бўлади. Стероид сапонинлар табиатда тритерпен сапонинларга нисбатан камроқ тарқалган бўлса-да, улар кўпроқ ва анча чуқур ўрганилган. Стероид сапонинларга мисол қилиб ангишвонагул ўсимлигининг сапонинларидан тигонин (сапогенини – тигогенин) ва дигитонин (сапогенини – дигитогенин), диоскорейя ўсимлиги сапонинларидан диосцин (сапогенини – диосгенин) ва бошқаларни кўрсатиш мумкин.

Сапонинлар табиатда кенг тарқалган бўлиб, бошқа гликозидлар сингари ўсимликларнинг асосан ер остки (қисман бошқа) органлари тўқималаридаги хужайра ширасида эриган ҳолда учрайди. Ҳозирги вақтда 70 дан ортиқ ўсимлик оиласи ва 150 дан ортиқ туркум вакилларида сапонинлар борлиги аниқланган.

Сапонинлар, айниқса чиннигулдошлар (*Caryophyllaceae*), примуладошлар (наврўзгулдошлар) (*Primulaceae*), полигаладошлар (*Polygalaceae*), дуккакдошлар

(Fabaceae), аралиядошлар (Araliaceae), сизиркуйрукдошлар (Scrophulariaceae), раъногулдошлар (Rosaceae), сапиндошлар (Sapindaceae), лолагулдошлар (Liliaceae), чучмомадошлар (Amaryllidaceae), ямсдошлар (Dioscoreaceae), туютовондошлар (Zygophyllaceae) ва бошқа оилаларнинг вакиллари таркибида кўп миқдорда тўпланади.

Табиатда тритерпен сапонинлар кенгроқ тарқалган. Улар асосан Caryophyllaceae, Fabaceae (қизилмия, тукли астрагал), Araliaceae (женьшень, маньчжурия аралияси), Hippocastanaceae (сохта каштан), Polygonaceae (сенег), Rosaceae (лапчатка прямостоячая, кровохлебка лекарственная), Asteraceae (доривор тирноқгул) ва бошқа оила вакилларида тарқалган.

Стероид сапонинлар кўпроқ Dioscoreaceae (диоскорея), Agavaceae (агавлар, юккалар), Liliaceae (марваридгул), Scrophulariaceae (ангишвонагул), Zygophyllaceae (судралувчи темиртукон) ва бошқа оила вакилларида учрайди. Ажратиб олинган 250 турдаги стероид сапонинлардан 170 та бирикмаси спиростан типидagi санонинларга тегишили.

Ўсимликларда сапонинлар уларнинг турли органларида, кўпроқ ер остки органларида, хужайра ширасида эриган ҳолатда бўлади. Тритерпен сапонинларнинг агликонлари (урсол, олеанол кислота) хужайра кутикуласи, перидермада учрайди.

Сапонинлар оқ рангли аморф бирикма, сапогенинлар эса кристалл модда. Улар сувда, суюлтирилган этил (60-70%) ва метил спиртларида яхши эрийди. 90 % ли этил спиртида эса фақат қайнатилгандагина эриб, совитилганида қайта чўқади. Сапонинлар эфир, хлороформ ва бошқа органик эритувчиларда эримади. Уларнинг агликонлари – сапогенинлар, аксинча турли органик эритувчиларда яхши эрийди. Сапонинлар феноллар ва стероид спиртлар билан молекуляр бирикма беради. Ҳосил бўлган бирикмалар сувда ва спиртда ёмон эригани сабабли, сапонинларни ўсимликдан ажратиб олишда ва улар миқдорини аниқлашда шу реакциялардан фойдаланилади. Стероид спиртларга кирадиган холестерин миқдорини аниқлаш усуллари ҳам унинг сапонинлар (дигитонин) билан эримайдиган молекуляр бирикма ҳосил қилишга асосланган. Сапонинлар холестерин билан бирикканда, биологик фаоллигини йўқотади.

Сапонинларга яқин бўлган бирикмалар (эки сапонинлар) баъзан ҳайвонларда (илон, асалари ва зулук захари таркибида) ҳам учрайди.

Сапонинлар фаол биологик бирикмадир. Таркибида сапонин бўлган ўсимликлар порошогининг чанги бурун ва томоқнинг шиллиқ қаватларини қичиштириб, йўталтиради ҳамда аксиртиради. Қон эритроцидларни эритиш (гемолиз қилиш) сапонинларнинг энг муҳим ва ўзига хос хусусиятларидан биридир. Шунинг учун сапонин эритмасини венага юбориш мумкин эмас. Акс ҳолда эритроцидларни эритиб юбориши мумкин (гемолитик захар). Истеъмол қилинган баъзи сапонинлар кучли захар сифатида таъсир қилиши мумкин. Захарли

санонинлар сапотоксинлар деб аталади.

10.1. Сапонинларни анализ қилишнинг сифат реакциялари. Сапонинлар учун Лафон реакцияси. Тритерпен ва стероид сапонинлар учун Сальковский-Молчанов реакциялари.

Сапонинларни сифатий анализ қилиш усулларида энг кўп қўлланиладигани – уларга хос рангли реакциялар ҳисобланади.

Иш учун керакли асбоб-ускуна ва реактивлар: пробиркалар, пипеткалар, конц. H_2SO_4 , этил спирти, $FeCl_2$ нинг 10% эритмаси, хлороформ, 0,1 н HCl эритмаси, 0,1 н KOH эритмаси, тритерпен (қизилмия) ва стероид (темиртикон) сапонинларнинг суюлирилган (60-70%) этил спиртидаги эритмаси, тритерпен (қизилмия) ва стероид (темиртикон) сапонинларнинг сувдаги эритмаси

Ишнинг бориш тартиби: а) **Сапонинлар учун Лафон реакцияси.** 2 мл сапонинлар эритмасига 1 мл концентрланган сульфат кислотаси, 1 мл спирт ва темир хлориднинг 10% эритмасидан 1 томчи қўшиб қиздирилса, кўк-яшил ранг ҳосил бўлади.

б) **Тритерпен ва стероид сапонинлар учун Сальковский-Молчанов реакцияси.** Тритерпен (қизилмия) ва стероид (темиртикон) сапонинларнинг суюлирилган (60-70%) этил спиртидаги эритмасидан 2 мл олиб, улар алохида пробиркаларга солинади. Кейин улар устига 1 мл хлороформ эритмаси қўшилади ва чайқатилади. Шундан сўнг, устига секин-асталик билан концентрланган сульфат кислотасидан қўшилса, сариқ (тритерпен сапонинларга хос) ёки қизил (стероид сапонинларга хос) ранг ҳосил бўлади.

в) **Фонтан Кандел реакцияси ёки классификацияси реакцияси.** Бу реакция сапонинларни қайси гуруҳга мансуб эканлигини билиш учун фойдаланилади. Бунинг учун, сапонин сақлаган маҳсулотдан олинган ажратмадан 2 та пробиркага бир хил миқдорда солиб устига 1-пробиркага 0,1 н HCl эритмасидан, 2-пробиркага 0,1 н KOH эритмасидан 5 мл дан қўшиб, 1 минут давомида қаттиқ чайқатилади. Агар иккала пробиркада бир хил баландликда турғун кўпик ҳосил бўлса, ажратмада тритерпен сапонинлар бўлади. Агарда сапонинлар стероид гуруҳга кирса, у ҳолда ишқор солинган пробиркадаги кўпик HCl солинган пробиркадаги кўпикдан бир неча марта ортиқ ҳосил бўлади (спирокстал халқани совунланиши ҳисобига).

Олинган натижалар бўйича хулоса ёзилади.

10.2. Ширин қизилмия ва ер бағирлаган темиртикон, сохтакаштан доривор хом ашёларини текшириш.

Топширик: Келтирилган хар бир ўсимлик учун №1-шакл тўлдирилади.

Қизилмия илдизи

Ўсимликнинг номи: Туксиз қизилмия (чучукмия, ширинмия) – *Glycyrrhiza glabra*. Оиласи. Дуккадошлар - Fabaceae.

Қизилмия кўп йиллик бўйи 50-100-150 см гача етадиган, ер остки қисми кучли таракқий этган ўт ўсимлик. Илдизпоеси йўғон ва ер остида горизонтал новдалари ва битта вертикал ўқ илдизи бўлади. Ўқ илдизи узунлиги 4-5 м гача бўлади. Пояси бир нечта кам шохланган, тукли, безлар ва тиканлар (майда) билан қопланган.

Барги тоқ патли (3-7 жуфт) мураккаб барг. Баргчаларни эллипсимон, тухумсимон ёки ланцетсимон, текис қиррали, ёпишқоқ безлар билан қопланган. Қўшимча барглари майда, ланцетсимон, тўкилиб кетади. Гуллари қийшиқ, шингилга тўпланган. Гулкосача ва тож барглари 5 тадан: оқиш-бинафша рангли гул капалак гулдиларга хос тузилган. Оталиги 10 та 9 таси бир-бири билан бирлашган 10 чиси бирлашмаган.

Меваси пишганда очилмайдиган, пояси қуригандан сўнг очиладиган дуккак. Июнь-августда гуллайди, меваси август-сентябрда етилади.

Географик тарқалиши. Шўр тупроқли чўлларда, ариқ, канал, дарё бўйларида кўпроқ ўсади. Асосан ўрта Осиё, Қозоғистон, Шимолий Кавказ, Урал дарёсининг водийсида, Доғистон, Туркманистонда кенг тарқалган.

Маҳсулот тайёрлаш. Масалан. Ўрта Осиёда октябрдан келаси йил апрелгача йиғса бўлади (иқлимга боғлиқ).

Белкурак, кетмон кўп бўлса трактор билан йиғса бўлади.

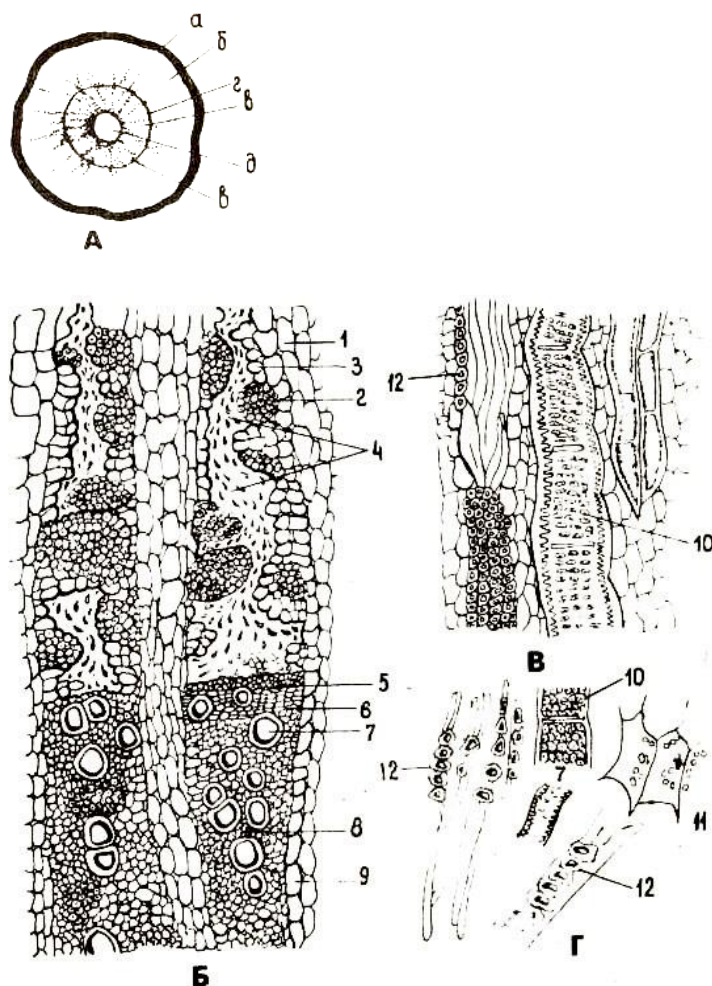
Маҳсулотнинг ташқи кўриниши. Тайёр маҳсулотни тозаланмаган чала тозаланган, батамом тозаланган, хар хил узунликдаги 3-50 мм йўғонликдаги цилиндрсимон илдиз бўлакларидан иборат. Тозаланмаган илдизни устки томони кўнғир тозаланганларини усти оч сариқ, ичи оч сариқ, сер толали.

Маҳсулот ҳидсиз бўлиб, жуда ширин. Маҳсулотда 0,25% ли NH_4OH да ажралиб чиқадиган экстракт моддалар миқдори 25% дан кам бўлмаслиги керак.

Маҳсулотнинг микроскопик тузилиши. *Кўндаланг кесимида:* Пробка қириб ташланмаган бўлса, ичкарасида пўстлоқ паренхимаси ва флоэма жойлашган, кўп қаторлик ўзак нур хужайралари бор. Крахмал доначалари ҳам бор. Узак нур хужайралари оралиғида флоэмада ўз функциясини ва хужайралик шаклини йўқотган, қалинлашган элаксимон найлар ва группа бўлиб жойлашган ва кўпгина толалар (стеридлар) учрайди. Ксилемада жуда катта ва трахеид билан ўралган сув найлари ва группа бўлиб жойлашган склеренхималар бор.

Узунасига кесимда: Хар хил сув найлари ва улар орасида бочкасимон сув найи

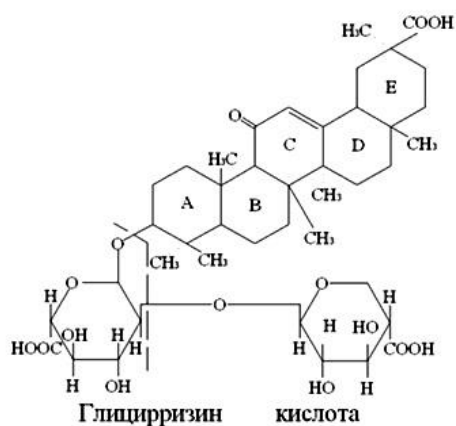
(тегишли хошияли қизилмия илдизга хос) бор. Флоэма ва ксилемада қалин деворли. кристалли хужайралар билан ўралган склеренхима толалари группа-группа бўлиб учрайди.



Қизилмия илдизининг кўндаланг ва бўйига кесимлари

А – Кўндаланг кесим схемаси; Б – кўндаланг ва В – бўйига кесимлар; Г – илдиз порошоги; а пўкак (пробка); б – флоэма; в – ксилема; г – камбий; д – ўзак; 1– пўстлоқ паренхимаси; 2 – стереидлар; 3 – кристалл и хужайралар; 4 – шаклини ўзгартирган флоэма; 5 – флоэма (луб); 6 – камбий; 7 – сув

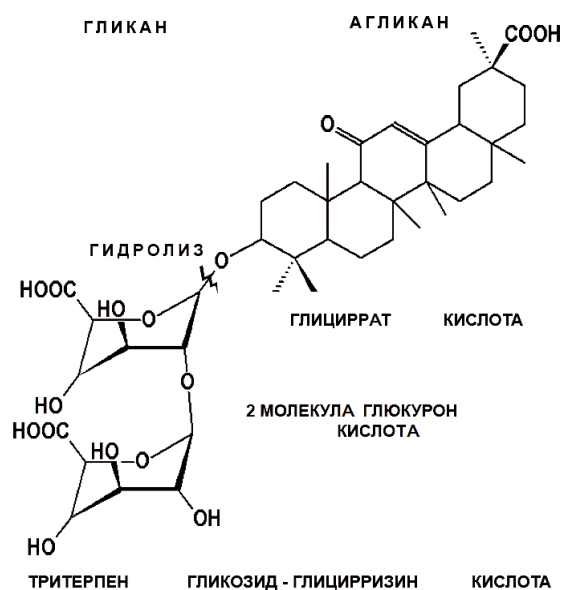
Кимёвий таркиби. Маҳсулот таркибида 24% процентгача глицерризин тритерпен сапонини (уч асосли глицерризин кислотанинг калий ва кальций тузи) бўлади.



У қандан 40 марта ширин, гидролизлашганда 2 молекула глюкурон кислотаси ва агликон глицеретин кислотага парчаланеди. Гидролиз натижасида қанд модда ажралмайди, шунинг учун ҳам **глицерризин** ҳақиқий гликозид эмас.

Яна илдизда 28 га яқин (4% атрофида) флаваноидлар, 34% гача крахмал, 20% гача моно ва дисахаридлар ва бошқа моддалар бор.

Глицерризиннинг сувдаги эритмаси турғун кўпик ҳосил қилади, лекин эритроцитларни эритмайди лекин агликонни – глицерритин кислота гемоллиз реакциясини беради.



Ишлатилиши. Балғам кўчирувчи (шамоллаганда), енгил сурги сифатида, глицерам астма, экзема, аллергия дерматит, глицеренат трихомонад колипетини даволашда ишлатилади. *Флаваноидлар* йиғиндиси меъда яллиғланишига қарши ишлатилади, дориларни (экстракт) таъмини ўзгартиришда қўлланилади.

Пиво, лимонад, кваслар тайёрлашда ишлатилади. Техникада ўт ўчирувчи кўпиклар тайёрлашда ишлатилади.

Доривор препаратлари. Курук экстракт, куюк экстракт, шарбат, глициррам, глицеренат, микверитон, илдиз порошоги, грудной элексир, чой - йиғмалар таркибига киради.

Glycyrrhiza uralensis - Урал қизилмия илдизга ҳам ишлатилади. Илдизда 3,2-15,3% глицирризин бор, ва оз миқдорда ураленоглюкурон кислота (агликони – оксиглицирритин ва урален кислотага парчаланани – гидролизланганда). Бу ўсимлик Сибирда, Қозоғистонда, (Сирдарё, Балхаш) кўп. (Меваси ўроқсимон қайилган, кўндалангига ғадир-будир безлар ва безли тиканчалар билан қопланган).

Темиртикан ер устки қисми

Ўсимликнинг номи. *Tribulus terrestris* - Ер бағирлаган темир тикан.

Оиласи. *Zygophyllaceae* - туятовондошлар.

Темиртикан бир йиллик ўт ўсимлик бўлиб, узунлиги 1 баъзи 3 м ларгача етадиган ва ерда ётиб ўсадиган ўсимликдир. Ўсимлик асос қисмида бошлаб шохланган, тукли. Барглари жуфт баргчали мураккаб барг бўлиб баргчалари 5 - 8 жуфтни ташкил қилади ва пояда барглари қарама-қарши жойлашган. Майда ёндош баргчалари бор.

Гуллари майда, сариқ, беш бўлакли, калта бандли бўлиб, якка - якка ҳолда барг қўлтиғига жойлашган.

Меваси – пишганда беш (ёки 2-4) та юлдузсимон жойлашган учбурчак-панасимон, қаттиқ 2-4 тиканли ёнғоқларга ажраладиган курук тўп мева.

Ўсимлик май-июнь ойларида гуллайди, июнь-июль меваси пишади.

Географик тарқалиши. Ўрта Осиё, Қозоғистон, Россиянинг жануби, Қрим ва Кавказ даист, чўллар, тепаликларда, сойларда дарёларнинг қирғоқларида, темир йўл, йўл ёқаларида, ифлос ва бошқа ерларда ўсади.

Маҳсулот тайёрлаш. Ўсимлик гуллаши ва мева туғиши даврида бир йиллик бўлгани учун илдизи билан суғириб олиш мумкин ёки ўриб олиш ҳам мумкин. Маҳсулотни сояда ёки офтобда ҳам қуритса бўлаверади.

Вақти-вақти билан маҳсулотни яхши қуриши учун ағдариб турилади.

Маҳсулот сер тиканли, шунинг учун ҳам қўлқоп билан йиғилади.

Маҳсулотни ташқи кўриниши. Тайёр маҳсулот темир тиканли ер устки қисмидан (поя, шохчалар, барг, гуллар, мева баъзан илдиз пояларидан) ташкил топган. Пояси цилиндрсимон, шохланган, туклар билан қопланган. Барглари қисқа бандли, пояда қарама - қарши жойлашган, 5 - 8 жуфт баргчали: мураккаб барг, ёндош баргчалари ҳам бор. Баргчалари ланцетсимон ёки чўзинчоқ шаклли, бироз ўткир учли, текис қиррали.

Гуллари сариқ рангли, косача ва тож барглари 5 тадан, бирлашган, оталиги 5-10 та. Мева юлдузсимон, қаттиқ, 2-4 та тиканли ёнғоқчалардан ташкил топган. Маҳсулот ўзига хос кучсиз хидли ва ширинроқ-аччиқ мазали оч яшил рангга эга.

Кимёвий таркиби. Стероид сапонинлар, алкалоидлар, флаваноидлар, Витамин С, ошловчи моддалар. Сапонинлардан диосцин, 2% диосгенин гитогенин ва бошқалар бор.

Ишлатилиши. Доривор препаратлари атеросклерозга қарши, холестринни миқдорини камайтириш сийдик ҳайдаш хусусиятига эга.

Трибуспонин препарати атеросклерозга қарши ишлатилади (умумий, мия, юрак склерозини даволашда қўлланилади).

Доривор препаратлари. Трибуспонин – стероид сапонинлар йиғиндисидан иборат – таблетка холида чиқарилади.

Ўсимликлардан олинган диосгенин гармонал препаратини синтезида хомашё сифатида қўлланилади.

Сохтакаштан уруғи

Ўсимликнинг номи. Оддий сохтакаштан – *Aesculus hippocastanum* L., сохтакаштандошлар – Hippocastanaceae оиласига киради.

Бўйи 30 м гача етадиган дарахт. Барги йирик, 5-7 та баргчалардан (ўртадаги биттаси жуда ҳам катта, 2 та четдагиси жуда ҳам кичик) ташкил топган бармоқсимон мураккаб бўлиб, пояда узун банди ёрдамида қарама-қарши жойлашган. Баргчаси тескари тухумсимон, ўткир учли, қўшаррасимон қиррали. Гуллари оқ, олдин сарғиш, кейинроқ кизғиш доғли бўлиб, тик ўсувчи рўвакка тўпланган. Гули қийшиқ, гулкосачаси кўнғироксимон, 5 та тенг бўлмаган, бўлакли, тожбарги 5 та (баъзан 4 та), юқори томонидаги 2 таси катта, колганлари эса кичикроқ, оталиги 5-7 та, оналик тугуни 3 хонали, юқорига жойлашган. Меваси – яшил рангли, думалок, тиканлар билан қопланган, пишганда 3 та чаноғи билан очиладиган, битта, баъзан 3 тагача уруғли кўсак.

Май-июнь ойларида гуллайди, сентябрь-октябрда меваси пишади.

Географик тарқалиши. Ватани жанубий Болгария ва шимолий Греция хисрбланади. Украина, Молдова, Россиянинг Европо қисмида (ўрта минтақа бўйлаб), Кавказда, Ўрта Осиёда манзарали дарахт сифатида кўчаларда, боғларда ва паркларда ўстирилади.

Маҳсулот тайёрлаш. Меваси пишганида йиғилади. Мевадан уруғини ажратиб олиб, очиқ ерда қуритилади.

Маҳсулотнинг ташқиқўриниши. Тайёр маҳсулот думалок, бир оз ясси, жигарранг, ялтирок, кулранг доғли (асос қисмида), диаметри 2-3 см га тенг бўлган уруғдан иборат. Маҳсулотнинг ўзига хос хиди ва мазаси бор.

Кимёвий таркиби. Уруғ таркибида 8-10% сапонинлар (шу жумладан эсцин тритерпен сапонини), флаваноидлар (спиреозид, кверцетин, кемпферол ва уларнинг ди- ҳамда тригликозидлари), эскулин ва фраксин кумарин гликозидлари, 0,9%

ошловчи моддалар 6-8 % ёғ, 5% крахмал, витамин В, С ва К, 8-10% оксил моддалар бўлади. Эсцин тритерпен сапонини гидролизланганда эспигенин агликониға, ксилоза ва глюкоза қандларига ҳамда глюкоурон кислотаға парчаланеди.

Новда пўстлоғида 3% гача эскулин (гидролизланганда эскулетин ва глюкозаға парчаланеди), фраксин (гидролизланганда фраксетин ва глюкозаға парчаланеди) гликозидлари, эсцин третерпен сапонини, ошловчи моддалар, барги ва гулида кверцитрин, кверцетин, рутин, изокверцитрин ва бошқа флавоноидлар ҳамда каротиноидлар (баргида) бор.

Ишлатилиши. Сохтакаштан ўсимлигининг доривор препаратлари бавосил, атеросклероз, тромбоз, вена қон томирининг яллиғланиши, тромбоз, варикоз (қон томирининг тугун-тугун бўлиб кенгайиши) касалликларини даволашда ишлатилади.

Доривор препаратлари. Уруғнинг настойкаси, экстракти (веностазин), эскузан (Германияда чиқариладиган, таркибида сапонинлар, флавоноидлар ва бошқа моддалар бўлган меванинг стандартланган сувли-спиртли экстракти), эскузан типидеги бизда чиқариладиган препарат эсфлазид (мева сапонини – эсцин ва барг флавоноидлари йиғиндиси – флавазид аралашмаси, таблетка ва шамча холида чиқарилади), флавазид баргидан олинган препарат.

Назорат саволлари:

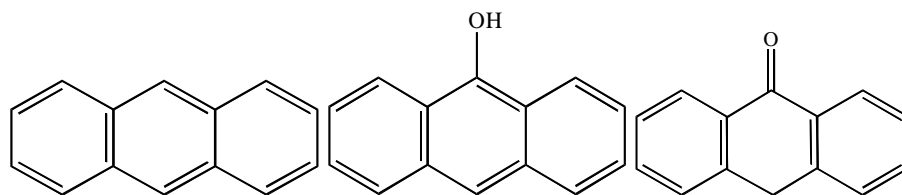
1. Тритерпен гликозидлар ва сапонинларға таъриф беринг. 2. Сапонин гурухларини айтинг. 3. Сапонинларни ўсимлик оламида тарқалиши. 4. Сапонинларға хос бўлган қандай физик-кимвий хусусиятларни биласиз? 5. Тритерпен ва стероид сапонинларни шўро фарқлаш учун қандай реакциялардан фойдаланилади? 6. Сапонинлар учун Лафон реакциясини изохланг. 7. Ширин қизилмиянинг тузилиши, кимёвий таркиби ва қўлланилишини айтиб беринг. 8. Темиртиконнинг тузилиши, кимёвий таркиби ва қўлланилишини айтиб беринг. 9. Сохта каштанининг тузилиши, кимёвий таркиби ва қўлланилишини айтиб беринг.

11-мавзу: Доривор ўсимликларни антрацен унумлари ва уларниаг гликозидлари бўйича аниқлаш.

Анализ қилиш усуллари

Феноллар, уларнинг гликозидларини сақловчи ўсимликлар катта гурухига таркибида антрацен унумларини сақловчи ўсимликлар киради.

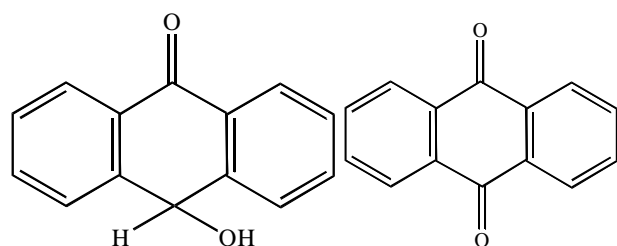
Антрацен моддалари сақловчи ўсимликларға таркибида антрацен халқаси сақланган, оксидланган, қайтарилган, оксиметил ёки гликозид холидаги моддалар бўлади.



Антрацен

Анранол

Антрон



Оксиантрон

Антрахинон

Антрацен унумлари ўсимлик оламида кенг тарқалган бўлиб, торондошлар (Polygonaceae), итжумрутдошлар (Rhamnaceae), дуккакдошлар (Fabaceae), лолагулддошлар (Liliaceae), рўяндошлар (Rubiaceae) ва бошқаларда айниқса кўп.

Антрацен унумлари ўсимликда кўпинча гликозид ҳолида бўлиб хужайра ширасида эриган ҳолда бўлади ва ўсимликнинг шу органи зарғалдоқ-қизил рангга бўялган бўлади. Антрацен унумлари айрим микроорганизмларда, хашоратларда ҳам топилган.

Антрацен унумлари сариқ, сариқ - пушти рангли кристал моддалар бўлиб органик эритувчиларда агликонлари эрийди, сувда эримайди, гликозидлари эса органик эритувчиларда эримайди ва спиртта ёки иссиқ сувда эрийди.

Антрацен унумлари қиздирилганда учувчанлик (сублимация) хоссасига эга. Антрацен унумларнинг гликозидлари ва қайтарилган формалари оптик актив моддалар бўлиб, қутбланган ёруғлик текислигини ўнгга ёки чапга буради.

Ишқор эритмаси таъсирида антрацен гликозидлари парчаланиб антрохинолат ҳосил қилади, антрохинолатлар тўқ қизил рангга бўлади. Шу антрохинлатларни сувдаги эритмасига кислота қўшилса яна агликонга қайтиб қизил ранг йўқолиб, сувда эримайдиган сариқ чўкма ҳосил бўлади.

11.1. Антрацен унумларини анализ қилиш усуллари. Антрацен унумларига сифат реакциялари. Антраценларнинг ишқорлар билан реакциялари.

Иш учун керакли асбоб-ускуна ва реактивлар: горелка, пипеткалар, ажратгич воронка, пробиркалар, побка ёки шиша доира, 5% NaOH спирттаги эритмаси, NaOH спирттаги 10% ли эритмаси, 10% HCl эритмаси, диэтил эфири, аммиак эритмаси, таркибида антрацен унуми бўлган ўсимлик махсулоти.

Ишнинг бориш тартиби: Умумий рангли реакция. Таркибида антрацен унуми бўлган махсулотни 3-5 минут сувда қайнатиб 5 ёки 10% ажратма тайёрланади. Ажратма совигандан сўнг, филтрланади ва ундан 1-2 мл сини пробиркага қўйиб, устига 3-5% ли ишқор эритмасидан бир неча томчи қўшилса тўқ қизил (эмодинлар, хризафанол, реин, фисцион) ёки бинафша (ализарин) ранг ҳосил бўлади. Бу

реакцияни антрацен унумларининг оксидланган формаси (антрахинон унумлари) беради, қайтарилган формаси (антрон ва антранол) эса фақат оксидлангандан сўнг бундай ранг ҳосил қилиши мумкин.

Олинган натижалар бўйича хулоса ёзилади.

Борнтрегер реакцияси: (ХДФ бўйича). Йирик порошок ҳолидаги маҳсулотдан 0,5 г олиб пробиркага солинади, устига натрий гидроксиднинг спиртдаги 10% ли эритмасидан 10 мл қўшиб бир неча минут қиздирилади. Натижада тўқ-қизил рангли антрохинолятлар эритмаси ҳосил бўлади. Уни филтрлаб, совутиб кучсиз кислотали шароит ҳосил қилинади (10% хлорид кислота қўшиб). Сўнгра аралашмага 10 мл эфир қўшиб бир неча марта чайқатилади. Бунда кислотали шароитда антрохинолятлар парчаланишидан бўшаган агликонлар эфирда эриб, аралашмасининг юқорисида жойлашган эфир қисмини сариқ рангга бўйяди ва эфирли қавати ажратиб олинади (ажратгич воронкада). Ажратиб олинган эфирли эритманинг 5 мл аммиак эритмаси солиб чайқатилса, аммиак қавати, яъни пастки қисми (пробиркали) қизил рангга киради.

Олинган натижалар бўйича хулоса ёзилади.

Микросублимация реакцияси: 1) Иккита буюм ойначасининг бир томонига яримта пробка ёки шиша доира қуйилса, буюм ойналари орасида бўшлиқ ҳосил бўлади. Ана шу бўшлиққа маҳсулотнинг йирик порошоги сепилиб кейин қиздирилса антрацен унумлари буғланиб учади ва юқоридаги буюм ойначасига сариқ доғ шаклида антрацен унумларининг кристаллари ўтиради. Агар шу сариқ доғга ишқор томизилса, у қизил рангга бўялади.

2) Пробирка олиб, унга най шаклдаги ўралган коғоз туширилади (пробирка деворларига ўсимлик чанглари ўтирмаслиги учун). Кейин най орқали пробиркага майдаланган ўсимлик маҳсулотидан 0,2-0,5 г солинади ва эҳтиёткорлик билан наё пробиркадан чиқарилиб олинади. Сўнгра пробиркани қарийб горизонтал (15° бурчак остида) тутган ҳолатда, уни фақат остки қисмини горелка орқали қиздирилади. Антрацен ва унинг унумларини сублимация харорати 210°C , сублимация вақти эса 10 минутни ташкил этади. Натижада сублимаат пробирканинг совуқ деворларида сариқ томчи ёки нинасимон кристал ҳолатда ўтиради. Пробирка совитилгандан сўнг, уни горизонтал тутган ҳолатда сублимаатга 1 томчи 5% натрий гидроксиднинг

спиртдаги эритмасидан кўшилади. Бунинг натижасида антрацен унумларига боғлиқ равишда ёрқин-қизил ёки бинафшаранг пайдо бўлади.

Олинган натижалар бўйича хулоса ёзилади.

11.2. Ўткир баргли сано ва алоэ доривор маҳсулотларини макроскопик ва микроскопик текшириш (иловага қаранг).

Топшириқ: Келтирилган ҳар бир ўсимлик учун №1-шакл тўлдирилади.

Сано барги ва меваси

Ўсимликнинг номи. Ўткир (найза) баргли сано – *Cassia acutifolia* Del., Тор барг сано – *Cassia angustifolia* Vahl.; цезальпиниядошлар – Caesalpinaceae оиласига киради.

Ҳар иккайа сано ўсимлиги бўйи 1 м га ётадиган ярим бута. Пояси шохланган, пастки қисмидаги шохлари ерда судралиб усади. Барги жуфт патли мураккаб, 4-8 та жуфт баргчалардан ташкил топгар бўлиб, пояда банди билан кетма-кет ўрнашган. Гуллари шингилга тўпланган. Гули қийшиқ, косачабарги 5 та, асос қисми бирлашган, тожбарги 5 та, бирлашмаган, сарик, оталиги 10 та, ҳаммаси эркин ҳолда, оналик тугуни бир хонали, каторига жойлашган. Меваси – ясси, япалоқ тухумсимон, баъзан бир оз қайрилган, яшил-жигаранг ва кўп уруғли Дуккак уруғи сарик ёки яшилроқ, деярли тўртбурчаксимон, тўрсимон бурушган, узунлиги 6-7 мм.

Июнь ойининг охиридан бошлаб, кузгача гуллайди. Меваси сентябрдан бошлаб етилади.

Географик тарқалиши. Сано ўсимлиги ёввойи ҳолда Африканинг чўл ва ярим чўл вилоятларида (Судан, Нубия ва Кизил денгиз бўйида) ҳамда Арабистоннинг жанубида учрайди. Бир йиллик ўсимлик сифатида Ўрта Осиёда ва Кавказга ўстирилади. *Cassia acutifolia* Del. Искандария портлари орқали чет элга чиқарилгани учун у яна Африка, Миср ёки Искандария саноси деб ҳам юртилади. *Cassia angustifolia* Vahl. Хиндистонда ўстирилгани учун Хиндистон саноси деб аталади.

Санонинг яна бир тури тўмгоқ баргли сано (Италия саноси) *Cassia obovata* бор. Бу сано ҳам Африканинг марказий қисмидан келиб чиккан бўлиб, баргчасининг шакли билан (баргчаси – тўмтоқ, тескари тухумсион) бошқа турларидан фарқ қилади. Бу ўсимликнинг баргчаси таркибида таъсир этувчи мода – антрацен унумлари кам бўлади.

Маҳсулот тайёрлаш. Маҳсулот сифатида барги ва меваси тайёрланади. Баргни йиғиш учун ўсимликни гуллаш ва қисман мева ҳосил қилган вақтда уни юқори қисми ўрилади, соя ерда қуритилади ва янчиб йўғон, ёғочланган поя бўлақларидан тозаланади. Мевалар пишганда йиғилади ва очик ҳавода қуритилади.

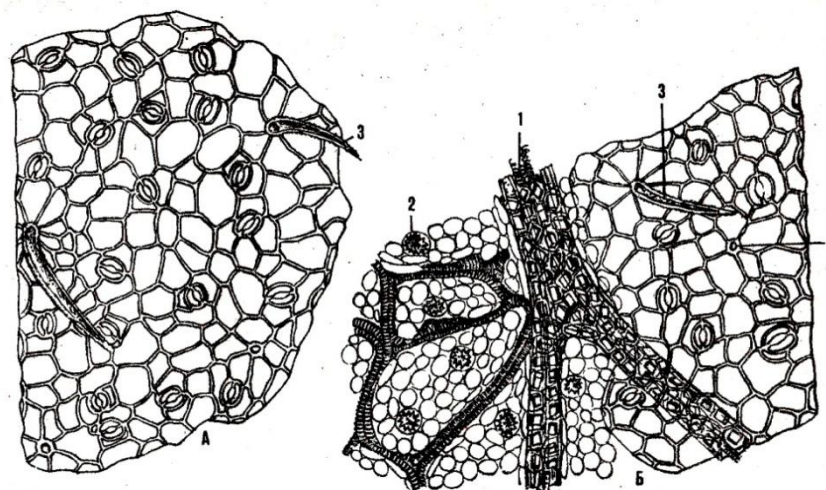
Маҳсулотнинг ташқи кўриниши. Баргли маҳсулот жуфт патли ва мураккаб баргнинг бутун ёки қисман майдаланган баргчалари, умумий банди ҳамда бир оз поянинг ингичка, ёғочланмаган қисми ва гуллар аралашмасидан ташкил топган. Баргчалар ланцетсимон, ўткир учли, барг пластинкаси ассиметрик, текис қиррали,

мўрт, калта бандли бўлиб, узунлиги 1-3 см, эни 0,4-1,2 см (тор барг сано баргини узунлиги 2-6 см, эни 0,6-2 см). Баргчаларнинг иккиламчи томири асосий томирдан ўткир бурчак ҳосил қилиб чиқади ва учи билан бирлашиб, барг пластинкаси киррасига параллель йўналган чизик ҳосил қилади. Маҳсулот кучсиз ўзига хос хид ва шиллик, аччиқроқ мазага эга.

XI ДФ га кўра маҳсулот нам лиги 12%, умумий кули 12%, 2 см дан йўғон поя бўлакчалари 3%, кўнғир рангли, қорайган ва сарғайган барглар 3%, мевалар 4%, тешигининг диаметри 1 мм ли элакдан ўтадиган майдаланган бўлакчалар 3,5%, органик аралашмалар 3% ва минерал аралашмалар 1% дан ошиқ ҳамда баргчалар миқдори 60% ва антрацен унумлари агликонларининг (хризофан кислотасига нисбатан ҳисоблаганда) миқдори 1,35% дан кам бўлмаслиги керак. Булардан ташқари майдаланган (қирқилган) маҳсулот учун 7 мм дан йирик бўяган бўлакчалар 10% ва тешигини диаметри 0,5 мм ли элакдан ўтадиган майда қисми 10 % дан ошиқ бўлмаслиги керак.

Мевали маҳсулот кенг овал шаклли, ялпоқ, калин, бир оз эгилган, узунлиги 3-5 см, эни 1,5-2,5 см ли, жигарранг-яшил рангли дуккаклардан иборат. Уруғлар ялпоқ, бурчакли-юраксимон, сарғиш-яшил рангли бўлиб, усти тўрсимон буришган.

Маҳсулот намлиги 12%, умумий кули 12%, поя бўлакчалари ва барг бандларини аралашмаси 10%, органик аралашмалар 3% ва минерал аралашмалар 1%дан кўп, антрацен унумларининг (агликонларга нисбатан ҳисоблаганда) миқдори 1,4% дан кам бўлмаслиги керак.



Сано баргининг ташқи кўриниши.

А – баргнинг юқори эпидермиси; Б – баргнинг пастки эпидермиси.

1 – кристаллар билан қопланган барг томири; 2 – друзлар; 3 – туклар; 4 – тук ўрни.

Маҳсулотнинг микроскопии тузилиши. Ишқор эритмаси билан ёритилган баргнинг ташқи тузилиши (ажратиб олинган эпидермис) микроскоп остида кўрилади.

Барг изолатерал типда тузилган бўлиб, ҳар икки томонида, яъни юқorigи ва

пастки эпидермис остида козиксимон тўқима жойлашган. Барг эпидермисининг хужайралари кўп бурчакли ва тўғри деворли бўлади. Эпидермисда радиус бўйича жойлашган ва 10 тахужайрадан ташкил топган розеткалар учрайди. Розетка марказидаги хужайрада ўсимта – валикка туклар жойлашган бўлади. Туклар жуда кўп, бир хужайрали, калта, кўпинча бир оз ўроксимон эгилган, калин деворли, устки томони сўгал билан қопланган бўлади. Кўпина улар тушиб кетиб, ўрни — валик юмалоқ шаклда ва кўп хужайрали розетка билан ўралган ҳолда кўринади (маҳсулотга хос). Баргнинг ҳар иккала томонида устыцалар бўлади. Баргда друз шаклидаги кристаллар учрайди. Барг томирлари ромб ёки призма шаклидаги кристалла хужайралар билан ўралган.

Кимёвий таркиби. Ўткир баргли сано ўсимлиги баргида 6,17%, мевасида 2,70%, тор баргли сано баргида эса 3,77%, мевасида 4,6% гача антрацен унумларининг суммаси (сеннозид-А, сеннозид-В, сеннозид-С, сеннозид-Д, реин, алой-эмодин, глюко-алой-эмодин, глюкореин ва бошқалар) бўлади. Сано барглари таркибида антрацен укумларидап ташқари, флавоноидлар (изорамнетин, кемпферол ва уларнинг гликозидлари) ҳамда салицилат ва бошқа органик кислоталар, смолалар ва жуда оз миқдорда алкалоидлар бор.

Меваси таркибида смола бўлмайди.

Антрацен унумлари санонинг ёш баргларида кўп тўпланиб, барг қариган сари улар миқдори қам камайиб боради. Агар ўткир баргли сано таркибидаги антрацен унумларининг ёш баргларидаги умумий миқдори 5,8% бўлса, барг сатҳи катталашган сари, бу бирикмалар камайиб, охирида 3,8% қолади. Мева таркибида аксинча антрацен унумлари мева пишиб етилган вақтида максимал тўпланади.

Сано баргининг асосий таъсир этувчи гликозидлари – сеннозид А ва сеннозид В гидролиз натижасида канд қисми – глюкоза ва атликонлари-сеннидин А ва сеннидин В га парчланади. Бу бирикмалар бир-бирининг стериоизомерлари бўлиб, сеннидин А оптик фаол (кучли физиологик таъсир кўрсатади) сеннидин В эса оптик актив эмас (физиологик таъсири анча кучсиз).

Ишлатилиши. Сано препаратлари сурги сифатида ишлатилади. Барг таркибидаги смолалар спиртда ва кайноқ сувда эрийди, бу смолалар ичакни оғритиш хусусиятига эга. Шунинг учун ҳамтайёрланган дамламани совитиб, смола чўкканидан кейин филтрлаш лозим. Баъзан барг таркибидаги смолани спиртда эритиб олиб, кейин дори турлари тайёрланади.

Доривор препаратлари. Барг дамламаси, мураккаб сано дамламаси (Вена ичимлиги), курук экстракт (таблетка ҳолида чиқарйлади), баргдан тайёрланган порошок мураккаб қизилмия (чучукмия) порошоги, сано барги ва меваси кафиол мураккаб препараттаркибига киради. Мева таркибида смола бўлмагани учун анча юмшоқ таъсир кўрсатади.

Сано баргидан Ҳиндистонда тайёрландиган препаратлар – сенаде ва глаксена ҳамда сенадексин. Сано сурги сифатида ишлатиладиган ва бавосил касаллигида қўлланиладиган чой-йиғмалар таркибига ҳам киради.

Дарахтсимон алойнинг қуритилмаган ва қуритилган барги

Ўсимликнинг номи. Алойнинг ҳар хил турлари: ҳақиқий алой – *Aloe vera* L., тиканли алой – *Aloe ferox* Mill., суккотрина алой – *Aloe succotrina* Lam., йўл-йўл алой – *Aloe striatula* Haw., дарахтсимон алой – *Aloe arborescens* Mill.; лолагулдошлар – *Liliaceae* оиласига киради.

Дарахтсимон алой бўйи 4 м га етадиган, сершира, доим яшил дарахтсимон ўсимлик. Илдизи цилиндрсимон, кулранг-қизғиш, сершоҳ. Пояси тик ўсувчи бўлиб, пастки қисми шохланган. Поясининг асос қисмидан чиққан жуда кўп ён куртаклар ўсимликнинг вегетатив кўпайишида катта аҳамиятга эга бўлади. Барги оддий, юмшоқ, калин, сершира, яшил, қиличсимон, юқори томони ботик, пастки томони дўнг, қирраси тиканли, узунлиги 20-65 см, калинлиги 12-715 мм га тенг бўлиб, қини билан пояда кетма-кет жойлашган. Кўпинча иоясининг юқори қисмида тўпбарг ҳосил бўлади. Гуллари тўпбарг ўртасидан чиқадиган узун цилиндрсимон гул ўқига жойлашиб, шингил тўпгулни ҳосил қилади. Гулкўрғони оддий, тожсимон, найча шаклида, Кизғиш, гултожбарги о та бўлиб, учтадан икки қатор жойлашган. Оталиги 6 та, булар ҳам икки қатор ўрнашган, оналик тугуни уч хонали, юқорига жойлашган. Меваси – ўтмас уч қиррали, цилиндрсимон кўсакча.

Географик тарқалиши. Алойнинг ҳар хил турлари Жанубий ва Шарқий Африканинг ярим чўл вилоятларида учрайдиган ксерофит ўсимликдир.

Тиббиётда ишлатиш мақсадида юқорида кўрсатиб ўтилган алойнинг 1 тури – дарахтсимон алой Грузиянинг Қора денгиз бўйида жойлашган маҳсус совхозларда бир йиллик ўсимлик сифатида ўстирилади. Одатда алойнинг ён куртакларини ёз бўйи қирқиб олиб, парникларга, ўтқазилади. Баҳорда эса уларни очиқ ерга ўтказиб, кузда йиғиб олинади.

Алой хоналарда ўстирилади.

Маҳсулот тайёрлаш. Алой турларидан сабур олинади. Дарахтсимон алойнинг қуритилмаган ва қуритилган барглари ҳамда қуритилмаган ён новдалари тайёрланади.

Очиқ далага ўтқазилган алойдан апрелдан то ноябрь ойигача ўсиб чиққан барглари ва ён новдалари йиғилади. Йиғилган барглардан биоген стимуляторларга бой барглар тайёрланиб, кейинчалик улардан экстрактлар, суяқ суртма – линимент ва бир қисмини қуритиб таблетка тайёрланади. Ён новдалардан алой шираси ва шарбати, шарбатидан эса темирли алой шарбати (анемия – камқонлик касаллигида ишлатилади) олинади. Шунинг учун бу йиғилган маҳсулотлар тезликда тегишли заводларга жўнатилади.

Маҳсулотнинг ташқи кўриниши. Қуритилмаган барглар сершира, пояни ўраб олувчи қинли, қилич (мечъ) симон, устки томони ботик, пастки томонидан бўртиб чиққан, чети тиканли тишримон қиррали бўлиб, узунлиги 15-45 см, эни 2-5,5 см, қалинлиги 0,7-1,5 см. Барги яшил, қини оч жигарранг, тишлари яшил-сарик рангли бўлиб, кучсиз ҳид ва аччиқ мазага эга.

Маҳсулот умумий қули 17%, синган барглар 10% , 10% ли хлорид кислотада эримайдиган қули 4 % дан ошиқ, қуритилмагак баргда намлик 92% дан кам бўлмаслиги керак.

Ён новдалари 3-12 баргли бўлади. Поясини йўғонлиги 6-12 мм, новданинг

узунлиги 3-15 см, баргларники 5-25 см, эни 1-2,5 см. Маҳсулот оч-яшил-кўнгир рангли, хиди кучсиз, мазаси-аччиқ.

Маҳсулот умумий кули 20%, 10% ли хлорид кислотада эримайдиган кули 4%, синган барглар 10 %, минерал аралашмалар 1,5% дан ошиқ, намлиги 91 % ва ширасини буғлатганда қолган қуруқ қолдик 2 % дан кам бўлмаслиги лозим. Маҳсулотда органик аралашмалар бўлмайди.

Алой барги ва ён новдалардан қуйидаги препаратлар олинади:

1. Сабур – алой турлари баргининг қуритилган шираси. Ўстириладиган алой баргини йиғиб олиб, пресслаш усули билан шираси ажратилади ва бу ширани буғлатиб, сабур олинади.

Африкада ва Америкада алой турларининг катта ва серсув баргларини кесиб, кесилган томони билан чуқурчаларга солиб қўйилади. Оқиб чиккан суюқлик чуқурча тагига солиб қўйилган нарса (мол териси ёки тахта) устида қуриб, сабурга айланади. Бу жараён 6 соатгача давом этади.

Сабур ҳар хил шаклдаги қора-кўнгир бўлакчалардан иборат бўлиб, ёкимсиз хид ва аччиқ мазага эга. Сабур 60% ли спиртда яхши, эфирда кам эрийди, хлороформда эримайди.

IX ДФ га кўра сабур намлиги 10%, умумий кули 4% дан ошмаслиги ҳамда сувда эрийдиган экстракт моддалар миқдори 50% дан кам бўлмаслиги лозим.

2. Қуритилмаган шира. Алойнинг янги йиғилган баргидан ёки ён новдалардан пресслаш усули билан олинади. Бу ширанинг 80 қисмига 20 қисм спирт қўшиб, консервация қилинади. Ширанинг хиди ёқимли, мазаси аччиқ.

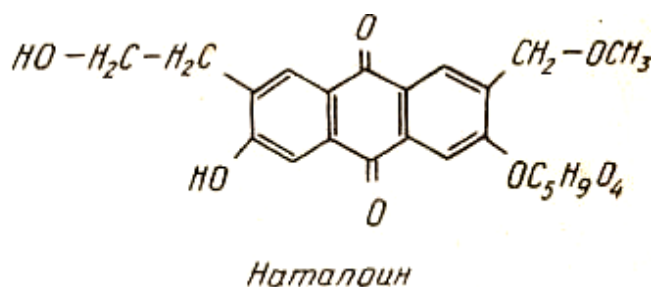
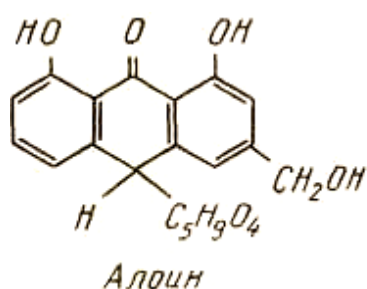
3. Биоген стимуляторларга бой препаратлар. Академик В.П. Филатовнинг кўрсатишича ҳар қандай ўсимлик ёки ҳайвон тўқимасини организмдан ажратиб олиб, ноқулай (лекин ўлдирмайдиган) шароитда сақланса, тўқимада чуқур биокимёвий ўзгаришлар юз беради. Нормал моддалар алмашинуви жараёни бузилади ва ҳаёт фаолияти сўна бошлайди. Тўқима ўз ҳаёт фаолиятини тиклаш учун махсус моддалар ишлаб чиқаради. Мана шу модда *биоген стимулятор* деб аталади.

В.П. Филатов биоген стимуляторга бой препаратларни бемор организмга юбориб, улар организм ҳаёти учун кўзгатувчан таъсир кўрсатганини ва организмнинг касалликка қарши курашиш қобилиятини оширганини қузатган. Олим бу препаратлар билан олдин кўз касалликларини, кейинчалик бошқа оғир касалликларни ҳам даволашни тавсия этди. У алой баргидан биоген стимуляторларга бой препарат олди. Бундай препаратлар, қуйидагича тайёрланади: алойнинг кини билан кўчириб олинган ёш барглари 4-8° да ва қоронғи ерда 12 сутка сақланади. Сўнгра баргларни (тиканларини олиб ташлаб) майдалаб қирқиб, банкаларга солинади. Банкалардаги барг автоклавда 120° да стерилизация қилинади. Дна шу барглар имплантация қилиш (тери остига тйқиш) учун сақланади. Бундан ташқари, улардан инъекция учун ишлатиладиған экстракт ҳам тайёрланади. Бунинг учун стерилизация қилинган баргни эзиб, дистилланган сув ёки натрий хлориднинг изотоник эритмасига солиб қўйилади (1:5 миқдорда). Орадан 1-2 соат вақт ўтгач, у қайнагунига қадар қиздирилади ва сузиб олиб яна 2 минут қайнатилади, кейин филтрлаб ампулаларга қуйилади. Ампулалар оғзини кавшарлаб, автоклавда 120° да

бир сбат стерилизация килинади.

Биоген стимуляторларга бой баргдан сувли суюк экстракт (ичиш учун) ва баргни қуришиб таблетка тайёрланади. Бу препаратлар ҳам ампулада чиқариладиган препарат ўрнида ишлатилади.

Кимёвий таркиби. Барг таркибида соф ва бириккан ҳолда антрацен унумлари – алоин, наталоин, изоэмодин, А ва В алоинозидлар ва бошқалар бўлади. Алоинтидроллизланганда арабиноза ва алой эмодин – антрахинон ёки алой – эмодин – антранол ҳосил қилади. Булардан ташқари, сабур таркибида смола, фенол характерига эга бўлган кристалл мода – алойзол, оз микдорда эфир мойи ва аччиқ моддалар учрайди.



Ишлатилиши. Сабурнинг катта дозаси (0,03-0,2) сурги дори сифатида, кам микдорда (0,01-0,02) овқат ҳазм қилиш жараёнини яхшилаш ва иштаҳа очиш учун ишлатилади.

Биоген стимуляторли препаратлар кўз касалликлари (конъюнктивит, кўз шишасимон таначасининг хира тортиши ва бошқалар) да ҳамда бошқа умумий касалликлар (сурункали артрит, меъда ва ўн икки бармок ичакнинг яра касаллигида, бронхиал астма, гинекологик ва бошқа касалликлар) да қўлланилади.

Алой баргининг консервация қилинган янги шираси бактерицид хусусиятга эга бўлиб, куйган жойни, юқумли ва бошқа яраларни ҳамда гастрит ва колит касалликларини даволашда, тира ва шарбати қабзият қолдрда сурги дори сифатида қўлланилади.

Алой суюқ суртмаси (линименти) куруқ ва ҳўл эпидермитни, нур терапияси натижасида II-III даражали куйган жойларни даволашда ишлатилади.

Халқ табобатида алой баргидан ва ширасидан турли яраларни ҳамда ўпка силини даволашда фойдаланилади. Ўпка силини даволаш учун ширага асал ва чўчқанинг ички ёғини қўшиб берилади.

Доривор препаратлари. Сабур, инъекция учун В.П. Филатов усули бўйича тайёрланган алой экстракти, алойнинг сувли суюк экстракти (флаконларда ичиш учун чиқарилади), алой барги таблеткаси, алой шарбати, алой шираси, алой суюқ суртмаси (линимент), темирли алой шарбати.

Алой суюқ суртмаси (линименти) биоген стимуляторларга бой (4-8° да қоронғи жойда 12 сутка турган ва стерилизацияланган) баргларига канакунжут мойи ҳамда эвкалипт эфир мойи қўшиб тайёрланади.

Назорат саволлари:

1. Антраценлар қандай моддалар жумласига киради? 2. Антраценларнинг физикавий ва кимёвий хусусиятларини айтинг. 3. Антрацен хосилалари учун умумий сифат реакцияларини изоҳланг. 4. Антраценларни махсулотдан сублимациялаш усулида ажратиб олишни тушунтиринг. 5. Ўткир баргли санонинг тузилиши, кимёвий таркиби ва қўлланилишини айтинг. 6. Алоэнинг тузилиши, кимёвий таркиби ва қўлланилишини айтинг.

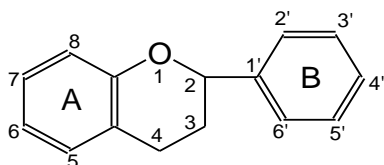
Блиц- сўров саволлари.

1. Антраценлар қандай моддалар жумласига киради?
2. Ўткир баргли санонинг кимёвий таркиби?
3. Флаваноидларни табиатда тарқалишини айтиб беринг?
4. Флаваноидларни ажратиб олиш усулларини таърифланг?
5. Дўлана, арслонқуйрук, япон сафораси кимёвий таркибини айтиб беринг?
6. Кумаринлар тузилишини айтиб беринг?
7. Кумаринларни ўсимлик ҳаётидаги ахамиятини изоҳланг?
8. Доривор қашқарбеда, хушбўй рута кимёвий таркибини айтиб беринг?

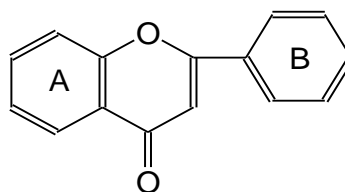
12-мавзу: Доривор ўсимликларни флаваноидлар бўйича аниқлаш, анализ қилиш усуллари

Ўсимликлардан ажратиб олинган биринчи флаваноид сариқ бўлгани учун ҳам бу гуруҳ бирикмаларга флаваноидлар (лотинча *flavum* – сариқ деган сўздан олинган) деб ном берилган.

Флаваноидлар – полифенол бирикмалар гуруҳи бўлиб, уларнинг тузилиши асосида иккита бензол халқасидан иборат (А, В) скелет ётади, улар бир-бирлари билан уч углеродли занжир (пропан кўприк) орқали боғланади. Кўпчилик флаваноидларда бу кўприк орасида пиран ёки γ-пирон хосилалари ҳисобланган гетероцикл шаклланади. Кўпгина флаваноидлар 2-фенилхроман (флаван) ёки 2-фенилхромон (флафон) хосилалари сифатида қаралади.



Флаван



Флафон

Флавоноидлар табиатда кенг тарқалган бўлиб, юқори ўсимликларнинг қарийб ҳаммасида учрайди. Айниқса, дуккакдошлар (Fabaceae), астрадошлар – Asteraceae (мураккабгулдошлар – Compositae), сельдердошлар – Apiaceae (соябонгулдошлар – Umbelliferae), айиктовондошлар (Ranunculaceae), торондошлар (Polygonaceae), раъногулдошлар (Rosaceae), ясноткадошлар – Lamiaceae (лабгулдошлар – Labiatae) ва бошқа оилаларнинг вакиллари флавоноидларга бой бўлади. Ҳайвонлар флавоноидларни синтез қилмайди. Бу гуруҳ бирикмалар ўсимликларнинг ҳамма органларининг хужайра ширасида эриган ҳолда бўлиб, айрим органларда (масалан, ер ости органлари ва пояда) оз миқдорда, ўсимликларнинг гуллари ва баргида кўп (44% гача – япон софорасининг гулида) тўпланади. Флавоноидлар асосан ўсимликлар гуллаган даврда максимал миқдорда тўпланади, кейинчалик эса миқдори камайиб боради.

Жанубий туманларда ҳамда очик, куёш нури кўп тушадиган ерда ўсадиган ўсимликлар одатда бошқа ерда ўсадиган турига нисбатан флавоноидларни кўпроқ синтез қилади. Табиатда флавонол унумлари кўпроқ (флавоноидларнинг 40% ини ташкил этади), флавононлар, халконлар ва ауронлар камроқ учрайди. Одатда ўсимликлар таркибида бир вақтнинг ўзида бир нечта (баъзан 25 тагача) флавоноид бўлади. Камдан-кам ҳолларда эса флавоноид ёлғиз ҳолда учраши мумкин.

Флавоноидларнинг ўсимликлар ҳаётидаги аҳамияти етарли ўрганилган эмас. Кейинги вақтларда бу соҳада илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Ҳозирча қуйидаги фикрлар мавжуд:

1. Флавоноидлар ўсимлик гули ва мевалари рангининг шаклланишида иштирок этади. Бу эса ҳашаротларни ўзига жалб қилади ва гулнинг улар ёрдамида чангланишга имкон туғдиради.

2. Ўсимликларнинг ўсиш жараёнини тартибга солиб туради.

3. Ўсимликларнинг касалликка чидамли бўлишида маълум роль ўйнайди. Масалан, нўхатак (*Pisum sativum* L.) ўсимлигининг барги замбуруғлар билан зарарланса, баргда физетин флавоноиди синтезланади ва замбуруғнинг ривожланишига тўсқинлик қилади. Соғлом нўхатак барги таркибида физетин бўлмайди.

4. Ўсимликлар тўқимасида бўладиган оксидланиш ва қайтарилиш жараёнида фаол иштирок этади деган фикрлар ҳам бор. Агар флавоноидларнинг ҳамма гуруҳларини кўз олдимизга келтириб, уларнинг биридан иккинчисига ўтиш жараёнини фараз қилсак, юқорида айтилган фикрни тўғри дейиш мумкин. Чунки флавоноидлар биридан иккинчисига ўтиш жараёнида оксидланади (демак, қайтарувчи бўлиши мумкин) ёки қайтарилади (демак, оксидловчи ролини ўйнаши мумкин).

Саноатда флавоноидларнинг ажратиб олиниши, шу моддаларнинг асосан эрувчанлигига ва бошқа хусусиятларига кўп жиҳатдан боғлиқдир. Масалан Япон софораси гунчаларидан рутин флавоноидини ажратиб олиш учун маҳсулотни 96-40% гача бўлган спиртда экстракт қилиб олинади. Хатто қайнатилган сув орқали ажратиб олса ҳам бўлади. Спиртли ажратмалардан спирт учириб юборилса флавоноидлар чўкмага тушиб қолади. Сувли ажратмадан эса, ажратма совутилса флавоноидлар чўкади. Сўнгра чўккан флавоноидларни қайтадан кристаллантирилса - тоза флавоноид ёки уларнинг йиғиндисини олиш мумкин. Алоҳида флавоноидларни колонкали хроматография орқали ажратиб олиш ҳам мумкин ва бошқа усуллар ҳам бор. Агар флавоноидлар агликон, масалан кверцетин бўлса уни ажратиб олиш учун органик эритувчилардан фойдаланилади.

Ўсимликлардан ажратиб олинган соф ҳолдаги флавоноидлар (гликозидлар ва агликонлар) рангсиз ёки зарғалдоқ, ва сарик рангли кристалл моддадир. Флавоноидларнинг гликозидлари спиртда яхши, совуқ сувда ёмон эрийди, эфир, хлороформ ва бошқа органик эритувчиларда эримайди, агликонлари эса спирт, эфир ва ацетонда яхши эрийди. Флавоноидлар қайноқ сувда яхши эриб, сув совигандан сўнг қайтадан чўкади. Антоцианлар ва уларнинг агликонлари – антоцианидинлар ранги эритма (ёки хужайра ширасининг) рН шароитига боғлиқ. Одатда бу гуруҳ бирикмалар кислотали шароитда қизил, пушти, зарғалдоқ, ишқорий шароитда эса бинафша, кўк ва зангори рангда бўлади. УФ ва кўк-бинафша нурлар таъсирида флавоноидлар турли ранг билан товланади. Бу товланиш уларнинг молекуласидаги В ҳалқасининг оксидланиш даражасига ва молекулага жойлашган функционал гуруҳларнинг сони ва ўрнашган жойига боғлиқдир. Флавоноидлар УФ нур таъсирида жигарранг ва тўқ жигарранг (масалан, рутин, вогонин ва бошва флавоноидлар), тўқ қизил (таксифолин), сарик (кверцетин, ауронлар ва кўпчилик флавоноидлар), яшил-сарик (ауриузинин ва бошқа ауронлар), тўқ яшил ва зарғалдоқ (ксантонлар) ва бошқа ранглар билан товланади.

Флавоноидлар сақловчи доривор ўсимлик ва маҳсулотлар ўзларининг физиологик таъсирига кўра қуйидаги гуруҳларга бўлинадилар.

I. Таркибида Р витамин хусусиятига эга флавоноидлар сақловчи доривор ўсимликлар: Япон софораси.

II. Таркибида тинчлантирувчи хусусиятга эга бўлган, юрак-қон томир касалликларида қўлланилувчи доривор ўсимликлар: Дўлана турлари, Арслон куйрук турлари, Байкал кўкамарони;

III. Таркибида витамин К сақловчи ва қон тўхтатувчи хусусиятга эга бўлган доривор ўсимликлар: Аччиқ тарон, шафтолибаргли тарон, куштарон;

IV. Таркибида ўт ҳайдовчи хусусиятга эга бўлган ва меъда-ичак касалликларда

қўлланиладиган флавоноидлар сақловчи доривор ўсимликлар: Бўзnoch, Дастарбош, иттиканак;

V. Таркибида антоцианлар сақловчи ҳамда сийдик ҳайдовчи доривор ўсимликлар: (Кўк бўтакўз), уч рангли бинафша, қирикбўғим.

12.1. Флавоноидларни анализ қилиш усуллари. Флавоноидларга сифат реакциялари. Флавоноидларни аммиак билан реакцияси. Флавоноидларни минерал кислоталар билан реакцияси.

Флавоноидлар билан қуйидаги асосий сифат реакциялари олиб борилади.

Иш учун керакли асбоб-ускуна ва реактивлар: горелка, пипеткалар, сув хаммоми, чинни ховончалар, пробиркалар, конц. аммиак, конц. HCl, конц. H₂SO₄, кўрғошин (II)-ацетат спиртли 10% эритмаси, темир-3-хлориднинг спиртдаги 5 % ли эритмаси, флавоноид сақловчи ўсимлик махсулотларининг (иттиканак ер устки қисми; пушти атиргул гул япроқлари; чой барги; далачой, япон сафораси, қумлок бўзnochи тўпгуллари) спиртдаги 10% эритмалари.

Ишнинг бориш тартиби: Аммиак билан реакция. Чинни идишчада солинган флавоноидларнинг спиртдаги эритмасига аммиак эритмасидан қўшиб, сув хаммомчасида бир оз киздирилади. Реакция натижасида флавонолар, флавоноллар, флавононлар, флавононоллар эритмаси зарғалдоқ ёки кизил рангга ўтадиган сарик ранг ҳосил қилади. Халконлар ва ауронлар эритмасига аммиак эритмаси қўшилиши билан киздирилмасдан кизил ёки тўқ кизил ранг ҳосил бўлади. Антоцианлар эса аммиак эритмаси таъсирида (натрий бикарбонат эритмаси таъсир эттирилса ҳам) зангори ёки бинафша рангга бўялади. Бу реакцияни ишқор эритмалари билан қилинса ҳам юқоридагига ўхшаш натижа олиш мумкин.

Иш натижалари жадвалга тўлдирилади.

Кўрғошин ацетат билан реакция. Флавоноидларнинг чинни идишчада олинган спиртли эритмасига кўрғошин (II)-ацетат спиртли эритмасидан қўшиб аралаштирилади. В ҳалқада бўш ҳолда ортогидроксил гуруҳи бўлган флавонолар, халконлар ва ауронлар кўрғошин (II)-ацетат эритмаси билан тиниқ сарик, ёки кизил рангли чўкма ҳосил қилади

Иш натижалари жадвалга тўлдирилади.

Минерал кислоталар билан реакция. Чинни идишчадаги флавоноларнинг спиртли эритмасига хлорид кислота таъсир эттирилса, флавоноидларнинг ҳамма гуруҳлари (катехинлардан ташқари) рангли реакция беради: флавонолар ва флавоноллар – тиниқ сарик (оксоний тузлари ҳосил бўлади), флавононлар – зарғалдоқ-пушти кизил, антоцианлар зарғалдоқ ёки кизил рангга бўялади. Халконлар ва ауронлар кислотанинг концентрланган эритмаси билан оксоний тузлар ҳосил бўлиши ҳисобига кизил ранг ҳосил қилади.

Хлорид кислота ўрнига концентрланган сульфат кислота олинган тақдирда катехинлар, антоцианлар ва флавононлар кизил, флавонолар ва флавоноллар тиниқ сарикдан зарғалдоқ ранггача бўялади.

Иш натижалари жадвалга тўлдирилади.

Темир 3-хлорид билан реакция. Чинни идишчадаги флавоноидларнинг спиртдаги 5 мл эритмасига (ёки ўсимликдан тайёрланган флавоноидларнинг 5 мл спиртли ажратмасига) темир 3-хлориднинг спиртдаги 5 % ли эритмасидан бир неча томчи қўшилса, тўқ зангори, тўқ бинафша, тўқ яшил ёки яшил ранг ҳосил бўлади. Темир (III)-хлорид эритмаси билан флавоноидларнинг ҳамма гуруҳлари рангли реакция беради.

Иш натижалари жадвалга тўлдирилади.

Флаваноид сақловчи махсулотлар	Сифат реакциялари ранги			
	Аммиак	Қўрғоши н ацетат	Минерал кислотал ар	Темир 3- хлорид
Иттиканак ер устки қисми;				
Пушти атиргул гул япроқлари;				
Чой барги;				
Далачой тўпгуллари				
Япон сафораси тўпгуллари				
Қумлоқ бўзночи тўпгуллари				

Олинган натижалар бўйича хулоса ёзилади.

13.2. Дўлана меваси, арслонқуйруқнинг ер устки қисми ва я пон софораси гунчаси (гули) ва мевасини микроскопик текшириш.

Топшириқ: Келтирилган хар бир ўсимлик учун №1-шакл тўлдирилади.

Дўлана ўсимлигининг меваси ва гули

Ўсимликнинг номи. 1. Тўқ қизил рангли дўлана - *Crataegus sanguinea* Pall. 2. Тиканли дўлана - *Crataegus oxyacantha* L. Оиласи. Раъногулдошлар - Rosaceae.

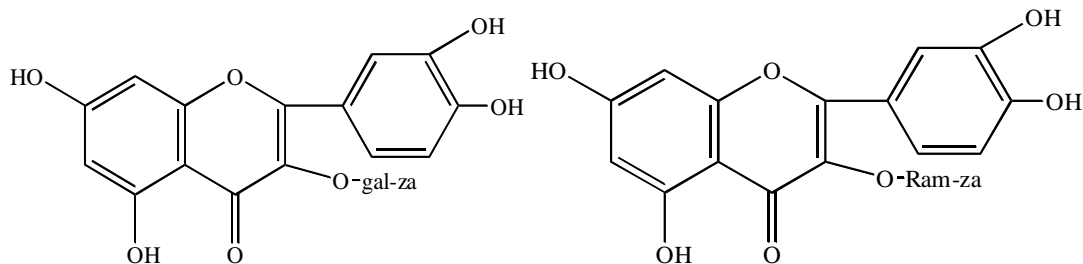
Бўйи 5 м га етадиган бута ёки кичик дарахт. Шохлари қизил рангли, йўғон, 2,5-4 см узунликдаги тиканлар билан қопланган. Барги оддий, тукли, тескари тухумсимон, унча чуқур бўлмаган 3-7 бўлакли бўлиб, пояда кетма-кет банди билан ўрнашган. Қўшимча барглари ўроқсимон ёки қийшиқ юраксимон, тишсимон киррали. Гуллариқалқонсимон тўпгулни ҳосил қилади. Меваси тўқ қизил рангли 2-5 та данакли хўл мева. Май ойида гуллаб, меваси августда пишади.

Географик тарқалиши. МДХ нинг Европа қисмида, Сибирда, Шарқий Қозоғистонда, ўрмонларда ўсади. Тиканли дўлананинг новдалари кулранг тусли, барги туксиз, меваси 2-3 та данакли. Бу ўсимлик ёввойи ҳолда учрамайди. Уни МДХ да боғларда ўстирилади.

Маҳсулот тайёрлаш. Ўсимликнинг гул тўпламлари май, июн ойларида йиғиб олинади, сояда қуритилади. Меваси яхши пишгандан кейин бандлари билан йиғилади, кейин бандларидан тозалаб, қуёшда ёки унча иссиқ бўлмаган қуритиш жойларида қуритилади.

Маҳсулотнинг ташқи кўриниши. Маҳсулот алоҳида гул тўпламларидан ва мевадан иборат. Гуллариок-сарғиш, диаметри 15-17 мм, бандининг узунлиги 3,5 см, Косачабарги 5 та, тожбарги 5 та, оталиги кўп, оналиги 3 та (баъзан 5 та). Ўзига хос хиди, аччиқроқ мазаси бор. Меваситўқ қизил ёки қўнғир қизғиш рангли, шарсимон, юқори томонида гулкосабаргининг 5 тишли қолдиғи бор, кўндалангига 8-12 мм. Ичида 2-5 (баъзан 1-5) та бурчакли ёғочланган данаги бор. Мева ҳидсиз, бир оз буриштирувчи мазаси бор.

Кимёвий таркиби. Мевасида ва гулида тритерпенлар, хлороген, кофеин кислоталари, холин, ацетилхолин, флавоноидлар (гиперозид, кверцетрин, витексин, кверцетин), ошловчи моддалар бор.



Гиперозид

Кверцетрин

Ишлатилиши. Препаратлари юрак касалликларида қўлланилади.

Доривор препаратлари. Меванинг суюқ экстракти, настойкаси, кардиовален - Cardiovalenum - таркибига киради.

Арслонқуйруқ ер устки қисми

Ўсимликнинг номи. Беш бўлакли арслонқуйруқ – *Leonurus quinquelobatus* Gilib. (*Leonurus villosus* Desf.) ва оддий арслонқуйруқ – *Leonurus cardiaca* L., ясноткадошлар – Lamiales (лабгулдошлар – Labiales) оиласига киради.

Кўп йиллик, бўйи 50-150 (баъзан 200) см га етадиган ўт ўсимлик. Пояси бир нечта, тўрт киррали, тик ўсувчи, шохланган. Барги оддий, панжасимон беш бўлакли, юқоридагилари уч бўлакли бўлиб, пояда банди билан қарама-қарши жойлашган. Гуллари беш бўлакли, икки лабли, поянинг юқори қисмидаги барглар кўлтиғида ҳалка шаклида ўрнашиб, бошоқсимон тўпгул ҳосил қилади. Меваси – учқиррали, тўқ жигарранг 4 та ёнғоқчадан ташкил топган. Июнь ойидан септябрғача гуллайди.

Арслонқуйруқ ўсимлигининг бу икки тури бир-бирига жуда ўхшаш бўлиб, барглари тузилиши билан фарқ қилади. Беш бўлакли арслонқуйруқ

ўсимлигининг барги сертук.

Географик тарқалиши. Белларусуя, Украина, Россиянинг Европа қисмида (шимолдан ташқари), Кавказ ва Ғарбий Сибирда аҳоли яшайдиган жойларга яқин ерларда, бўш ётган ва ташландик жойларда, экинзорларда ўсади.

Маҳсулот асосан Волга бўйидаги жойларда, Бошқирдистон республикаси ва Воронеж вилоятида тайёрланади.

Маҳсулот тайёрлаш. Ўсимлик гуллаганида поясининг юқори қисмидан 30-40 см узунликда ўроқ билан ўриб олинади ва соя ерда қуритилади.

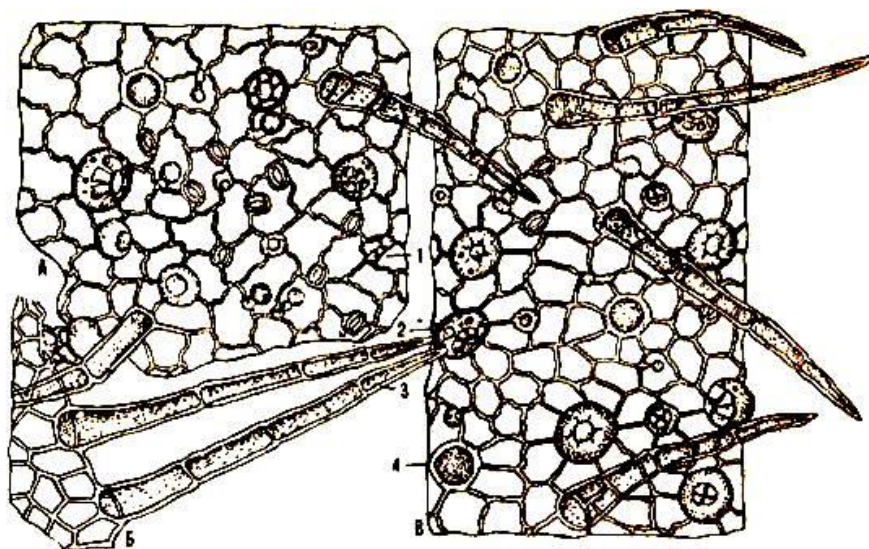
Маҳсулотнинг ташқи кўриниши. Тайёр маҳсулот 30-40 см узунликда қирқилган ўсимликнинг ер устки қисмидан (поя, барг ва гулларида) иборат. Пояси тўрт қиррали, ичи ковак, қизил бинафша рангга бўялган. Барги тўқ яшил, тукли (оддий арслонқуйрукнинг барги эса туксиз), поянинг пастки қисмидагилари тухумсимон шаклли ва юраксимон асосли, ўрта қисмидагилари панжасимон 5 бўлакка қирқилган, юқори қисмидагилари эса Чўзик эллипссимон ёки ланцетсимон, уч бўлакка ёки уч бўлакка қирқилган бўлиб, пояда банди билан қарама-қарши жойлашган. Гуллари поянинг юқори қисмидаги барглари қўлтиғида ҳалқа шаклида ўрнашиб, бошоқсимон тўпгул ҳосил қилади. Гулкочаси 5 тишли, найчасимон, қўнғироқсимон, гултожиси икки лабли, пушти ёки пушти-бинафша рангли оталиги 4 та бўлиб, шундан юқоридагц 2 таси калта, оналик тугуни тўрт бўлакқай, юқорига жойлашган.

XI ДФ га кўра маҳсулот намлиги 13%, умумий кули 12%, 10% ли хлорид кислотада эриймайдиган кули 6%, сарғайган ва қўнғир рангга айланган барглари 7%, поя бўлакчалари 46%, йўғонлиги 5 мм дан ошиқ бўлган поялар 3 %, органик аралашмалар 3% ҳамда минерал аралашмалар 1% дан ошиқ бўлмаслиги керак.

Бутун маҳсулот учун: тешигининг диаметри 3 мм бўлган элакдан ўтайдиган майда бўлақлар 10%, қирқилган маҳсулот учун: 7 мм дан ошиқ бўлган қисмлар 17%, тешигининг диаметри 0,5 мм бўлган элакдан ўтайдиган қисмлар 16% дан ошиқ бўлмаслиги лозим. 70 % ли спиртда эрувчи экстракт моддалар миқдори 15 % дан кам бўлмаслиги керак.

Маҳсулотнинг микроскопии тузилиши. Ишқор эритмаси билан ёритилган, баргнинг ташқи тузилиши микроскоп остида кўрилади (расм). Эпидермис хужайрасининг ён девори эгри-бугри (айниқса пастки эпидермисда), устьицалар баргнинг фақат пастки томонида бўлади. Устьицалар 3-4 та (баъзан 2 та) эпидермис хужайраси билан ўралган. Баргнинг ҳар иккала томонидаги эпидермисда рангсиз, думалок, катта-кичик, эфир мойли безлар жойлашган. Бу безлар эфир мойи ишлаб чиқарадиган 2-4-6, баъзан 8 та хужайралардан ташкил топган.

Барг эпидермиси турли туклар: оёқчаси 1-2 хужайрали, бошчаси катта ёки кичкина шарсимон 1-2 хужайрали, сўгалли ҳамда 3-5 хужайрали оддий, туклар, билан қопланган.



Арслонқуйрук баргининг ташқи кўриниши

А – баргининг пастки эпидермиси; Б – барг киррасидаги туклар; В – баргининг юқори эпидермиси. 1 – бошчали тук; 2 – эфир мойли без; 3 – оддий туклар; 4 – тук ўрни.

Кимёвий таркиби. Арслонқуйрук ўсимлигининг кимёвий таркиби ҳали етарли ўрганилган эмас. Ўсимлик таркибида флавоноидлар, 2-9% гача ошловчи моддалар, 0,035-0,4% гача алкалоидлар (ўсимлик гуллай бошлаганида), 0,05% эфир мойи, п-кумар кислота, витамин С, каротин, иридоидлар, сапонинлар, қанд, аччиқ модда ва бошқалар борлиги аниқланган.

Маҳсулотнинг флавоноидлар йиғиндисидан – рутин, кверцитрин, гиперозид, кверцетинни 7-глюкозиди, кверцетин ва квинквелозид, алкалоидлар йиғиндисидан леонуринин алкалоиди (мевасидан) ва 0,4% гача стахидрин ажратиб олинган.

Ишлатилиши. Арслонқуйрукнинг доривор препаратлари тинчлантирувчи восита сифатида (валериана препаратларидек) гипертония, нерв кўзғалиши ва баъзи юрак касалликларини (юрак неврози, кардиосклероз) даволаш учун ишлатилади.

Доривор препаратлари. Дамлама, настойка, суюқ экстракт. Маҳсулот тинчлантирувчи чой-йиғмалар ва Здренко йиғмаси таркибига киради.

Япон софораси ғунчаси (гули) ва меваси

Ўсимликнинг номи. Япон софораси (тухумак) – *Sophora japonica* L. (*Styphnolobium japonicum* (L.) Schott.); дуккакдошлар – Fabaceae оиласига киради.

Бўйи 20 м га етадиган катта дарахт. Ёш новдалари тукли бўлиб, яшил-сарғиш рангли пўстлок билан қопланган. Барглари тоқ патли мураккаб, қисқа банди билан шохларда кетма-кет жойлашган. Баргачалари (5-7 жуфт) чўзиқ эллипсимон, чўзиқ тухумсимон ёки кенг ланцетсимон, ўткир учли, узунлиги 23-53 мм, эни 11-21 мм. Гуллари сариқ рангли, капалаксимон тузилган бўлиб, рўваксимон тўпгулни ҳосил килади. Гулкочаси найчасимон, беш тишли, оталиклари бирлашмаган, меваси 3-8 см узунликдаги, пишганда очилмайдиган, этли, қисқа бандли, тасбеҳсимон дуккак. Дуккаклари туксиз, 2-8 уруғли, бир оз шилимшиқ-аччиқроқ мазали бўлиб, тўқ

кўнғир-қора рангга бўялган.

Июнь- июль ойларида гуллайди, меваси август-сентябрда етилади.

Географик тарқалиши. Ватани Хитой ва Япония. Украина ва Россиянинг Европа қисмининг жанубида, Закавказья, Ўрта Осиё республикаларида ва Қозоғистонни жанубида манзарали дарахт сифатида паркларда, боғларда, кўчаларда, каналлар бўйида кўплаб ўстирилади. Маҳсулотни Украина жанубида, Ростов вилояти, Краснодар ва Ставрополь ўлкалари, Озарбайжон, Грузия, ва Ўрта Осиё республикалари ҳамда Қозоғистонни жанубида тайёрлаш мумкин.

Маҳсулот тайёрлаш. Ғунчаларни гуллашдан олдин (июнь-июль ойларида), улар анча йириклашганда ва тўпгулни биринчи ғунчалари очила бошлаган вақтда тўпгул – рўвакни қирқиб олиб соя ерда ёки қуритгичларда 40-45°C да қуритилади.

Мевалар пишиши олдиан, узунлиги 9-10 см ва қалинлиги 10-12 мм, этли, сершира бўлган вақтида, уруғлари йириклашиб қотган ва қорая бошлаганда йиғилади. Йиғилган мевалар ҳаво кириб турадиган жойда ёки қуритгичларда 25-30°C да қуритилади.

Маҳсулотнинг ташқи кўриниши. Ғунчалар чўзиқ-тухумсимон, узунлиги 3-7 (кўпинча 4-5) мм, эни 1,5-3 мм, гул банди.ингичка, 0,5-4 мм узунликда, тез синадиган. Гул косачаси найчасимон, 5 та тўмтоқ тишли, сарғиш-яшил рангли, бир оз тукли (лупада кўринади). Гул тожиси косача билан тенг ёки бир оз ундан чиқиб туради, оч сариқ рангли. Маҳсулот кучсиз, ўзига хос ҳидга эга.

Маҳсулот намлиги 12 %, умумий кули 8 %, гултўпламининг шохлари, гулбанди ва барглари аралашмаси 3,5%, органик аралашмалар 0,5% ва минерал аралашмалар 1% дан ошди ҳамда маҳсулот таркибидаги рутин микдори 16% дан кам бўлмаслиги керак.

Мевалар пишганда очилмайдиган, бироз ясси цилиндрсимон, тасбехсимон, кўп уруғли, узунлиги 10 см, эни 0,5-1 см, яшил-жигарранг рангли ва сариқ чокли дуккак. Уруғлари тўқ-жигарранг ёки қора рангли, узунлиги 1 см гача, эни 0,4-0,7 см бўлади. Меваси ҳидсиз, аччиқ мазали.

Маҳсулот намлиги 14%, умумий кули 3%, 10% ли хлорид кислотада эримайдиган кули 1 %, қорайган ва пишмаган (хом) мевалар 10 %, поя ва барг аралашмалари 3 %, органик аралашмалар 0,5 % ва минерал аралашмалар 1 % дан кўп бўлмаслиги зарур.

Кимёвий таркиби. Япон софораси ғунчаси ва меваси таркибида флавоноидлар, витамин С, бўёк, ошловчи ва бошқа моддалар бўлади. Асосий флавоноиди рутин ҳисобланади. Рутин микдори дарахтнинг турли органларида турлича, у ўсимликнинг ўсиш даврига қараб ўзгариб боради. Ғунчаси (гули) таркибида 0,3-44 % гача, баргида 1,13-3,5 % (баъзан 17 % гача) рутин бўлиши мумкин. Маҳсулот таркибида рутиндан ташқари, кверцетин, кемпферол, генистеин, кемпферол-3-софорозид ва бошқа флавоноидлар бўлади.

Ишлатилиши. Япон софораси рутин олинадиган (Тошкент кимё-фармацевтика заводида олинади) асосий маҳсулот ҳисобланади. Мевасидан тайёрланган настойка йирингли ва трофик яралар ҳамда қуйган жойни даволаш учун

ишлатилади. Настойка бактерицид ва яраларни битишини тезлаштириш таъсирига эга.

Рутин (хамда кўшимча олинадиган кверцетин) витамин Р етишмаслигидан келиб чиқадиган касалликлар (гипо- ва авитаминоз), қон томирлар девори ўтказувчанлигининг бузилишидан келиб чиққан касалликлар, геморрагии диатез, кўз пардасига қон қўйилиши, капилляр токсикози, нур касаллиги, гипертония, ревматизм, қизамиқ, бўғма, тиф ва бошқа касалликларни даволаш ҳамда олдини олиш учун қўлланилади.

Доривор препаратлари. Рутин (кукун ва таблетка ҳолида чиқарилади), кверцетин (таблетка ҳолида чиқарилади) **вамевадан** тайёрланган настойка.

Япон софорасининг гули чет элдан келтирилади. Шунинг учун ундан маҳаллий шароитда махсулот тайёрланишига эҳтиёж катта.

Мавжуд вазият

(топшириқли кейс)

1-Топшириқ. Флаваноидларга сифат реакцияларини аниқланг

Кўрсатма: талабалар гуруҳларига савол билан мурожаат этилади. 2 минут вақт берилади.

Савол :Флаваноидларга сифат реакцияларини аниқланг?

Тўғри жавоб : 1-гуруҳ – Цианидин реакцияси, Аммиак билан реакция, Минерал кислоталар, Аллюминий хлорид, Темир хлорид билан реакция.

2-гуруҳ – Диазо реакция, Лактон реакция, Микросублимация реакцияси.

3-гуруҳ – Либерман Нейман реакцияси, Балъе Нейман реакцияси, Келлер Килиани реакцияси.

4-гуруҳ – Акролеин реакцияси, Элоидин реакцияси.

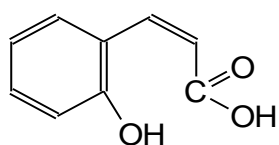
Баҳолаш тартиби : 1- , 2- , 3- гуруҳнигина тўғри топган гуруҳга 1 баллдан берилади. Ҳолиб гуруҳ эълон қилинади.

Назорат саволлари:

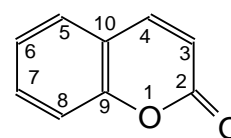
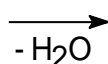
1. Флаваноидларга кимёвий таъриф беринг.
2. Флаваноидларни табиатда тарқалишини айтиб беринг.
3. Флаваноидларни ўсимлик ҳаётидаги аҳамиятини изоҳланг.
4. Флаваноидларни физик-кимёвий хоссаларини айтинг.
5. Флаваноидларни ажратиб олиш учулларини таърифланг.
6. Флаваноидларни инсон организмга таъсири ва таъботда қўлланилиши.
7. Флаваноидларни аммиак билан рангли реакциясини тушунтириб беринг.
8. Флаваноидларни кўрғошит ацетат билан рангли реакциясини тушунтириб беринг.
9. Флаваноидларни минерал кислоталар билан рангли реакциясини тушунтириб беринг.
10. Флаваноидларни темир 3-хлорид билан рангли реакциясини тушунтириб беринг.
11. Дўлана мевасининг тузилиши, кимёвий таркиби ва ишлатилишини айтиб беринг.
12. Арслонқуйруқ ўтининг тузилиши, кимёвий таркиби ва ишлатилишини айтиб беринг.
13. Япон софораси гулининг тузилиши, кимёвий таркиби ва ишлатилишини айтиб беринг.

13-мавзу: Доривор ўсимликларни кумаринлар бўйича анализ қилиш ва аниқлаш усуллари

Кумарин (цис-орто-оксидолчин) кислотанинг унумлари бўлган ўсимликлардан олинадиган лактонлар кумаринлар деб аталади. Цис-орто-оксидолчин кислота ва унинг унумлари табиатда деярли соф ҳолда учрамайди. Бу кислоталар ўзидан бир молекула сув ажратиб, тезда тегишли лактонларга айланади. Шунинг учун кумаринлар бензо- α -пирон унуми деб ҳам қаралади. Кумариннинг ўзи цис-орто-оксидолчин кислотанинг лактонидир.



Цис-о-гидроксидолчин
(о-кумар) кислота



Кумарин
(9,10-бензо- α -пирон)

Кумаринларнинг бошланғич бирикмаси – кумарин биринчи марта 1820 йилда Фогел томонидан *Dipteryx odorata* Willd. (*Coumarouna odorata*, дуккакдошлар оиласига киради) ўсимлигининг мевасидан ажратиб олинган. Кумаринлар кимёвий тузилиши 1877 йилда Перкин томонидан аниқланган.

Ўсимликнинг таркибида кумариннинг одатдаги окси- ва метокси унумларидан ташқари, уларнинг фуран унумлари бўлган фурокумаринлар ҳам кўп учрайди. Фурокумаринлар молекуласидаги фуран ҳалқаси кумариннинг 6-ва 7- (псорален тип) ёки 7- ва 8-номерли (ангелицин типи) углерод атомлари билан бирлашиши мумкин.

Кумариннинг унумлари – кумаринлар сельдердошлар – *Apiaceae* (соёбонгулдошлар – *Umbelliferae*), рутадошлар (*Rutaceae*), дуккакдошлар (*Fabaceae*), ясноткадошлар – *Lamiaceae* (лабгулдошлар – *Labiatae*), астрадошлар – *Asteraceae* (мураккабгулдошлар – *Compositae*), чиннигулдошлар (*Caryophyllaceae*), итузумдошлар (*Solanaceae*), сутламдошлар (*Euphorbiaceae*) оилаларнинг вакиллари таркибида кўп учрайди.

Кумаринлар ўсимликлар ҳамма органлари тўқималарининг хужайра ширасида эриган ҳолда учрайди. Улар асосан илдиз, пўстлоқ ҳамда мевада кўп, барг ва пояда кам тўпланади.

Кумаринларнинг ўсимликлар ҳаётидаги аҳамияти тўғрисида ҳали етарли маълумотлар мавжуд эмас. Ҳозирги вақтгача бўлган баъзи бир маълумотларга

қараганда баъзи кумаринлар ўсимликларни ўсишидан тўхтаса (ўсиш ингибиторлари), баъзилари уруғининг унишини кучайтириши (ўсиш стимуляторлари) мумкин. Кумаринлар ўсимликларни баъзи касалликлардан сақлаши мумкин деган фикрлар ҳам бор.

Ўсимликлардан ажратиб олинган кумаринлар рангсиз кристалл модда бўлиб, сувда ёмон эрийди ёки бутунлай эримайди, спиртда осонроқ, органик эритувчилар (эфир, хлороформ ва бошқалар)да яхши эрийди. Кумаринлар гликозид ҳолида бўлса, уларнинг сувда эриши кучаяди. Лекин гликозидларнинг суюлтирилган сульфат кислота таъсирида гидролизлаб олинган агликонлари сувда эримайди, спирт ва органик эритувчиларда эса яхши эрийди.

Кўпчилик кумарин ва фурукумаринларнинг спиртдаги нейтрал эритмалари ҳамда ишқор ва концентранган сульфат кислотадаги эритмалари ультрабинафша нурда ўзига хос флуоресценция (зангори, кўк бинафша, яшил, сариқ рангларда) билан товланади. Айниқса 7-оксикумарин-умбеллиферон унуми яхши флуоресценция беради. Умбеллифероннинг ўзи ультрабинафша нур таъсирида тиниқ зангори рангли флуоресценция билан товланади.

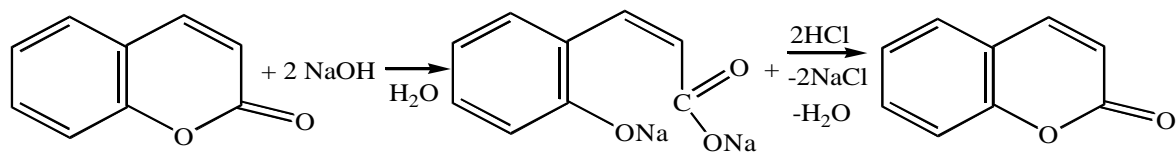
Ўсимликлар таркибидаги кумаринлар миқдори ҳам ҳар хил бўлади. Улар жуда оз миқдордан тортиб, то 10% гача (*Daphna odora* Thunb. ўсимлигининг барг куртаги таркибида 22% гача) тўпланиши мумкин. Одатда битта ўсимлик таркибида бир қанча (5-10 тагача) ҳар хил кумаринлар учраши мумкин. Кўпинча кумаринлар ўсимликларда соф ҳолда ва оз миқдорда ўзининг гликозидлари ҳолида учрайди.

Кумаринларнинг ўсимликлар таркибидаги миқдори ва сони ўсимликларнинг ўсиш жойига, тараққий қилиш даврига ва бошқа омилларга қараб ўзгариб туради.

13.1. Кумаринларни анализ қилиш усуллари. Кумаринларга сифат реакциялари. Кумаринларни ишқорий муҳитда билан кумаринатлар ҳосил қилиши. Кумаринларга Лактор реакцияси.

Кумаринлар лактон бўлганлиги учун ишқорлар таъсирида уларнинг α -пирон ҳалқаси узилади ва ҳар бир кумариннинг ўзига хос кислотасининг тузи – кумаринатлар ҳосил бўлади. Улар сувда яхши эрийди (эритмалари сариқ рангли бўлади), органик эритувчиларда эса эримайди. Кумаринатларга кислота таъсир эттирилса, реакция орқага қайтади, лекин ҳосил бўлган соф кислота тезда ўзидан бир молекула сув ажратиб, қайтадан лактонга – кумаринларга айланади.

Кумариннинг ўзи сув таъсирида гидролизланмайди, кислота ва аммиак эритмаси билан реакцияга киришмайди. Агар унга суюлтирилган натрий ишқори қўшиб қиздирилса, сариқ рангли эритма – кумарин (цис-орто-оксидолчин) кислота натрий тузининг эритмаси ҳосил бўлади. Эритмага кислота таъсир эттирилса, реакция орқага қайтади.

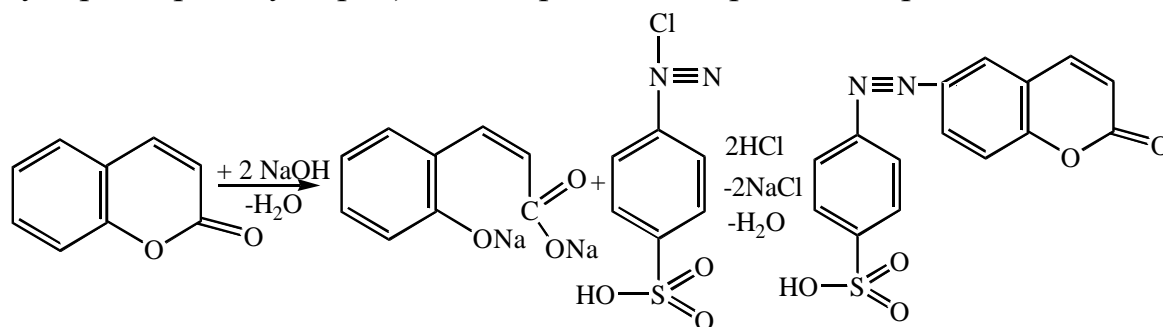


Кумарин

Хинон шакли

Кумарин кислоталарнинг соф ҳолда турғун бўлмай, тезда лактонларга айланиш хоссасидан уларни анализ қилишда (сифат реакцияларда ва миқдорини аниқлашда) ҳамда кумаринларни бошқа моддалардан тозалашда (ажратиб олишда) кенг фойдаланилади.

Кумаринлар минерал кислоталар (концентрланган хлорид кислота) ва натрий нитрит иштирокида *p*-нитроанилин ёки сульфанил кислота билан 6-углерод (фурукумаринларда 3-углерод) атоми орқали diazo реакция беради:



Кумарин

Рангли бирикма

Шунинг учун бу реакциялар ёрдамида кумаринларни очилади (топилади). Натижада қўнғир-қизил, қизил ёки тўқ сариқ (зарғалдок) рангли маҳсулотлар ҳосил бўлади. Шунинг учун бу реакциядан кумаринларга сифат реакция сифатида кенг фойдаланилади.

Иш учун керакли асбоб-ускуна ва реактивлар: горелка, пипеткалар, сув хаммони, 100-200 мл конус колбалар, чинни ховонча, пробиркалар, дистилланган сув, этил спирти, HCl 5% эритмаси, NaOH нинг 5% ли эритмаси, сульфанил кислота, *p*-нитроанилин, кумаринлар сақловчи ўсимлик маҳсулотлари (қашқарбеда ер устки қисми, хушбўй рута ер устки қисми).

Ишнинг бориш тартиби: Маҳсулот таркибида кумаринлар борлигини аниқлаш кўп ишлатиладигани ва энг муҳимлари diazo реактив билан ўтказиладиган реакция ҳамда лактон реакциясидир.

1) Бунинг учун қуритилган ва майдаланган маҳсулотдан 1-2 г солиб, колбага солинади ва унинг устига 5-10 мл спирт қуйиб, 4 соат қолдирилади. Сўнгра колбани 50°C да 2-3 минут қиздирилади. Ажратмани филтрлаб олинади ва унга 5% ли

натрий ишқор эритмасидан бир неча томчи қўшиб, сув ҳаммомида бир неча минут киздирилади. Агар спиртли ажратмада кумарин бўлса лактон халқаси очилиб кумаринат ҳосил бўлади ва эритма тиниқ сариқ (оч сариқ) рангга киради.

2) Сарик (оч сариқ ёки сарғиш) рангли ишқорий шароитдаги ажратмани 2 та пробиркага бўлиб, кумаринларга сифат реакциялар қилинади.

а) Диазореакция. Биринчи пробиркадаги 2 мл сарғиш рангли (ишқорий шароитдаги) ажратмани чинни идишга солиб, унга янги тайёрланган сульфанил кислотанинг диазореактивидан бир неча томчи қўшилади. Натижада аралашма қўнғир-қизил ёки тўқ қизил рангга бўйлиб, ажратма таркибида кумаринлар борлигини исботлайди. Агар сульфанил кислота ўрнида п-нитроанилин олинса, у ҳалда аралашма бинафша ёки қўнғир рангга бўйланган.

б) Лактор реакцияси. Иккинчи пробиркадаги сарғиш рангли ажратмага (ишқорий шароитдаги) 4 барабар ортиқ миқдорда сув қўшилган тақдирда аралашма лойқаланмаслиги ва чўкма ҳосил қилмаслига лозим. Сўнгра бу аралашмага хлорид кислотанинг 5% ли эритмасидан эритмасидан қўшиб нейтралланади. Агар кумаринлар бўлса, кислота таъсирида очилган лактон халқаси ёпилади ва сариқ ранг йўқолиб лойқа ҳосил бўлади. Чунки ҳосил бўлган кумаринлар сувли спиртда эримайди. Хлорид кислота таъсирида сувда эримайдиган лактонлар – кумаринларга айланади.

3) Микросублимация реакцияси. Кумаринлар киздирилганда учувчанлик (микросублимация бериш) хоссасига эга. Шунинг учун таркибида кумарин бўлган маҳсулотлар билан микросублимация реакциясини ўтказиш мумкин (антрацен унумларига қилинган микросублимация реакциясига қаралсин). Бунда маҳсулотдан учиб ўтиб ойна устида йиғилган кумарин кристалларини спиртда эритилади ва унга диазореакцияси бажарилади.

Олинган натижалар бўйича хулоса ёзилади.

13.2. Доривор қашқарбеда ва хушбўй рута ўсимликларини макроскопик ва микроскопик текшириш (иловага қаранг).

Топшириқ: Келтирилган ҳар бир ўсимлик учун №1-шакл тўлдирилади.

Қашқарбеда ўсимлигининг ер устки қисми

Ўсимликнинг номи. Доривор қашқарбеда (сариқ беда) – *Melilotus officinalis* Desr., дуккакдошлар Fabaceae оиласига киради.

Икки йиллик, бўйи 50-100 см га (баъзан 2 м га) етадиган ўт ўсимлик. Илдизи сершоҳ, ўқ илдиз. Пояси битта ёки бир нечта, қиррали бўлиб, юқори қисми шохланган. Барги уч пластинкали мураккаб барг, нояда банди билан кетма-кет ўрнашган. Баргчаси тескари тухумсимбн, тухумсимон ёки чўзик ланцетсимон, текис

киррали ёки майда аррасимон-тишсимон киррали ва туксиз бўлиб, узунлиги 3 см. Баргда ингичка ланцетсимон, ўткир учли, текис киррали қўшимча баргчалар бор. Гуллари майда, сарик, шингилга тўпланган. Гулкочаси ярмисигача учбурчак ланцетсимон шаклдаги 5 бўлакка қирқилган. Гултожиси капалакгулдошларга хос тузилган. Оталиги 10 та, шундан биттаси бирлашмаган, колганлари бирлашган. Оналик тугуни бир хонали, юқорига жойлашган. Меваси – тухумсимон, кўндалангига буришган, кулранг тусли, туксиз, бир урувли дуккак.

Июнь-сентябрь ойларида гуллайди, уруғи эса август ойидан бошлаб етилади.

Географик таркалиши. Йўл ёкаларида, ўтлоқларда, экинзорларда ўсади. Асосан Украина, Беларус, Молдова, Болтиқ бўйи давлатларида, Россиянинг Европо қисмида, Ғарбий Сибирда, Кавказда ва Ўрта Осиёда учрайди.

Маҳсулот тайёрлаш. Ўсимлик гуллаганида ер устки қисми ўриб олинади ва соя ерда қуритилади. Қуригандан сўнг янчиб, барг ва гуллар ажратиб олинади, пояси ташлаб юборилади.

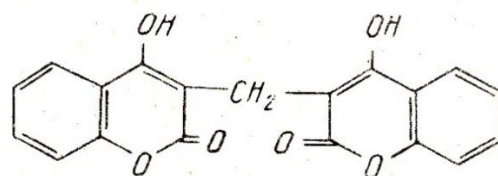
Маҳсулотнинг ташки кўриниши. Тайёр маҳсулот майдаланган барг ва гул аралашмаларидан иборат. Маҳсулотнинг ёқимли ҳиди, шўр ва аччиқ мазаси бор. Маҳсулотга кашқарбеданинг бошқа турлари (*Melilotus dentatis* Pers – гули ҳидсиз, қўшимча барги тишсимон киррали; *Melilotus albus* Desr. – гули оқ рангли) аралашиб қолмаслиги лозим.

Маҳсулот намлиги 14 %, умумий кули 10%, диаметри 3 мм дан йўғон бўлган поялар 2%, тешигининг диаметри 0,5 мм ли элакдан ўтадиган майда бўлақлар 5%, сарғайган, кўнғир рангли ва корайган бўлақлар 2%, органик аралашмалар 1% ва минерал аралашмалар 0,5 % дан кўп бўлмаслиги керак.

Кимёвий таркиби. Маҳсулот таркибида 0,4-0,9% гача кумарин, дикумарин (дикумарол), меллотин, меллотозид гликозиди, кумар ва меллот кислоталар ҳамда 0,01%; эфир мойи бўлади.

Кумарин ва қисман меллотин ҳиди маҳсулотга хос ёқимли ҳидниберади.

Ишлатилиши. Маҳсулотнинг доривор препаратлари юмшатувчи ва таъсирловчи дори сифатида яраларни даволаш учун (йирингни сўриб олишда) қўлланилади. Дикумарол қонни ивितмайдиган таъсирга эга, у кумаринга нисбатан 1000-5000 марта кучли таъсир килади. Шунинг учун дикумарол антикоагулянт (қон ивишга қарши таъсир этувчи) препарат сифатида ишлатилади.



Дикумарол

Доривор препаратлар. Маҳсулотдан тайёрланган малҳам. Маҳсулот юмшатувчи йиғмалар-чоьлар таркибига киради.

Тиббиётда доривор кашқарбеда билан бир қаторда бўйчан (баланд бўйли) кашқарбеда – *Melilotus altissimus* Thuill. (бўйи 1,5 м келадиган икки йиллик ўт ўсимлик бўлиб, Россиянинг жануби-ғарбий қисмида ва Олтой ўлкасида учрайди) ва

хушбўй кашқарбеда – *Melilotus suaveolens* Ledeb. (доривор кашқарбеда ўсган ерларда учрайди) ўсимликлари ҳам ишлатилади.

Хушбўй рута ўсимлигининг ер устки қисми

Ўсимликнинг номи. Хушбўй рута – *Ruta graveolens* L. – рутадошлар – *Rutaceae* оиласига киради.

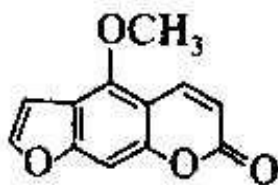
Бўйи 70 см гача бўлган ҳиди ёқимли ярим бута. Пояси ёғочланган, пастки томони шохланган бўлиб, ҳар йили кўплаб бир йиллик новдалар ҳосил қилади. Барги оддий, умумий кўриниши учбурчаксимон, икки ва уч марта патсимон ажралган, кулранг-яшил бўлиб, пояда узун банди билан кетма-кет жойлашган. Барг бўлакчалари чўзиқ-тескари тухумсимон, тўмтоқ учли бўлиб, унда жуда кўп нуқталар (эфир мойи сақлайдиган жойлар) бор. Гуллари и шилрок сариқ рангли, калқонсимон тўпгулга йиғилган. Энг юқоридаги гудларида гулкосача ва гултожи баргларй 5 тадан, қолганларида эса 4 тадан, оталиги 8-10 та, оналик тугуни 4-5 хонали, юқорига жойлашган. Меваеи 4-5 хонали, шарсимон кўсакча.

Июнь- июль ойларида гуллайди.

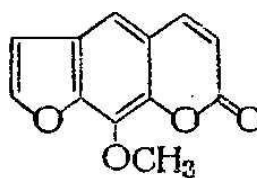
Географик тарқалиши. Жанубий Қримдаги курук тош ва шағалли кияликларда ўсади.

Маҳсулот тайёрлаш. Ўсимлик гуллаш даврида шу йилги ўсиб чиққан новдалари ўриб олинади ва қуритилмасдан ишлатилади.

Кимёвий таркиби. Ўсимликнинг ер устки қисми таркибида 0,25-1,2% эфир мойи (цинеол, пинен, лимонен, альдегидлар, кислоталар ва бошқа бирикмалардан ташкил топган), флавоноидлар (асосан рутин), алкалоидлар, 0,5-1% гача фуурокумаринлар бўлади. Фуурокумаринлардан бергаптен ва ксантотоксин ажратиб олинган.



Бергаптен



Ксантотоксин

Ишлатилиши. Тиббиётда хушбўй рута ўсимлигининг ер устки қисми препаратлари қон томирларнинг спазмаси натижасида келиб чиққан бош оғриғи, пневмония, ревматизм, болаларда тиришиш билан ўтадиган касалликларни даволашда ишлатилади. Булардан ташқари, кўтир ва бошқа тери касалликларини даволашда ҳам қўлланилади.

Доривор препарати. Қуритилмаган маҳсулотдан тайёрланади.

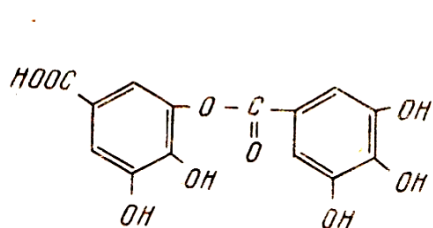
Назорат саволлари:

1. Кумаринларнинг тузилишини айтиб беринг. 2. Кумаринларни татиатда тарқалишини айтиб беринг. 3. Кумаринларни ўсимлик хаётидаги аҳамиятини изоҳланг. 4. Кумаринларни қандай фих-кимёвий хусусиятларини биласиз? 5. Кумаринларни қандай муҳитда хинон шаклга ўтади? 6. Кумаринлар учун

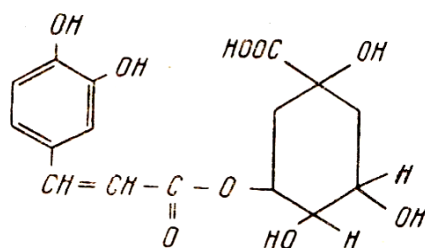
диазореакция қандай бажарилади? 7. Кумаринлар учун Лактор реакциясини айтиб беринг. 8. Кумаринларни микросублимацияси қандай олиб борилади? 9. Доривор қашқарбеданинг тузилиши, кимёвий таркиби ва қўлланилишини айтиб беринг. 10. Хушбўй рутанинг тузилиши, кимёвий таркиби ва қўлланилишини айтиб беринг.

14-мавзу: Доривор ўсимликларни ошловчи модда сақлаш бўйича анализ қилиш усуллари

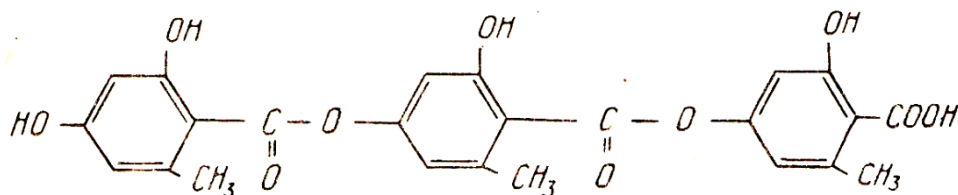
Ҳайвонларнинг хом терсини ошлаш хусусиятига эга ва кўп атомли феноллар унумидан ташкил топган ҳамда ўсимликлардан олинadиган юқори молекулали захарсиз мураккаб органик бирикмалар ўсимликнинг ошловчи моддалари – танидлар деб аталади.



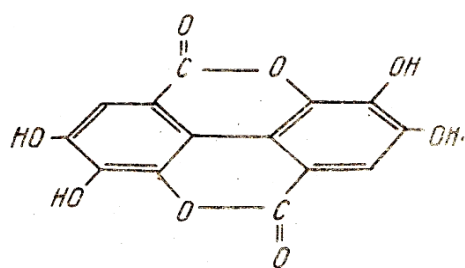
Метадигаллат
кислота (дидепсид)



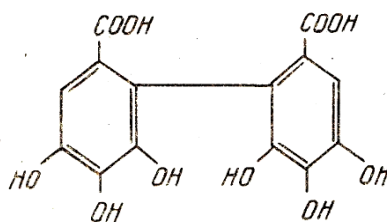
Хлороген кислота
(дидепсид)



Гирофор кислота (тридепсид)



Эллаг кислота



Гексаоксидифен кислота

Ошлаш жараёнида ошловчи моддалар терининг оксил моддалари билан бирикиб, эрмайдиган бирикма ҳосил қилади. Натижада ҳайвонлар териси ўзидан сув ўтказмайдиган, чиримайдиган, эластик ва шу каби хусусиятларга эга бўлади.

Танидлар табиатда кенг тарқалган бўлиб, айниқса икки паллали ўсимликлар синфига кирувчи оилаларда, масалан, раъногулдошлар – Rosaceae, дуккакдошлар – Fabaceae, қорақатдошлар – Saxifragaceae, торондошлар – Polygonaceae, толдошлар – Salicaceae, қорақайиндошлар – Fagaceae, pistaдошлар – Anacardiaceae ва бошқа

оилаларда кўп учрайди. Танидлар, айниқса ғаллаларда, ўсимликларнинг патологик ўсимталарида кўп (баъзан 70% дан ошади) бўлади.

Ошловчи моддалар ўсимликларнинг ҳамма органларида тўпланиши мумкин. Улар дарахт ва буталар пўстлоғида, ёғоч қисмида ҳамда кўп йиллик ўт ўсимликларнинг ер остки органларида кўп бўлади. Баъзан танидлар дарахт ва буталар баргида, мевасида, ўт ўсимликларнинг барча ер устки қисмида ҳам тўпланади. Танидлар ўсимликлар ҳаётида катта роль уйнайди, шундай бўлишига қарамай, бу масала ҳозиргача ҳал қилинган эмас. Ошловчи моддалар ўсимлик тўқималарида доимий равишда кечиб турадиган оксидланиш ва қайтарилиш реакцияларида, энг аввало хужайранинг нафас олиши жараёнида фаол қатнашади. Ошловчи моддалар бактерицид ва фунгицид таъсирга эга бўлгани сабабли дарахтларнинг ёғоч қисмини тез чиришдан сақлайди.

Танидлар сувда, ҳар хил даражадаги спиртда ва сирка кислотанинг этил эфирида яхши, бошқа органик эритмаларда ёмон эрийди ёки бутунлай эримайди. Ошловчи моддаларнинг сувдаги эритмаси оч қўнғир рангли, хидсиз ва буриштирувчи мазали, кучсиз кислотали хоссага эга бўлган коллоид эритма.

Сувда эритилган ошловчи моддаларни оксил модда, оғир металлларнинг тузлари, алкалоидлар ва гликозидларнинг эритмалари ёрдамида чўктириш мумкин. Танидлар кўп атомли фенолларнинг унумлари бўлиб, бошқа феноллар сингари темирнинг уч валентли тузлари эритмаси билан рангли (қора-яшил ва қора-кўк рангли) чўкма ҳосил қилади. Танидлар ҳаво кислороди ва ферментлар таъсирида оксидланиб, қўнғир рангли ҳамда совуқ сувда эримайдиган бирикма – флобафенларга айланади.

Ошловчи моддалар ва таркибида танидлар бўлган маҳсулотлардан тайёрланган доривор препаратлар тиббиётда меъда-ичак (ич кетиши, колит), оғиз ва томоқ шиллиқ қаватларининг яллиғланиши (стоматит, гингивит) касалликларини, тери куйиши, сурункали экзема ҳамда яраларни даволашда буриштирувчи ва бактерицид модда сифатида ҳамда ичакдан қон оқишини тўхтатиш учун ишлатилади. Таниннинг буриштирувчи, антисептик ва яллиғланишга қарши таъсири бор. У меъда-ичак касалликлари (меъда-ичак катарит, энтерит, колит, ич кетганда), оғиз бўшлиғи, бурун ва томоқнинг яллиғланиши ҳамда куйганни, сурункали экземалар ва турли яраларни (нам яра, йирингли яра) даволашда ишлатилади. Шунингдек, танин оғир металл тузлари ва баъзи алкалоидлар (морфин, кокаин, атропин, никотин, физостигмин) билан захарланганда захарга қарши (уларни чўктириш учун) қўлланилади.

14.1. Ошловчи моддаларни анализ қилиш усуллари. Ошловчи моддаларга

сифат реакциялари. Пирогаллол ва пирокатехин гуруҳига кирувчи танидларни чўктириш ва рангли реакциялари.

Танидларни ишқорлар иштирокида 180-200°C гача қиздирилса, улардан пирокатехин ёки пирогаллол ажралиб чиқади. Шунинг учун улар пирогаллол ва пирокатехин гуруҳларига бўлинади. Бу тасниф танидларнинг энг оддий ва энг эски таснифидир. Ана шу тасниф бўйича ошловчи моддаларнинг айрим гуруҳларини аниқлашда қуйидаги реакциядан фойдаланилган: агар ошловчи моддалар эритмасига уч валентли темир тузларининг эритмаси таъсир эттирилса, пирокатехин гуруҳига кирувчи танидлар қора-яшил, пирогаллол гуруҳига кирувчи танидлар эса қора-кўк чўкма ҳосил қилади.

Иш учун керакли асбоб-ускуна ва реактивлар: сув хаммоми, 200 мл колбалар, пробиркалар, пипеткалар, ўлчов идишлари, FeCl₃ 10% эритмаси, атропин сульфатнинг 10% эритмаси, зиғир уруғи дамламаси, желатиннинг 1% ли эритмаси, В₁₂ – цианокобаламин эритмаси, кўрғошин ацетатнинг 10% ли эритмаси, сирка кислотанинг 10% ли эритмаси, ванилиннинг концентранган хлорид кислотадаги 1% ли эритмаси, чой барги, Эман пўстлоғи, Сумах барги.

Ишнинг бориш тартиби: 1) Одатда ўсимлик танидларига сифат реакциялар килиш учун 10% ли сувли ажратма тайёрланади. Бунинг учун 10 г танин сақловчи ўсимлик маҳсулоти 200 мл колбага солинади ва учтига 100 мл қайноқ сув қуйилиб, сув хаммомида 5-10 дақиқа қайнатилади. Сўнгра ажратмани олиниб, совитилади ва филтрланади. Филтрат 7 та пробиркага 3 мл дан қуйилади. Улар устига: 1-пробиркага – темир 3-хлориднинг 10% эритмаси дан 0,5 мл; 2-пробиркага – алкалоиднинг 10% эритмасидан (атропин сульфат) 0,5 мл; 3-пробиркага – ўсимлик шиллик моддаси (зиғир уруғи дамламаси) 0,5 мл; 4-пробиркага – желатиннинг 1% ли эритмасидан 0,5 мл; 5-пробиркага В₁₂ – цианокобаламин эритмасидан 0,5 мл; 6-пробиркага кўрғошин ацетатнинг 10% ли эритмасидан 3 мл ва сирка кислотанинг 10% ли эритмасидан 6 мл; 7-пробиркага – ванилиннинг концентранган хлорид кислотадаги 1% ли эритмасидан 0,3 мл қўшилади.

Темир тузлари эритмаси қўшилган пробиркада танидлар бўлса, қора-кўк (пирогаллол гуруҳи) ёки қора-яшил (пирокатехин гуруҳи) ранг ва шу рангдаги чўкма, шиллик моддалар, желатин ҳамда алкалоидлар эритмаси, витамин эртитмаси, кўрғошин ацетат эритмаси (пирогаллол гуруҳ) қўшилган пробиркада эса рангсиз чўкма ҳосил бўлади. Конденсацияланувчи ошловчи моддаларнинг асосий қисми бўлган катехинларга ванилин билан реакция киришади. Шунинг учун қайси ажратмада агар катехинлар бўлса, аралашма кизил рангга бўялади.

Тажриба танин сақловчи турли ўсимлик маҳсулотлари билан амалга оширилади. Натижалар қуйидаги жадвалга тўлдирилади.

№ Ажтарма	FeCl ₃	Алкалоид	Шиллик моддалар	Желатина	В ₁₂	Кўрғошин ацетат	Ванилин
	3						

	эритма ва чўкма ранги						
№1 Чой барги							
№2 Эман пўстлоғи							
№3 Сумах барги							

Олинган натижалар асосида хулоса ёзилади.

15.2. Ошловчи сумах ва эман пўстлоғини макроскопик ва микроскопик текшириш (иловага қаранг).

Топширик: Келтирилган хар бир ўсимлик учун №1-шакл тўлдирилади.

Сумах барги

Ўсимликнинг номи. Ошловчи сумах (тотум, сумақ) – *Rhus coriaria* L.; пистадошлар – Anacardiaceae оиласига киради.

Бўйи 1-2 (баъзан 5) м га етадиган бута ёки кичик дарахт. Барги тоқ патли мураккаб бўлиб, 4-8 жуфт баргчадан иборат. Баргчаси чўзик-тухумсимон ёки ланцетсимон, йирик, ўткир учли ёки тўмтоқ, аррасимон қиррали, туксиз ёки сийрак туклар билан копланган. Гуллари бир жинсли, майда, кўримсиз, яшил-оқ рангли, оталик ва оналик гуллари алоҳида рўвакка тўпланган. Оталик ва оналик гулларининг косача ва тожбарги 5 тадан. Оталик гулларида оталиги 5 та, оналик гулларида оналиги битта бўлиб, оналик туғуни бир хонали, юқорига жойлашган; Меваси - шарсимон ёки буйраксимон шаклли, кизил рангли, қуруқ данакли мева.

Июнь-июль ойларида гуллайди, меваси сентябрь-октябрда пишади.

Географик тарқалиши. Кавказда, Қримда ҳамда Туркманистон ва Ўзбекистанда қуруқ, тошлоқ ва охакли тоғ қияларида ҳамда тоғ чўққиларида, баъзан ўрмонларда, ўрмон четларида ўсади. Манзарали дарахт сифатида ўстирилади.

Маҳсулот тайёрлаш. Барглари ўсимлик гуллашидан то мева туккунича йиқилади ва соя ерда ёки қуритгичда 60°C да қуритилади.

Маҳсулотнинг ташқи кўриниши. Тайёр маҳсулот бутун тоқ патли мураккаб барг ёки учи синган бўлаклар ва айрим бўлакчалардан иборат. Барг бўлакчалари бандсиз (пасткилари баъзан қисқа бандли), ланцетсимон, чўзик овал ёки чўзик тухумсимон, учи ўткир, асос қисми думалоқ ёки понасимон, баъзан ассиметрик, йирик тўмтоқ тишсимон-аррасимон қиррали, 5-15 ён томирли бўлади. Мураккаб барг 3-10 жуфт баргчалардан ташкил топган, Барг банди тукли. Барг усти яшил, остки томони оч яшил рангли, хидсиз **ва** буриштирувчи мазалидир.

Маҳсулот намлиги 12%, умумий кули 6,5%, қорайган **барглар** 2%, сумахни

бошқа қисми (шохлари, гули, меваси) 4 %, **тешигини** диаметри 0,5 мм ли элақдан ўтадиган майда қисми 4%, органик аралашмалар 1% ва минерал аралашмалар 1 % дан кўп ҳамда баргдаги танин миқдори 15 % ва флавоноидлар йиғиндисининг миқдори 1 % дан нам бўлмаслиги керак.

Кимёвий таркиби. Барг таркибида 10-20,9 % танин, 4,8% гача галлат кислота ва унинг эфирлари ҳамда флавоноидлар (авикулярин, астрагалин, мирицитрин ва бошқалар) бўлади.

Ишлатилиши. Баргидан танин олинади.

Эман (дуб) пўстлоғи

Ўсимликнинг номи. Оддий эман (дуб) (қўнғир эман, бандли ёки ёз дуби) – *Quercus robur* L. (*Quercus pedunculata* Ehrh.) ва бандсиз гулли эман (қиш дуби) – *Quercus petraea* Liebl. (*Quercus sessiliflora* Salisb.); қорақайиндошлар Fagaceae оиласига киради.

Оддий эман (дуб) бўйи 40 (баъзан 50) метрга етадиган дарахт. Эман дарахтининг шохлари ёрилмаган кумуш рангли, танаси эса ёрилган қўнғир-кулранг тусли пўстлоқ билан қопланган. Барги патсимон бўлакли, умумий кўриниши чўзиқ тескари тухумсимон бўлиб, пояда киска банди билан кетма-кет жойлашган. Гуллари бир уйли, бир жинсли. Оталик гуллари сийрак, ингичка кучалага тўпланган. Гулкўрғони 5-9 та чизиксимон-ланцетсимои бўлакка қирқилган, оталиги 5-10 та. Оналик гуллари 1-3 тадан бўлиб, уларнинг гулкўрғони яхши тараккий этмаган 6 бўлакли, оналик тугуни уч хонали, пастга жойлашган. Меваси – гулкўрғонининг қолдиғига жойлашган, узун бандли чўзиқ ёнғокча.

Апрель-май ойларида (40-60 ёшидан бошлаб) гуллайди, меваси – сентябрь-октябрда пишади.

Қишки эман (дуб) оддий эмандан мевасининг бандсиз, баргининг узунрок бандли бўлиши билан фарк килади.

Географик тарқалиши. Эман (дуб) дарахти Украина, Беларус, Молдова, Болтик бўйи давлатлар, Россияни Европа қисмидаги сербар япроқли ва аралаш ўрмон зонасида кенг тарқалган. Украина, Россияни Европа қисмининг жанубида эса дарёлар бўйида учрайди. Баъзан тоза эман ўрмонлари ташкил килади. Эман дарахти паркларда, боғларда ва кўчаларда ўстирилади.

Маҳсулот тайёрлаш. Дуб дарахти пўстлоғи баҳорда, яъни **дарахт** танасида сув юриша бошлаган пайтда маҳсус ажратилган **ердаги** дарахтлардан шилиб олинади. Одатда усти текис, ёрилмаган, **ялтирок** пўстлоқ ёш, танасининг диаметра 5-10 см ли дарахтдан ёки катта дарахтнинг ёш шохларидан йиғилиб, салқин жойда қуритилади.

Маҳсулотнинг ташқи кўриниши. Тайёр маҳсулот ҳар хил узунликдаги (30 см гач, эни 3 мм (6 мм гача) калинликдаги найчасимон ёки тарновсимон пўстлоқдан иборат. Пўстлоқнинг устки томони оч қўнғир ёки оч кулранг тусли, ялтирок, баъзан хира, силлиқ ёки бир оз буришган, ёрилмаган, ясмиқчали, ички томони эса сариқ-қўнғир рангли, узунасига жуда кўп ингичка қиррали бўлади. Пўстлоқ (синдириб кўрилганда) толали. Қуритилган пўстлоқда ҳид бўлмайди. У кучли буриштирувчи

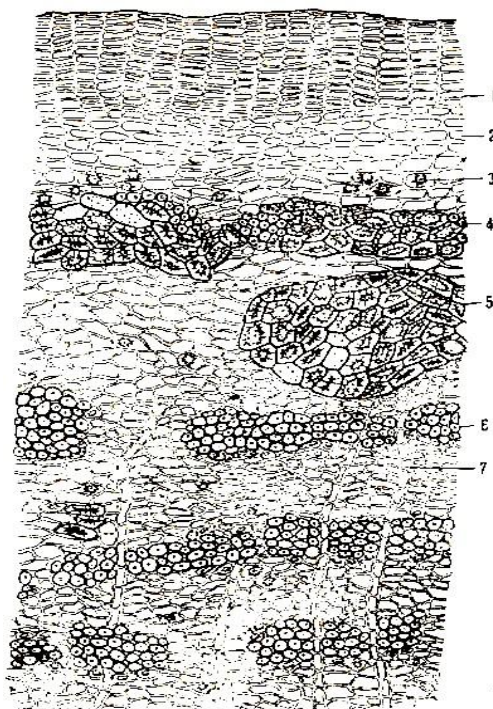
мазага эга. Пўстлокнинг ички томонини темир-аммонийли аччиктош эритмаси билан намланса кора-кўк рангга бўялади.

XI ДФга кўра маҳсулот намлиги 15 %, умумий кули 8%, 6 мм дан қалин бўлган пўстлок бўлаклари 5%, ички томони қорайган пўстлоклар 5 %, органик аралашмалар 1 % ва минерал аралашмалар 1 % дан ошмаслиги лозим. Бутун маҳсулот учун 3 см дан калта бўлган пўстлок бўлаклари 3 % дан, кирқилган маҳсулот учун 7 мм дан узун бўлган қисмлар 10%, тешигининг диаметри 0,5 мм бўлган элакдан ўтадиган қисмлар 5 % дан ошиқ бўлмаслиги керак.

Маҳсулотнинг микроскопии тузилиши. Совуқ усулда юмшатиш билан пўстлокни кўндалангига кесиб, препарат тайёрланади. Флороглюцин эритмаси ва хлорид кислота билан бўялган пўстлокнинг кўндалангига кесилган препарати микроскоп остида кўрилади.

Пўстлок ташқи томонда пробка тўқима билан қопланган. Унинг ичкарида эса пўстлок паренхимаси жойлашган. Пўстлок паренхимасида гуруҳ ҳолида луб толаси ва тошсимон хужайралар ҳамда луб толаси билан тошсимон хужайралар галма-гал ўрнашиб ҳосил қилган туташ механик ҳалқа (белбоғ) бўлади. Агар механик ҳалқа узилиб кетган бўлса (пўстлок-ёрилганда), маҳсулот паст сифатли (кари) ҳисобланади: механик ҳалқа ҳамда луб толалари ва тошсимон хужайралар флороглюцин ва хлорид кислота таъсирида кизил рангга бўялади. Ички пўстлокда бир (ёки икки) қатор жойлашган хужайралардан иборат ўзак нурлари бор. Улар орасида эса гуруҳ-гуруҳ бўлиб жойлашган калин деворли луб толалари бўлади. Баъзан гуруҳ ҳолида тошсимон хужайралар учрайди. Паренхима хужайраларида друзлар бўлади.

Пўстлокнинг узунасига кесиб тайёрланган препаратда тошсимон хужайраларни ва кристалли хужайралар билан қопланган луб толаларини (узунасига) кўриш мумкин.



Эман пўстлоғининг кўндаланг кесими.

1 – пўкак (пробка) қавати; 2 – колленхима; 3 – друзлар; 4 – механик халқа (белбоғ) ; 5 – тошсимон хужайралар; 6 – кристаллар билан қопланган стероидлар (луб толалари); 7– ўзак нур хужайралари.

Кимёвий таркиби. Маҳсулот таркибида 7-20 % (қари, усти ёрилган пўстлоқлар 4 % гача) асосан пирогаллол гуруҳига кирувчи ошловчи моддалар, 1,6% галлат ва эллаг кислоталар, флавоноидлар (кверцетин ва бошкалар), флобафен, пентозлар ва пектин кислоталари бўлади.

XI ДФ га кўра маҳсулот таркибида ошловчи моддалар 8% дан кам бўлмаслиги лозим.

Ишлатилиши. Дуб пўстлоғидан тайёрланган доривор препарат буриштирувчи ва антисептик модда сифатида оғиз бўшлиғи касалликларида (гингинит, стоматит ва бошкалар) ҳамда томоқ шиллиқ пардасининг яллиғланишида, милқдан қон оққанда ҳамда оғизда ҳид пайдо бўлганда оғиз чайиш учун ишлатилади. Баъзан 20% ли қайнатма терининг куйган ерларини даволашда қўлланади.

Доривор препарати. Қайнатма. Маҳсулот оғиз чайқаш учун ишлатиладиган чой-йиғмалар таркибига киради.

Назорат саволлари:

1. Ошловчи моддалар тузилишини айтиб беринг. 2. Ошловчи моддаларни ўсимликларда тарқалишини айтиб беринг. 3. Ошловчи моддаларни физикавий ва кимёвий хусусиятларини таърифланг. 4. Ошловчи моддаларни тиббиётда қўлланилиши. 5. Ошловчи моддалар учун чўктирувчи ва рангли реакцияларни айтиб

беринг. 6. Ошловчи сумахнинг тузилиши, таркиби ва тиббиётда қўлланилиши. 7. Эманнинг тузилиши, кимёвий таркиби ва тиббиётда қўлл

15-мавзу: Майдаланган (қирқилган) доривор ўсимлик хом ашёсини анализ қилиш

Доривор ўсимлик маҳсулотларини ишлатиш (дори турлари тайёрлаш) учун Гален лабораториялари, фармацевтика заводлари, омборларига ва дорихоналарни ўзига ҳам турли ҳолда юборилади. Улар юқорида тилга олинган корхоналарга майдаланмаган – бутун, қирқиб йирик майдаланган ёки майдалаб кукунга – порошокка айлантирилган ҳолда келиши мумкин. Шунинг учун уларни анализ қилиш – яъни чинлигини, сифатини ва маҳсулотдаги аралашмаларни аниқлаш усуллари ҳам турлича бўлади.

Агар доривор ўсимликлар маҳсулоти бутун – майдаланмаган ҳолда омборларга ва дорихоналарга келса, уларнинг ташқи кўринишига қараб, ўзларига хос белгиларни ҳисобга олиб, яъни морфологик анализ қилинади. Бунда баъзан лупадан ва жуда камдан-кам холларда микроскопдан фойдаланилади. Морфологик анализ қилинганда маҳсулотнинг устки кўринишига аҳамият берилади ва уларнинг ўзига хос белгиларини топиб ҳамда тегишли «аниқлагич калит» ёрдамида анализга берилган маҳсулот чинлиги аниқланади.

Бордию, доривор ўсимликлар маҳсулоти йирик майдаланган – қирқилган ҳолда бўлса, унда аввал лупа ва бинакуляр-микроскоп ёрдамида устки кўринишини ўрганилади (морфологик анализ), сўнгра охириги ҳал қилувчи хулосага келиш мақсадида маҳсулотдан микроскопик препарат тайёрлаб, микроскоп остида кўрилади (микроскопии анализ қилинади) ва унга хос белгиларни топиб тегишли «аниқлагич калит» ёрдамида чинлиги аниқланади (идентификация қилинади).

15.1. Йирик ва майдаланган маҳсулот таркибидан ўсимликларни микроскопик идентификация қилиш.

Микроскопик таҳлил анатомик тузилиш белгиларини аниқлашга асосланган бўлиб, бу усул қирқилган ва кукунсимон доривор ўсимлик маҳсулотини ўрганишда фойдаланилади.

Микроскопик анализнинг мақсади – хом ашё чинлигини аниқлашдан иборатдир. Бунинг учун текшириляётган объект микроскопнинг буюм ойнасидаги маҳсус суюқликка жойлаштирилади ва қоплагич ойна билан ёпилади. Хар бир препарат аввало умумий мўлжал олиш учун камроқ катталаштирилиб, сўнгра батафсил ўрганиш учун кўпроқ катталаштирилиб ўрганилади.

Микропрепаратни тайёрлаш учун қўлланиладиган суюқлик *қўшимча модда* сифатида қаралади. Улар турли мақсадларда қўлланилади ва 2 гуруҳга бўлинади: индифферент ва ёрқинлаштирувчи.

Индифферент суюқликларга сув, глицерин, ёғ; ёрқинлаштирувчиларга – хлоралгидрат, КОН ва NaOH эритмалари киради.

Индифферент суюқликлар ўрганиляётган объектга таъсир этмаган ҳолда уни текшириш учун мухит бўлиб хизмат қилади. Сув умумий тадқиқлар учун

фойдаланилади, у хужайраларнинг шакли ва рангини ўзгартирмайди. Сув мухитида крахмал доначалари ва кальций оксалат киритмалари яхши кўринади, аммо унда шиллик моддалар эриб кетади ва алейрон доначалари парчаланиб кетади, ёғлар эса янада каттароқ томчиларга айланиб кетади.

Сувга нисбатан глицеринли препаратлар қуриб қолмайди ва бир неча кунгача сақланиши мумкин. У кучсиз ёрқинлаштирувчи суюқликлар қаторига ҳам киради – уни давомли таъсири натижасида аста-секин тўқима равшанлашиб боради.

Ёғлар объектдаги сувда эрувчи моддаларни тадқиқ қилиш учун қўлланилади.

Ёрқинлаштирувчи суюқликларнинг таъсири – препаратни янада равшанлаштиришдан иборатдир. Энг яхши ёрқинлаштирувчи эритма хлоралгидратдир. Унинг таъсири натижасида препаратдаги хаво чиқиб кетади, крахмал доначалари шишиб, эриб кетади; ёғ ва эфир мойлари эриб кетади; оксиллар, хлорофилл, смола ва бошқа киритмалар парчалади; қорамтир пўстлоқ ёрқинлашади; кальций оксалат кристаллари ўзгаришсиз қолади. Хлоралгидрат аста таъсир қилади, препаратни эҳтиёткорлик билан қиздириш керак, қайнатиб юборишга йўл қўйилмайди.

КОН ва NaOH ларнинг турли концентрациядаги (5-15%) эритмалари хлоралгидратга ўхшаб таъсир этади: крахмал доначалари эриб, тезликда клейстр хосил қилади, ёғлар қиздирилганда совунларга айланади.

Иш учун керакли асбоб-ускуна ва реактивлар: микроскоп, бинокуляр, лупа, тарози, қисгич, препаратвал игна, сув хаммоми, петри чашкалари, шиша стаканлар, глицерин, КОН, NaOH нинг 3%, 5% эритмалари, хлоралгидрат, Судан-3 10% эритмаси, майдаланган ўсимлик хом ашёси, турли йиғма ва чойлар қукуни.

Ишнинг бориш тартиби: *а) Вақтинчалик микропрепаратлар тайёрлаш техникаси.* Микропрепаратлар тайёрлаш техникаси хом ашёнинг холатига (тўлиқ, кесилган, қуқун) ва унинг аниқ бир морфологик гуруҳга (пўстлоқ, ер остки орган барг) киришига боғлиқдир.

Ўсимликни бутун хом ашёсини анатомик ўрганиш учун уни дастлабки тайёрлаб олиш зарур. Дастлабки тайёрлаш совуқ намлаш, қайнатиш, нам камерада сув буғларида юмшатиш орқали амалга оширилади. Кўпроқ совуқ намлаш ўсимлик барча органларига нисбатан қўлланилади.

Совуқ намлашни амалга ошириш учун ўрганиладиган хом ашё шиша банка ёки бошқа идишдаги суюқликка (2 қисм сув ва 11 қисм глицерин, карбол кислотанинг озгина кристаллари) солиб қўйилади. 1-2 суткадан кейин майда уруғлар, мева, барг, поялар, гуллар юмшайди. Илдиз, илдизпоя, пўстлоқ, қаттиқ уруғларни 3-5 сутка юмшатиш талаб этилади. Сўнгра хом ашё озгина глицерин солинган 96% спиртга солиб қўйилади. Кейин улардан устара ёки микротом орқали қўндалангига ва бўйига кесмалар тайёрланади.

б) Доривор хом ашёни микроскопик ўрганиш қилиш техникаси. Бутун хом ашё тахлили: барг, поя, гуллар. Микроскопик таҳлил учун препарат олдиндан КОН эритмаси ёрдамида ёрқинлаштирилган хом ашёдан тайёрланади. Бунинг учун барг пластинкаси бўлаги (барг чети, томирлари билан), айрим пайтда поялар (баргсиз хом ашёда) КОН нинг 5% эритмасида барг қалинлигини ҳисобга олган ҳолда 1-2

минут давомида қайнатилади. Сўнгра идишдаги объект олиниб сув билан чайилади ва сувга солиб қўйилади. Хом ашё қисгич ёки препаратол игна орқали олинади, уни буюм ойнасига қўйиб, устига сув томизиб барг четлари аста-секинлик билан тўғриланади. Агар барг икки томони кўрилмоқчи бўлинганда, у буюм ойнаси устида скалпел орқали кесилади ва иккинчи бўлаги бошқа буюм ойнасига қўчирилади. Қалин барглар махсус қирқилиб, улардан юпқа препаратлар тайёрланади. Айрим пайтларда баргларга махсус Судан-3 эритмаси билан ишлов берилади. Бунда эфир мойи сақловчи, сут йўллари, смола сақловчи жойлар ва кутикула тадқиқ қилинади.

Агарда кесик тайёрлаш зарурати туғилганда бўлак асосий томир жойлашган жойдан тайёрланади; майда барглар бутунлигича кўрилади.

Препаратни шундай тайёрлаш лозимки, бунда кесик баргнинг асосий томиридан кесиб ўтиши, унда мезофилнинг бир қисми, майда тўр томирларни бўлиши зарур ҳисобланади. Микроскоп остида кўрилганда ўтказувчи толалар атрофидаги ксилема ва флоэманинг сони, шакли, жойлашиши, кристалли тўқималар кўриниши, мезофилни кўриниши (палисаид тўқиманинг тузилиши) ва киритмаларнинг бўлишига эътибор берилади.

Мева ва уруғлар. Мева ва уруғларни таҳлил қилганда улардан кўпинча узунасига ва кўндалангига кесиклар тайёрланади: пўсти юзаси орқали кўрилади. Кўндалангига кесиклар олдиндан тайёрланган хом ашёдан тайёрланади (нам камера ёки сув парлари орқали юмшатиш).

Кесик пўстлоқ. Препарат пўстлоқ бўлакчасини 5-6% NaOH эритмасида 3-5 минут қайнатишдан бошланади, сўнгра сувда чайилади ва объект эзилиб, хлоралгидрат эритмасида кузатилади.

Ер остки органлар (илдиз, илдизпоя, туганак, пиёзбош). Тайёрланган хом ашё (намланган ва юмшатишган) кўндалангига ва узунасига кесиклар қилиниб текширилади. Қалин кесиклар лупа ёрдамида (x10) унинг умумий тузилишига эътибор берилган ҳолда текширилади. Юпқа кесикларда диагностик белгилар аниқланади. Кесиклар хом ашё бўлаги 5% NaOH эритмасида қайнатилгандан сўнг тайёрланади, сувда юқилади ва буюм ойнасида эзилади. Объект хлоралгидрат эритмасида кўрилади.

Хом ашёдаги барча ўсимлик органлари 1-2 иловадаги схемалар бўйича ўрганилади (1-шакл).

15.2. Йиғма ва чойлар таркибини турли усуллар ёрдамида аниқлаш. Кўпчилик йиғмалар-чойлар таркибига кирадиган маҳсулотлар булакчалари осонлик билан аниқланади, айниқса улар йирик ёки бутун – майдаланмаган ҳолда бўлса. Майда, аниқланиши кийин бўлган маҳсулотларни анализ қилишда лупа ва микроскоплардан фойдаланилади (айниқса, чинлигини аниқлашда).

Ишнинг бориш тартиби: Анализ қилиш учун йиғма ва чойларидан уларни оғир-енгиллигини ҳисобга олган ҳолда намуна (0,5-10 г) тарозида аниқ тортиб

олинади, калин оқ қоғоз варағига тўкиб, уни картон куракча ёки чўткача ёрдамида таркибий қисмга ажратилади. Айни вақтда аралашмалар бўлса, улар ҳам ажратилиб, кейин тарозида тортилади ва сўнгра йиғманинг таркибий қисмини тўғри ёки тўғри эмаслиги ҳақида тегишли хулоса чиқарилади.

Йиғма ва чойлар таркибидаги ўсимликларни аниқлаш учун улардан препаратлар тайёрланади. Бунинг учун, ўсимлик кукунидаги барча морфологик гуруҳларни таҳлил қилиш учун буюм ойнасига 1-2 томчи тегишли суюқлик томизилади, препаратвал игна ёки скалпел учини суюқлик билан хўллаб, тегишли кукунга ботирилади. Сўнгра у буюм ойнасидаги суюқликка аралаштирилади ва усти хаво киргизимайдиган қилиб қоплагич ойна билан ёпилади. Агарда суюқлик камлик қилса пипетка ёрдамида қоплагич ойна яқинига томизилади, бунда суюқлик қоплагич ойна тагига ўз-ўзидан шимилади. Агарда суюқлик кўплик қилса қоплагич ойнага тегинилмаган холда фильтр қоғозга шимдириб олинади.

Кукун хлоралгидрат ёки КОН эритмасида аста-секинлик билан тўлиқ ёрқинлашгунгача қиздирилади ва тегишли диагностик белгилари аниқлаштирилади.

Хом ашёдаги барча ўсимлик органлари 1-2 иловадаги схемалар бўйича ўрганилади (1-шакл).

Назорат саволлари:

1. Хом ашёни макрокимёвий таҳлиliga таъриф беринг. 2. Хом ашёни микрокимёвий таҳлиliga таъриф беринг. 3. Индифферент ва ёрқинлаштирувчи суюқликларнинг вазифаларини тушунтиринг. 4. Вақтинчалик микропрепаратлар тайёрлаш техникасини айтиб беринг. 5. Доривор хом ашёни микроскопик ўрганиш қилиш техникасини таърифланг. 6. Йиғма ва чойлар таркибидаги ўсимликлар индентификацияси қандай бажарилади.

16-мавзу: Ҳайвонлардан олинадиган доривор маҳсулотлар анализ қилиш

Ҳайвонлардан олинадиган доривор маҳсулотлар тавсифи. Асалари захари, прополисининг физик ва кимёвий хоссалари. Зулукнинг хоссалари ва ишлатилиши.

Ҳайвонлар, ҳайвонларнинг айрим органлари ва улардан олинган ёки тайёрланган маҳсулотларни одамлар қадимдан шифобахш восита сифатида қўллаб келганлар. Инсон ўз касаллигини даволаш, қийнаб турган оғриқни ёки йўтални қолдириш, ярадан оқиб турган қонни тўхтатиш ва бошқа шунга ўхшаш ҳолларда ўсимликлар маҳсулотлари, минерал бирикмалар билан бир каторда ҳайвон маҳсулотларидан ҳам кенг фойдаланганлар. Қуйида бугунги кунда кенг фойдаланилиб келинаётган ҳайвонлар ва улардан олинадиган маҳсулотларга

тўхталиб ўтамиз.

Асалари захари

Асалари захари захар ишлаб чиқарувчи безида тўпланади. Асалари захари аридан турли усуллар билан олинади. Масалан, ғазаблантирилган ари найзаси орқали фильтр қоғозига ёки юпқа ҳайвон терисига захарини юборади. Бунда асалари найзасидан томчи ҳолда захар ажралиб чиқади. Битта асаларидан 0,085 мг захар олиш мумкин.

Асалари баҳор ва ёз ойларида (куз ва қишга нисбатан) захар моддани кўп ишлаб чиқаради. Асаларида захарнинг кўп ёки кам бўлиши улар овқатининг таркибига ҳам боғлиқ. Овқат моддаси таркибида углеводлар кўп бўлса, захари кам, оксил моддаси кўп бўлса, захар миқдори кўп бўлади.

Физик ва кимёвий хоссалари. Асалари захари – апитоксин («Apis» – асалари, «toxicon» – захар) рангсиз, тиниқ, ўзига хос асал хидига ўхшаш хидли, аччиқ-ўткир мазали коллоид суюқлик бўлиб, кислотали шароитга эга ва зичлиги 1,131-1,133 га тенг. У тез қуриydi (ҳатто уй ҳароратида ҳам) ва қуриган ҳолда ўз таъсир кучини йиллаб сақлаб қолади. Захар қуриганда тўқлашади. Асалари захари сувда яхши эрийди. Кислота ва ишқорлар таъсирига турғун, парчаланмайди. Шунингдек юқори (115°C гача киздирилганда ҳам) ва паст (совутиб музлатилганда ҳам) парчаланмай ўз таъсир кучини сақлаб қолади.

Асалари захари кучли антибиотик хоссага эга. Ҳатто уни 1:50000 нисбатида эритиб суюлтирилганда ҳам ўзининг микробга қарши таъсирини сақлаб қолади.

Қуритилган асалари захари ташки кўриниши бўйича араб елимини (гуммиарабик) эслатади.

Кимёвий таркиби. Асалари захарининг таркиби анча мураккаб бўлиб, унда оксил моддалар, чумоли, хлорид ва ортофосфат кислоталар, магний фосфат, мис, калий, кальций, темир, рух, марганец тузлари, йод, олтингугурт, ацетилхолин, гистамин, ферментлар (фосфолипаза-А ва гиалуронидаза), эфир мойи ва бошқа, бирикмалар бор.

Захарнинг оксил моддаси учта фракциядан (қисмдан) иборат бўлиб, I-фракция оксил моддалар захарли таъсирга эга эмаслар.

II-фракция оксил модда юқори ҳароратга нисбатан турғун, молекула оғирлиги 35000 га тенг бўлиб, уни мелиттин деб юритилади. Асалари захарини 50% ташкил этади. Мелиттин кучли захарли ва асалари захарининг асосий таъсир этувчи қисми ҳисобланади. Унинг таркиби 26 та (12 хил аминокислота) аминокислоталар қолдиғидан иборат.

NH_2 -Гли-Иле-Гли-Ала-Вал-Лей-Лиз-Вал-Лей-Тре-Тре-Гли-Лей-Про-Ала-Лей-Иле-Сер-Трп-Иле-Лиз-Арг-Лиз-Арг-Глн-Глн-СО-NH₂

Мелиттин оқсили

Мелиттин қизил қон таначаларини – эритроцитларни парчалайди (гемолиз реакциясини беради, қон томирларини кенгайтиради ва асалари чакқан жойда яллиғланиш бўлади (мелиттинни маҳаллий таъсири).

Захар оксил моддаларининг III-фракцияси кам захарли бўлиб, унинг

таркибида 18 та аминокислоталар ҳамда фосфолипаза-А ва гиалуронидаза ферментлари бўлади.

Ишлатилиши. Асалари захаридан (сувли ва мойли эритмаларидан) турли суртма дорилар тайёрланади. Асалари захари ва ундан тайёрланган доривор препаратлар бод, полиартрит, тропик яра, астма, мигрен, радикулит, тромбофлебит, чипқон, парадантоз, гипертония, нерв системаси ва бошқа касалликларни даволашда ишлатилади. Бундан ташқари, беморларни асаларига чактириб, гипертония, мигрен, астма ва бошқа касалликлар даволанади. Бу усул билан даволаш икки курсда олиб борилади. Биринчи даволаш курси 10 кун. Бу давр ичида беморни 55 арига чактирилади. Иккинчи даволаш курсида бир ярим ой ичида беморни 150 асалари чакиши керак.

Катта одамларни (болаларни эмас) бир йўла 10-15 асалари чакса, улар захарланиши, 500 ва ундан ортиқ асалари чакса ўлиб қолиши мумкин.

Доривор препаратлари. «Апифор» таблеткаси, электрофорез қилиш учун ишлатилади. Апизатрон ампулада ва суртма дори сифатида Германияда ишлаб чиқарилади (ампулада 0,1 мг қурук асалари захари бўлиб, ишлатиш вақтида эритилади; Вирапин (суртма дори сифатида ишлатилади. Чехословакияда ишлаб чиқарилади).

Прополис ёки асалари елими

Прополис смоласимон ёпишқок, зич ёки қуюқ суюқлик ҳолидаги ўзига хос ёқимли (қайин хидини эслатувчи) ҳидли, яшил-қўнғир еки жигарранг-тўқ кизғиш рангли ва аччиқроқ-ловуллаувчи мазали масса бўлиб, метил ва этил спиртларида ҳамда петролейн эфирда яхшй эрийди, сувда зримайди ёки ёмон эрийди. Унииг зичлиги (солиштирама оғирлиги) 1,112-1,136 (ёки 1,27), 80°C (80-104°C), да суюқлашиб эрийди. Кўп туриб қолган прополис кейинчалик яна ҳам тўқ, қорайиб қора рангли ва зич қаттиқ массага айланади ҳамда ўзига хос хидини йўқотади.

Асалари прополис ёрдамида инининг катакчаларини текислаб силлиқлайди, инини тешик ва ёриқларини беркитади ҳамда инига кириб қолган ва ўлдирилган ҳашаротларини бальзамлаб (мумийлаб) суваб қўяди.

Прополисни ишчи асалари турли ўсимликлар (қайин, терак, тол, қарағай, арча, қорақарағай ва бошқа дарахтлар) нинг куртакларидан куннинг биринчи ярмида йиғади.

Кимёвий таркиби. Прополис таркиби 55% гача смола-бальзам, 35% гача мум, 10% гача эфир мойи, бензоат, кофе, ферул ва п-кумар кислоталар, ацетоксибетулинол, изованилин, флавоноидлар, полисахаридлар, кумаринлар (эскулетин ва скополетин) ва бошқа моддалардан ташкил топган.

Прополис бальзами таркибига долчин спирта, долчин кислотаси ва ошловчи моддалар киради. Прополис таркибида 5% гача, ўсимлик гулларининг оталик чанги бўлиб, шунинг ҳисобига у витаминларга, минерал моддаларга, жумладан микроэлементларга бой.

Прополиснинг асосий таъсир этувчи моддаларидан бири флавоноидлар

(галангин, хризин, кверцетин, изорамнетин ва бошқалар) ва бошқа фенол бирикмалар (фенол кислоталар ва уларнинг эфирлари) ҳисобланади.

Ишлатилиши. Прополис кучли бактерицид, анестезия (оғриқсизлантириш, оғриқни сездирмаслик), яллиғланишга қарши ва ярани битишини тезлатувчи таъсирларга эга. Шунинг учун уни доривор препаратлари оғриқ қолдирувчи, дезинфекция қилувчи ва яллиғланишга қарши восита сифатида стоматология амалиётида (стоматит, ярали стоматит, гингивит ва оғиз бўшлигининг бошқа яллиғланиш касалликларини даволашда), меъда-ўн икки бармоқ ичак яра касаллиги, йирингли, узоқ битмайдигак ва куйган (айниқса кўздаги) яраларни, сурункали экзема, нейродермитлар, эпидермит ва бошқа тери касалликларини даволашда қўлланади.

Доривор препаратлари. Аэрозоль «Пропосоль» (стоматологияда ишлатилади), «Пропоцеум» суртмаси (тери касалликларида қўлланилади), Баъзан прополисни 30% ли спиртли эритмаси ва сувда эримайдиган биологик фаол моддаларининг (полисахаридлар ва бошқалар) йиғиндисини сақловчи порошок ҳолидаги препарата ҳам ишлатилади.

Зулук

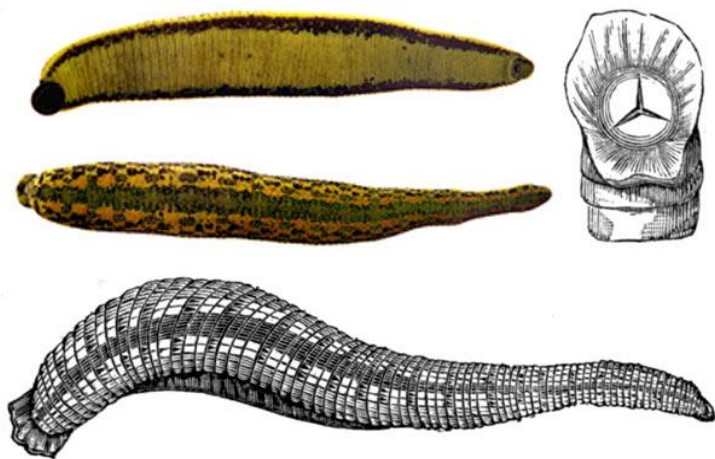
Тиббиётда зулукнинг икки туридан: тиббиёт (Украина) зулуги *Hirudo medicinalis* ва дорихона зулуги – *Hirudo officinalis* (бўғимли чувалчанглар типига киради) фойдаланилади.

Зулукнинг танаси чўзиқ ясси, бир томонга қараб торайиб борувчи бўлиб, 90-100 та халкадан ташкил топган. Зулукнинг бош томони ингичка.

Зулукнинг иккита сўргичи бўлади. Битта сўргичи бош томонида бўлиб, ичида оғиз бўшлиги жойлашган. Оғзи ичида 3 та жағи бор. Уларнинг ҳар бирида 80-90 тадан майда, ўткир тишлар ўрнашган. Зулук бу тишлар ёрдамида ҳайвой ва инсон терисини яралайди, сўнгра сўргичи билан қон сўради. Зулукнинг иккинчи сўргичи дум томонида бўлиб, унинг ёрдамида бирор ерга ўрнашиб олади. Бу сўргичда оғиз, жағ ва тишлар бўлмайди. Дум томонидаги сўргичнинг асосий вазифаси зулукни бирор ерга (ҳайвон, инсон танаси ёки бирор предметга) мустаҳкам ўрнашиб олишга хизмат қилишдир.

Зулук қон сўриш учун олдин сўргичи ёрдамида организмга ўрнашиб олади ва жағини чиқариб, тишлари билан терини тешади. Кейин жағи яна ўз жойига қайтади ва қонни оғиз билан сўра бошлайди.

Қон зулук қорнидаги 10 та чўнтак – халтачага келиб тушади. Битта зулук 15-20 г (баъзан 30 г ва ундан кўп) қон сўриши мумкин. Бунда унинг танаси 3-4 марта кенгаяди.



Географик тарқалиши. Тиббиёт зулуги Украинада, дорихона зулуги Молдова ва Арманистон Республикаларида ҳамда Краснодар ўлкасидаги қўлмак сувларда, сувўти куп бўлган секин оқадиган сувларда, қўл, ҳовузларда яшайди.

Грузия, Арманистон ва Озарбайжондаги қўлмак ва секин оқадиган сувларда тиббиёт зулугининг тур хили учрайди. Уни ҳам тутиб тиббиётда қўлланади.

Тиббиётда қўлланиладиган зулук турлари асосан устки кўриниш - ранги билан бир-бирдан фарқланади. Тиббиёт зулугининг қорин тарафида турли шаклдаги кора доғлар бўлади, устки томонида ингичка, баъзи жойлари кенгайган ҳамда томчи шаклли кора доғли тўқ сариқ йўллар бўлади. Тур хили эса устки томонини оч яшил рангли, қорнини тўқ (қорарок) рангли ва унда тўрт бурчакли оч жигарранг доғлар бўлиши билан фарқланади. Дорихона зулугига қорнининг икки четида кора узун йўл ва устки томонида иккита тўқ сариқ рангли, маълум тартибда кенгайиб ва торайган ҳолдаги йўл бўлиши хосдир.

Маҳсулот тайёрлаш. Зулукни ўт босган ва секин оқадиган ёки қўлмак сувлардан тугилади. Тутиб олинган зулукларни ювиб, сув қуйилган шиша банкага (сопол идишларни ҳам қўлласа бўлади) солиб, оғзига икки қават дока ёпиб, боғлаб сақланади. Банкадаги сувни ҳар куни янгилаб туриш лозим. Зулукни қайнатилмаган ариқ, дарё, қўл, ҳовуз сувида сақланади. Қудуқ ва водопровод суви зулук учун зарарли. Айниқса, водопровод сувидаги жуда озгина микдордаги хлор ҳам зулукни ўлдириши мумкин. Агарда водопровод сувини ишлатиш лозим бўлса, унда водопровод сувини идишга солиб, бир кун хонада сақланади. Натижада хлор сувдан чиқиб кетади ва сув ҳарорати ҳам керакли даражага кўтарилади.

Зулукни қоронғи бўлмаган (қоронғилик зулукка зарарли), лекин тўғридан-тўғри қуёш нури тушмайдиган жойда, шиша банкларда сақланади. Агар банканинг баландлиги 30 см ва диаметри 25 см бўлса, унда 50-100 та зулук ушлаш мумкин. Зулук яшайдиган сув ҳарорати 9-12°C бўлгани яхши.

Ишлатилиши. Зулук билан даволашни бделлотерапия (бу сўз юнонча бўлиб, бдело – зулук, терапия – даволаш маъносини билдиради) дейилади. Бделлотерапия қадимдан маълум бўлиб, ўз вақтида Гален ва бошқалар ҳамда Абу Али ибн Сино касалликларни даволашда зулукдан кенг фойдаланганлар.

Зулук гипертония касаллигининг баъзи шакллари, инфаркт миокард,

тромбофлебит, жигарнинг баъзи касалликлари, тез ва оғир ўтадиган нефрит, мия чайқалиши, бавосил, баъзи тери (экзема, пўстлокли темиратки, тери сили, чипқон, хўпоз ва бошқалар) ва гинекологии (параметритлар ва бошқалар) касалликларда қон сўрдириш учун ишлатилади.

Зулук қон сўраётганда ўзидан қонни ивитмайдиган *гирудин* фермента ишлаб чиқаради. Бу фермент зулук қон сўраётган вақтида унинг сўлаги билан бирга беморнинг қон томирига ўтади ва қоннинг ивишига йўл қўймайди. Инсон қонига зулук сўлаги билан 300 га яқин турли биологик фаол моддалар ўтиши маълум.

Ёш ва қари зулуклар ишлатилмайди. 1,5-2 г оғирликдаги зулук 10-15 мл гача қон сўриши мумкин. Зулук ишлатилишидан олдин қон сўрган бўлмаслиги керак. Ҳар бир зулукка бир марта қон сўрдирилади.

Мавжуд вазият (машқли КЕЙС)

Тоифалаш жадвалини тўлдириш

“Асалари ишлаб чиқарадиган асал маҳсулоти таркибидаги углеводлар ва витаминларнинг ҳиллари ва миқдори”		
Углеводлар	Витаминлар	%
Хилларини ёзиб чиқинг?	Хилларини кўрсатинг	Миқдорини айтинг

Назорат саволлари:

1. Хайвонлардан олинадиган доривор маҳсулотларни санаб беринг. 2. Асалари захарини тузилиши ва қўлланилиши. 3. Прополисни таркиби ва қўлланилиши. 4. Тиббиёт зулугининг тузилиши ва аҳамияти. 5. Хайвонлардан олинадиган маҳсулотларни қўллаш истиқболлари тўғрисида ўз фикрларингизни баён этинг.

II. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАШҒУЛОТЛАРИ

1. ТАЛАБАЛАР МУСТАҚИЛ ИШЛАРИНИНГ МАЗМУНИ ВА ШАКЛЛАРИ

Талабалар мустақил иши (ТМИ) фандан ўқув дастурида белгиланган билим, кўникма ва малаканинг маълум бир қисмини талаба томонидан фан ўқитувчиси консултация ва тавсиялари асосида аудитория ва аудиториядан ташқарида ўзлаштиришга йўналтирилган тизимли фаолиятдир.

Мустақил ишни бажаришдан асосий мақсад кафедра профессор-ўқитувчиларининг бевосита раҳбарлиги ва назорати остида ўқув семестри давомида талабаларни «Фармакогнозия» фанини узлуксиз ўрганишини ташкил этиш, аудитория машғулотларида олинган билим ва кўникмаларини янада мустаҳкамлаш, навбатдаги дарсларга мустақил тайёргарлик кўриш, уларнинг ақлий меҳнат маданиятини, янги билимларни мустақил равишда ахтариб топиш ва ўзлаштиришни шакллантириш негизида ҳозирги кун талабларига ҳар томонлама жавоб бера оладиган рақобатбардош илмий-педагогик кадрларни тайёрлашга эришишдан иборат.

Мустақил иш учун бериладиган топшириқларнинг шакли ва ҳажми, уларнинг мураккаблик даражаси ўқув режасида кўзда тутилган мавзуларни ўзлаштириб бориш давомида талабаларда фан бўйича етарлича кўникмалар мужассамланганлигига мувофиқ ўзгариб боради. Бунда талабаларни топшириқларни бажаришга тизимли ва ижодий ёндошишга йўналтирган ҳолда мустақил ишлаш қобилияти даражасини аста-секин шакллантириб бориш талаб этилади. «Доривор ўсимликларни йиғиш,

сақлаш ва дастлабки қайта ишлаш» фани бўйича мустақил ишни ташкил этишда талабаларнинг академик ўзлаштириш даражалари ва қобилиятларини инобатга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланлади: 1) фаннинг айрим мавзуларини тавсия этилган ўқув ва ўқув-услубий адабиётлардан фойдаланган ҳолда мустақил ўзлаштириш; 2) амалий машғулотларга мустақил тайёргарлик кўриб бориш; 3) мустақил ўрганиладиган мавзулар бўйича реферат тайёрлаш; 4) мунозарали саволлар ва топшириқларга тайёргарлик кўриш; 5) талабаларнинг илмий жамиятлари ва тўғарақларида иштирок этиш; 6) илмий мақола, тезислар ва маъруза матнларни тайёрлаш; 6) ахборот-ресурс марказида белгиланган мавзулар бўйича назарий, амалий ва статистик маълумотларни йиғиш, уларни қайта ишлаш ва муайян тизимга солиш; 7) белгиланган мавзулар бўйича замонавий ахборот технологиялари ёрдамида такдимот материаллари тайёрлаш; 8) талабалар турар жойида, маънавият хонаси, кутубхона, замонавий ахборот технологиялар маркази имкониятларидан фойдаланилган ҳолда мустақил ўқиш жараёнларида иштирок этиш; 9) кафедранинг илмий ҳамда илмий-услубий ишларида фаол иштирок этиш ва бошқалар.

Талабаларнинг мустақил иши таълим ва тарбиянинг шундай вазифаларига қаратилганки, бунда бутун ўқув жараёни талабалар томонидан фан асосларини тўлалигича фаол, онгли, пухта ва тизимли равишда ўзлаштириш ва уларда фанининг

умумий масалалари, илмий асослари, таркибида полисахаридлар, липидлар, витаминлар, терпеноидлар, алкалоидлар, гликозидлар, кам ўрганилган ва турли гуруҳли биологик фаол моддалар сақловчи доривор ўсимликлар ва маҳсулотлар, хайвонлардан олинган доривор маҳсулотлар тўғрисидаги қонунлар ҳақида муайян имконини беради.

Мавзуни мустақил ўзлаштириш. Фаннинг хусусияти, талабаларнинг билим даражаси ва қобилиятига мувофиқ ишчи ўқув дастурида кўзда тутилган алоҳида мавзулар мустақил равишда ўзлаштириш учун талабаларга топширилади. Бу ерда мавзунинг асосий мазмунини ифодалаш ва очиқберишга имкон берувчи таянч иборалар, мавзуни тизимли баён қилишга хизмат қилувчи саволларга эътибор қаратиш, асосий адабиётлар ва ахборот манбалари кўрсатилади.

Топширикни бажариш жараёнида талабалар ўқув адабиётларидан мустақил равишда фойдаланиб, берилган мавзунинг қисқача мазмунини конспектлаштирадilar, таянч ибораларнинг моҳиятини англаган ҳолда мавзуга тааллуқли саволларга жавоб тайёрлайдилар. Зарур ҳолларда (ўзлаштириш нисбатан мураккаб бўлса, мавзуга оид баъзи саволлар пайдо бўлганда, адабиётлар етишмаганда, мавзуни етарлича тизимли баён эта олмаганда ва ҳ.к.) ўқитувчидан консультациялар оладилар. Мустақил ўзлаштирилган мавзу бўйича тайёрланган реферат ўқитувчига топширилади ва ҳимоя қилинади.

Ўқув жараёнининг таркибий қисми бўлган «Доривор ўсимликларни йиғиш, сақлаш ва дастлабки қайта ишлаш» фанидан назарий ва амалий машғулотлар бўйича мустақил ишлар асосан рефератлар кўринишида тақдим этилади.

Реферат талабалар мустақил илмий ишининг алоҳида шакли ҳисобланади. Талабаларнинг илмий ижоди ўқув жараёнининг бир тури сифатида ўқитиш, билим бериш ва тарбиялаш вазифаларини бажаришда ўзига хос хусусиятларга эга. Бунда талаба илмий тадқиқот фаолиятига жалб қилиниб, у илмий адабиётлар билан ишлаш, соҳа бўйича керакли илмий материалларни тўплаш, уларни умумлаштириш, қайта ишлаш ва таҳлил қилиш кўникмаларига эга бўлади, ўрганилаётган мавзу бўйича фан-техника ютуқларини танқидий баҳолашни ўрганади, назарияни амалиёт билан боғлайди ва ҳ.к.

Реферат тайёрлаш – бу талабалар мустақил ишларининг самарали шакллари билан биридир. Мазкур илмий тадқиқот шакли талабалар томонидан реферат мавзусини танлаш, унда ёритилган масалалар мазмунини олдиндан режалаштириш, рефератни тайёрлаш ва муҳокама қилишнинг барча босқичларида фан ўқитувчиларининг ташкилий-услубий ёрдами ва консультация асосидагина самарали амалга оширилиши мумкин. Бу ерда ўқитувчининг магистрантларнинг реферат ишларига раҳбарлик қилиши қанчалик тўғри ва малакали амалга оширилганлиги ҳамда рефератни бажаришга оид талаблар мезони қанчалик тўғри қўйилганлиги муҳим аҳамият касб этади.

Талабаларнинг реферат тайёрлаш кўникмаларини, илмий қизиқишлари ва билим даражасини ҳисобга олган ҳолда топшириқлар берилиши алоҳида аҳамиятга эга.

Кўргазмали воситалар тайёрлаш. «Доривор ўсимликларни йиғиш,

сақлаш ва дастлабки қайта ишлаш» фанидан тавсия этилган мавзу бўйича реферат бажариш ушбу мавзуни баён қилиш ва яхшироқ ўзлаштириш учун имкон берувчи кўргазмали материаллар тайёрлаш вазифаси билан алмаштирилиши мумкин. Мавзу ўқитувчи томонидан аниқланиб, талабага тегишли кўрсатма ва йўл-йўриқлар берилади. Кўргазмали воситаларнинг миқдори, шакли ва мазмуни талаба томонидан мустақил равишда танланади. Бундай вазифани бир мавзу бўйича бир нечта талабага ёки талабалар гуруҳига топширишга йўл қўйилади.

Мавзу бўйича тестлар, мунозарали савол ва топшириқлар тайёрлаш.

Фандан тавсия этилган мустақил иш мавзуси бўйича реферат тайёрлаш ушбу мавзу бўйича тестлар, мураккаблик даражаси турлича бўлган топшириқлар, мунозарага асос бўла оладиган саволлар тузиш вазифаси билан алмаштирилиши мумкин. Бунда талабага ўқитувчи томонидан тест саволлари тайёрлашга қўйиладиган талаблар ва уни тузиш тартиб-қоидалари, қандай мақсад кўзда тутилаётганлиги, муаммоли саволлар тузишда мавзунинг мунозарали жиҳатларини қандай ажратиш лозимлиги, топшириқларни тузиш усуллари бўйича тегишли кўрсатмалар берилади.

Илмий мақола, тезислар ва маърузалар тайёрлаш. Талабага бирон-бир мавзу бўйича (мавзуни талабанинг ўзи ҳам танлаши мумкин) илмий мақола, тезис ёки маъруза тайёрлаш топширилишига йўл қўйилади. Бунда талаба ўқув адабиётлари, илмий-тадқиқот ишлари, диссертациялар, мақола ва монографиялар ҳамда бошқа ахборот манбаларидан мавзуга тегишли материаллар тўплайди, уларни умумлаштиради ва таҳлил этади.

Талабаларнинг илмий-назарий конференциялари ҳам талабалар мустақил ишининг шакллари билан биридир. Бунда кафедра профессор-ўқитувчилари мутахассислик бўйича талабаларнинг қизиқишларини ҳисобга олган ҳолда табақалаштириб ташкил қилиши талаб этилади. Шундагина илмий-назарий конференцияда талабаларнинг фаол иштирок этишга ва манфаатдорлиги талаб даражасида таъминланади.

Талабаларнинг соҳа бўйича энг яхши маърузаси умум университет илмий-назарий конференциясига тақдим этилади.

Барча мутахассисликлар учун ягона бўлган конференция мавзусини тасдиқлаб, талабаларнинг маъруза ва чиқишларини уларнинг қизиқишларига қараб мослаштиришга йўл қўйилади.

2. ТАЛАБАЛАР МУСТАҚИЛ ИШЛАРИНИ ТАШКИЛ ЭТИШНИНГ АСОСИЙ ТАМОЙИЛЛАРИ

Талабалар мустақил ишларини ташкил этишда «Талабалар мустақил ишини ташкил этиш ва назорат қилиш бўйича йўриқнома»да белгиланган қуйидаги асосий тамойилларга риоя қилиш мақсадга мувофиқдир:

1.Талабаларлар мустақил ишларини яқка кўринишда - аудиториялар ва аудиториядан ташқарида ташкил этиш;

2.Талабаларлар мустақил ишларини тизимли равишда, яъни босқичма- босқич,

оддийдан мураккабга қараб ташкил этилишини таъминлаш;

3. Талабалар мустақил ишларининг шакли ва ҳажмини белгилашда қуйидаги муҳим жиҳатларга эътибор қаратиш: а) талабанинг ўқиш босқичига; б) муайян фаннинг ўзига хос хусусияти, ўзлаштиришдаги қийинчилик даражасига; в) талабанинг қобилияти, назарий ва амалий тайёргарлик даражасига; г) фаннинг ахборот манбалари билан таъминланганлик даражасига; д) талабанинг ахборот манбалари билан ишлай олиш даражасига; е) мустақил иш учун топшириқлар курсдан-курсага ўтиш билан шакл ва ҳажм жиҳатидан ўзгариб боришига; е) мустақил ишни фаннинг хусусияти ҳамда талабанинг академик ўзлаштириш даражаси ва қобилиятига мос ҳолда ташкил этишга.

3. МУСТАҚИЛ ИШНИ АМАЛГА ОШИРИШДА ТАЛАБА БАЖАРИШИ ЛОЗИМ БЎЛГАН ВАЗИФАЛАР

Талабалар мустақил ишларини ташкил этишда қуйидаги вазифаларни бажаришлари лозим:

1) янги билимларни мустақил равишда пухта ўзлаштириш кўникмаларига эга бўлиш;

2) зарур маълумотларни ахтариб топиш учун қулай усулларни ва воситаларни аниқлаш;

3) ахборот манбаларидан самарали фойдаланиш;

4) анъанавий ўқув ва илмий адабиётлар ҳамда меъёрий ҳужжатлар билан ишлаш;

5) электрон ўқув ва илмий адабиётлар ва маълумотлар банки билан ишлаш;

6) интернет тармоғидан мақсадли фойдаланиш;

7) маълумотлар базасини таҳлил этиш;

8) иш натижаларини экспертизага тайёрлаш ва эксперт хулосаси асосида қайта ишлаш;

9) топшириқларни бажаришда тизимли ва ижодий ёндашиш;

10) ишлаб чиқилган ечим, лойиҳа ёки ғояни асослаш ва мутахассислар даврасида ҳимоя қилиш.

4. ТАЛАБАЛАР МУСТАҚИЛ ИШИ БЎЙИЧА КОНСУЛЬТАЦИЯЛАРНИ ТАШКИЛ ЭТИШ ТАРТИБИ

1. ТМИ бўйича консультация дарси аудиториядан ташқарида амалга оширишга мўлжалланган мустақил ишларни бажариш юзасидан тегишли йўлланмалар бериш ва уни бажарилишини назорат қилиб бориш мақсадида ташкил қилинади.

2. ТМИ бўйича консультация дарси фаннинг календарь-тематик режасига мувофиқ ўтказилади.

3. Консультация дарси тегишли фан ўқитувчиси томонидан ўтказилади.

4. Фан ўқитувчиси консультация дарсида қуйидаги ишларни амалга оширади:

-ТМИ топшириқларни бажариш юзасидан тегишли йўлланма беради; топшириқни бажариш режасини тузишга ёрдамлашади;

-тегишли адабиётлар ва ахборот манбаларини тавсия қилади;

-ТМИ юзасидан тайёрланган ишланма, ҳисобот реферат, ҳисоб-китоб ва топшириқ натижаларини қабул қилади ҳамда баҳолайди.

5. ТМИ бўйича консултациялар талабаларнинг дарсдан бўш вақтлари (куннинг иккинчи ярми)га дарс жадвалига киритилади.

6. ТМИ бўйича консултация дарслари ўқитувчи журналида қайд этиб борилади.
5.« ДОРИВОР УСИМЛИКЛАРНИ ЙИГИШ,САҚЛАШ ВА ДАСТЛАБКИ КАЙТА ИШЛАШ» ФАНИДАН ТАЛАБАЛАР МУСТАҚИЛ ИШИНИНГ МАЗМУНИ, УНГА ОИД ТОПШИРИҚ ВА ТАВСИЯЛАР

«Доривор ўсимликларни йиғиш,

сақлаш ва дастлабки қайта ишлаш» фани бўйича талабаларнинг мустақил ишлари мавзулари ва мазмуни, уларни бажариш юзасидан ҳисобот шакллари қуйидаги 1-жадвалда келтирилган.

Мустақил ишни бажаришга оид топшириқ ва тавсиялар ва мавзуни ўрганиш учун тавсия этилган махсус адабиётлар рўйхати ҳамда ўрганилиши лозим бўлган материаллар берилган.

Мустақил иш бўйича тавсия этилган мавзуни ўрганишда дастлаб мавзу-нинг моҳияти яхшилаб тушуниб олингандан сўнг қўйилган масаланинг назарий асослари, шу соҳа бўйича фан-техника ва илғор тажриба ютуқлари, унинг ишлаб чиқариш билан боғлиқлиги ўрганилади ва шундан сўнггина реферат режаси тузилиб, уни бажаришга киришилади. Бунда режада кўзда тутилган масалалар бўйича материаллар қисқа ҳолда, лекин мавзу тушунарли ҳолда баён этилиши, унга тааллуқли материалларни тўлиқ қамраб олиши шарт, яъни тайёрланган реферат мавзуни тўлиқ очиб бериши лозим. Ҳар бир мавзу бўйича реферат А-4 форматдаги қоғозда 10-15 бет ҳажмида бажарилади, Рефератни бажариш жараёнида туғилган баъзи саволларни ҳал этиш учун талаба консултация дарсларидан бошқа вақтларда ҳам ўқитувчига мурожат этиши мумкин. Талаба рефератни ТМИни бажариш календарь режасида белгиланган муддатларда фан ўқитувчисига топширади ва суҳбатдан ўтади иш рейтинг тизимида баҳоланади.

«Доривор ўсимликларни йиғиш,

сақлаш ва дастлабки қайта ишлаш» фанидан назарий ва амалий машғулотлар ҳамда мустақил иш мавзулари, уларнинг ҳажми ва ҳисобот топшириш шакллари*

№	Мавзулар номи	Машғулот тури	Ажратилган соат	ТМИ-Талаба мустақил иши мавзуси ва мазмуни	Ҳисобот шакли
---	---------------	---------------	-----------------	--	---------------

	Ўзбекистон флораси- доривор ўсимликлар манбаи.	маъруза	8	(Доривор ўсимликларнинг табиий захиралари. Хом ашё тайёрлаш тартиб қоидалари ва табиий захиралардан оқилона фойдаланиш. Ўзбекистон доривор ўсимликларни ўрганган олимлар).	Реферат
2.	Доривор ўсимлик таъсир этувчи моддаларига кўра уларнинг типлари (гурухлари) Аниқ мисоллар билан.	маъруза	8		Реферат
3.	Эфир мойли доривор ўсимликларни ўрганиш	маъруза	8	Эфир мойлар классификацияси. Эфир мойларни ажратиш усуллари ва фармсаноатда эфир мойлардан ишлаб чиқиладиган маҳсулотлар.	Реферат
4.	Полисахарид сақловчи ўсимликлар.	маъруза	8	Полисахаридлар классификацияси. Уларни кимёвий ва сифат таркибини ўрганиш усуллари. Бу ўсимликлардан фармсаноатда ишлаб чиқориладиган маҳсулотлар.	Реферат
5.	Ўзбекистон флораси- алкалоид сақловчи ўсимликлари.	маъруза	8	Ўзбекистон олимларининг флорамизда учрайдиган алкалоидсақловчи ўсимликларни ўрганишдаги роли. Тиббиётда қўлланилиши.	Реферат

6.	Ўзбекистон флораси -Крахмал сақловчи ўсимликлари.	маъруз а	8	Ўсимликлардан крахмал ажратиш усуллари. Тиббиётда қўлланилиши.	Реферат
7.	Витаминли ўсимликлар.	маъруз а	8	Витаминларнинг классификацияси. Ўсимлик таркибидаги каротинларни сифат ва миқдорий аниқлаш. Доривор препаратлар.	Реферат
8.	Ўсимликларда юрак гликозидларини ўрганишда	маъруз а	8	Ўзбекистон флораси ва интродуцент доривор ўсимликлар. Гликозидларни ажратиш усуллари. Ютиқлари ва истиқболи. Доривор препаратлари.	Реферат
9.	Ўзбекистон флораси-терпеноид сақловчи ўсимликлари.	маъруз а	8	Классификацияси. Уларни аниқлаш усуллари. Доривор препаратлар.	Реферат
10.	Ўзбекистон сапонинли (сапонинсақловчи) ўсимликлар.	маъруз а	8	Кимёвий таркиби. Аниқлаш усуллари. Сапонинли доривор ўсимликларни ўрганишда Ўзбекистон олимлари ишлари. Доривор препаратлар ва уларни халқ хўжалигида қўлланилиши.	Реферат
11.	Фенол бирикмалар ва уларни сақловчи ўсимликлар.	маъруз а	10	Классификацияси. Миқдор анализ қилиш усуллари. Ўзбекистон флораси- фенол бирикмалар мақловчи ўсимликлари. Тиббиётда қўлланилиши.	Реферат
12.	Ўзбекистон флораси- Антраценсақловчи	маъруз а	10	Уларни ажратиш усуллари. Доривор препаратлари.	Реферат

	доривор ўсимликлари..				
13.	Хайвон ёғлари.	маъруза	10	Мой ажратиш усуллари.Тиббиётда ва саноатда қўлланилиши	Реферат
			110соат		

Изоҳ:* Ўқув жадвалига ҳафтасига 1 марта куннинг иккинчи ярмига консультация учун дарс қўйилади (ТМИ 56 соат : 13 ҳафта = 4соат)

6.РЕФЕРАТ МАВЗУЛАРИ

Талабалар мустақил таълимнинг мазмуни ва ҳажми

№	Мустақил таълим мавзулари	Берилган топшириқлар	Бажарил иш муддатлари	Ҳажми (соатда)
1.	Ўзбекистон флораси-доривор ўсимликлар манбаи. (Доривор ўсимликларнинг табиий захиралари. Хом ашё тайёрлаш тартиб қодалари ва табиий захиралардан оқилона фойдаланиш. Ўзбекистон доривор ўсимликларни ўрганган олимлар).	Адабиётлардан конспект қилиш. Интернет маълумотларидан фойдаланиш.	3-ҳафта	8
2.	Доривор ўсимлик таъсир этувчи моддаларига кўра уларнинг типлари (гуруҳлари) Аниқ мисоллар билан.	Мустақил адабиётларни ўрганиш, таҳлил этиш ҳамда интернет маълумотларини ўрганиш	3-ҳафта	8
3.	Эфир мойли доривор ўсимликларни ўрганишда маҳаллий ва чет эл олимлари. Эфир мойлар	Адабиётлардан конспект қилиш Интернет маълумотларидан фойдаланиш	2-ҳафта	8

	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 фармсаноатда ишлаб чиқориладиган маҳсулотлар.	Адабиётлардан конспект қилиш Интернет маълумотларидан фойдаланиш	2-хафта	8
5.	Ўзбекистон флораси-алкалоид сақловчи ўсимликлари. Ўзбекистон олимларининг флорамизда учрайдиган алкалоидсақловчи ўсимликларни ўрганишдаги роли. Тиббиётда қўлланилиши.	Мустақил адабиётларни ўрганиш, таҳлил этиш ҳамда интернет маълумотларини ўрганиш	4-хафта	8
6.	Ўзбекистон флораси - Крахмал сақловчи ўсимликлари. Ўсимликлардан крахмал ажратиш усуллари. Тиббиётда қўлланилиши.	Мустақил адабиётларни ўрганиш, таҳлил этиш ҳамда интернет маълумотларини ўрганиш	3-хафта	8
7.	Витаминли ўсимликлар. Витаминларнинг классификацияси. Ўсимлик таркибидаги каротинларни сифат ва миқдорий аниқлаш. Доривор препаратлар.	Адабиётлардан конспект қилиш Интернет маълумотларидан фойдаланиш	4-хафта	8

8.	Ўсимликларда юрак гликозидларини ўрганишда маҳаллий ва чет эл олимларининг роли. Ўзбекистон флораси ва интродуцент доривор ўсимликлар. Гликозидларни ажратиш усуллари. Ютиқлари ва истикболи. Доривор ипрепаратлари.	Мустақил адабиётларни ўрганиш, таҳлил этиш ҳамда интернет маълумотларини ўрганиш	4-хафта	8
9.	Ўзбекистон флораси-терпеноид сақловчи ўсимликлари. Классификацияси. Уларни аниқлаш усуллари. Доривор препаратлар.	Адабиётлардан конспект қилиш Интернет маълумотларидан фойдаланиш	5-хафта	8
10.	Ўзбекистон сапонинли (сапонинсақловчи) ўсимликлар. Кимёвий таркиби. Аниқлаш усуллари. Сапонинли доривор ўсимликларни урганишда Ўзбекистон олимлари ишлари. Доривор препаратлар ва уларни халқ хўжалигида қўлланилиши.	Адабиётлардан конспект қилиш Интернет маълумотларидан фойдаланиш	4-хафта	8
11.	Фенол бирикмалар ва уларни сақловчи ўсимликлар. Классификацияси. Миқдор анализ қилиш усуллари. Ўзбекистон флораси- фенол бирикмалар мақловчи ўсимликлари. Тиббиётда қўлланилиши.	Адабиётлардан конспект қилиш Интернет маълумотларидан фойдаланиш	4-хафта	10
12.	Ўзбекистон флораси-Антраценсақловчи доривор ўсимликлари.	Адабиётлардан конспект қилиш Интернет маълумотларидан фойдаланиш	5-хафта	10

	Уларни ажратиш усуллари. Доривор препаратлари.			
13.	Хайвон ёғлари.Мой ажратиш усуллари.Тиббиётда ва саноатда қўлланилиши	Адабиётлардан конспект қилиш Интернет маълумотларидан фойдаланиш	4-хафта	10
	Жами:			110

7. «ФАРМАКОГНОЗИЯ» ФАНИДАН ТАЛАБАЛАР МУСТАҚИЛ ИШИНИ БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

Мустақил ишларнинг бажарилиши «Талабалар билимини назорат қилиш ва баҳолашнинг рейтинг тизими тўғрисидаги Низом» талаблари асосида назорат қилинади ва баҳолаб борилади. Фан бўйича мустақил ишларни баҳолаш мезонлари талабаларга ўқув йили бошида тегишли ўқув-услубий материаллар билан биргаликда тарқатилади.

ТМИ бўйича тавсия этилган мавзулар бўйича мустақил ишлар реферат тайёрлаш, топшириш ва ўқитувчи суҳбатидан ўтиш (рефератларни ҳимоя қилиш) тарзида ташкил этилади. Талабаларнинг ўқув фани бўйича мустақил иши жорий, оралиқ ва якуний назоратлар жараёнида тегишли топшириқларни бажариши ва унга ажратилган баллардан келиб чиққан ҳолда баҳоланади (3 ва 4-жадваллар). Жадвалда келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, назарий машғулотлар бўйича мустақил иш (реферат бажариш)га жами 10 балл (1 ва 2-оралиқ назоратлар доирасида 5 баллдан) ва амалий машғулотлар бўйича ҳам 10 балл (1 ва 2 жорий баҳолашларда 3 балдан, 3 - жорий баҳолашда 4 баллдан) ажратилган.

Талабанинг мустақил ишини баҳолаш унга ажратилган баллар доирасида куйидаги талаблар асосида баҳоланади:

-мавзу тўлиқ очиб берилган, мавзу бўйича тўғри хулоса чиқарилган ва талабанинг ижодий фикрлари мавжуд бўлса мустақил иш - аъло даражада;

-мавзу моҳияти тўлиқ очиб берилган, мавзу бўйича фақат хулоса чиқарилган - яхши даражада;

-мавзу моҳияти тўлиқ ёритилган, аммо баъзи камчишги бўлса – қониқар-ли даражада;

- мавзу моҳияти ёритилган, камчишгаклар мавжуд бўлса — қониқарсиз даражада.

Талабанинг мустақил иши топшириқларни ўз вақтида ва сифатли бажа-рилганлик ва ўзлаштирилганлик даражасига кўра баҳоланади ҳамда тегишли назорат турлари бўйича тўпланган балларга қўшилади.

III. ГЛОССАРИЙ

АТАМАНИНГ ЎЗБЕК ТИЛИДА НОМЛАНИШИ	АТАМАНИНГ ИНГЛИЗ ТИЛИДА НОМЛАНИШИ	АТАМАНИНГ РУС ТИЛИДА НОМЛАНИШИ	АТАМАНИНГ МАЪНОСИ
Абсциз кислота	Abscising	Абсцизовая кислота	Ўсимликларнинг ўсишини секинлаштирувчи модда
Автолиз –	Autolyz	Автолиз	Ўз-ўзидан парчланиш, тирик организмдаги органик моддаларнинг ферментлар ёрдамида парчланиши
Амилаза	Amilaza	Амилаза	Крахмални мальтоза дисахаридгача парчалайди
Автотроф организмлар	Autotrof	Автотрофные организмы	Анорганик моддалардан ҳаёт фаолияти учун зарур органик моддалар ҳосил қиладилар.
Адаптация	Adaptation	Адаптация	Мослашиш
Акклиматизация	Acclimatization	Акклиматизация	Иқлимга мослашиш
Акцептор	Acceptor	Акцептор	Қабул қилувчи бирикма
Алкалоидлар	Alkaloids	Алкалоиды	Таркибида азот тутувчи, ишқорий хусусиятга эга бирикмалар.
Алгидлар	Algid	Алгиды	Органик кислоталар ҳосиласи
Зарурий аминокислоталар	Ned aminokistotes	Незаменимые аминокислоты	Инсон ва ҳайвон организмда синтез қилинмайдиган озиқ-овқат билан олинмайдиган аминокислоталар
Анаболизм	Anabolism	Анаболизм	Ассимиляция оддий моддалардан мураккаб модда азотли моддаларни микроорганизмлар

АТАМАНИНГ ЎЗБЕК ТИЛИДА НОМЛАНИШИ	АТАМАНИНГ ИНГЛИЗ ТИЛИДА НОМЛАНИШИ	АТАМАНИНГ РУС ТИЛИДА НОМЛАНИШИ	АТАМАНИНГ МАЪНОСИ
			ёрдамида аммиакгача парчаланиши лар синтези.
Апофермент	Apo ferment	Апофермент	Ферментнинг оксил қисми
Биосинтез	Basinets	Биосинтез	Ферментлар ёрдамида оддий моддалардан органик бирикмалар ҳосил бўлиши.
Биотехнология	Biotechnology	Биотехнология	Биологик жараёнлар ва омиллардан саноат миқёсида фойдаланиш
Вакуола	VacuolVacuole	Вакуола	Улар цитоплазмалардаги хужайра модда алмашинувининг маҳсули бўлиб, мембрана билан чегараланган ковак бўшлиқ
Веgetация даври	Period vegetation	Веgetационный период	Ўсимлик уруҳини униб чиқишидан мева уруғ ҳосил қилгунча даври.
Витаминлар	Vitamins	Витамины	“Вита”-ҳаёт аминлари ўз таркибида инсон ва ҳайвон органик учун зарур органик бирикмалардан иборат.
Галофитлар	Neophytes	Галофиты	Ўта шўр тупроқларда ўсадиган ўсимликлар
Гелеофитлар	Halophytes	Гелиофиты	Қуёш севар ўсимликлар
Гелицеллюлоза	Gemiselluloza	Гелицеллюлоза	Юксак ўсимликлар қобиғида учрайдиган целлюлоза билан биргаликда юқори

АТАМАНИНГ ЎЗБЕК ТИЛИДА НОМЛАНИШ И	АТАМАНИНГ ИНГЛИЗ ТИЛИДА НОМЛАНИ ШИ	АТАМАНИНГ РУС ТИЛИДА НОМЛАНИШИ	АТАМАНИНГ МАЪНОСИ
			молекулали бирикмадан иборат.
Гидрофитлар	Gadoids	Гидрофиты	Танаси сувда ботиб ўсадиган ўсимликлар
Гибберелинлар	Gibberellins	Гибберелины	Ўсимликларнинг ўсишини тезлаштирувчи гормонлар.
Гигрофитлар	Gigrofits	Гигрофиты	Намсевар ўсимликлар
Гликозидлар	Glycosides	Гликозиды	Қанд қолдиқларидаги ва бошқа органик бирикмалардан ташкил топган моддалар
Гликолипидлар	Glikolipids	Гликолипиды	Ёғ ва углеводлардан ташкил топган моддалар
Глобулинлар	Globulins	Глобулины	Тузда эрийдиган оксиллар
Глутелинлар	Glutei's	Глутелины	Ишқорда эрийдиган оксиллар
Глюкоза	Glucose	Глюкоза	узум шакари гексозаларга мансуб моносахарид
Десикантлар	Desiccants	Десиканты	Ўсимлик тўқималарини сувсизлантириб қуритиш хусусиятига эга моддалар.
Дисахаридлар	Disinherits	Дисахариды	2 та моносахариддан ташкил топган углеводлар
Диссимиляция	Dissimilation	Диссимиляция	Парчаланиш жараёни
Катаболизм	Catabolism	Катаболизм	Иқлим алмашинуви
Коферментлар – коэнзимлар	Conferment's coenzymes	Коферменты коэнзимы	Ферментлар фаол маркази таркибига кирувчи оксил бўлмаган бирикмалар

АТАМАНИНГ ЎЗБЕК ТИЛИДА НОМЛАНИШИ	АТАМАНИНГ ИНГЛИЗ ТИЛИДА НОМЛАНИШИ	АТАМАНИНГ РУС ТИЛИДА НОМЛАНИШИ	АТАМАНИНГ МАЪНОСИ
Крахмал	Shruch	Крахмал	Ўсимликнинг запас углеводи (полисахарид)
Ксантофиллар	Ksantofilles	Ксантофиллы	Каротиноидлар гуруҳчасига мансуб, сарик пигментлар.
Ксерофитлар	Serophifts	Ксерофиты	Қурғоқсевар ўсимликлар
Макроэлементлар	Makroelements	Макроэлементы	Ўсимликларнинг озикланиши учун керак бўладиган кимёвий элементлар. Масалан: азот, фосфор, калий ва бошқалар
Мембрана	Membrane	Мембрана	Оқсил ва липиддан ташкил топган парда
Мезофитлар	Mezophits	Мезофиты	Намлиги ўратача тупроқларда ўсадиган ўсимликлар.
Микроэлементлар	Microelements	Микроэлементы	Ўсимликлар учун жуда оз миқдордагиси кифоя элементлар. Буларга Cu, Fe, Mn, Mg ва бошқалар кириди.
Моносахаридлар	Monosaccharide	Моносахариды	Битта қанд молекуласидан
Олигосахаридлар	Oligosaccharides	Олигосахариды	Молекуласида 2 тадан 10 тагча моносахарид тутган углеводлар.
Партенокарпия	Partenocarps	Партенокарпия	Уруғсиз мева.
Пептидлар	Peptide	Пептиды	2 ва ундан ортиқ аминокислоталарининг пептид боғлар бирикиши натижасида ҳосил бўладиган бирикма
Фотопериодизм	Photoperiodism	Фотопериодизм	Кун узунлиги таъсири, ўсимликларнинг кунни ёки фотодаври, ёруғлик

АТАМАНИНГ ЎЗБЕК ТИЛИДА НОМЛАНИШИ	АТАМАНИНГ ИНГЛИЗ ТИЛИДА НОМЛАНИШИ	АТАМАНИНГ РУС ТИЛИДА НОМЛАНИШИ	АТАМАНИНГ МАЪНОСИ
			билан қаронғулик ўртасидаги нисбатга бўлган талаби
Пероксидазала р	Peroksidazs	Пероксидазы	Водород пероксидни парчаловчи ферментлар
Поликарп ўсимликлар	Polycarp plots	Поликарпновые растения	Кўп марта мева берадиган ўсимликлар
Полисахаридла р	Polysugars	Полисахариды	Икки ва ундан ортиқ моносахаридлар қолдиғидан ташкил топган углеводлар.
Протеолитик ферментлар	Protease	Протеолитические ферменты	Оқсил ва пептидларни гидролитик парчаланишини катализловчи ферментлар.
Рибонуклеин кислоталар	Ribonuclensaci d	Рибонуклеиновая кислота	Таркибида углевод компонентларидан рибоза, азот асосларидан, аденин, гуанин, Ситозин, урацил тутувчи нуклеин кислота тури. Оқсил синтезида иштирок этади.
Реципиен т	Recipient	Реципиент	Олувчи, қабул қилувчи.
Синтезаалар	Sintetara	Синтеказы	Энергияни сарф бўлиши билан борадиган реакцияларни катализловчи ферментлар.
Стимуляторлар	Stimulators	Стимулятор	Ўсишни тезлаштирувчи моддалар.

АТАМАНИНГ ЎЗБЕК ТИЛИДА НОМЛАНИШИ	АТАМАНИНГ ИНГЛИЗ ТИЛИДА НОМЛАНИШИ	АТАМАНИНГ РУС ТИЛИДА НОМЛАНИШИ	АТАМАНИНГ МАЪНОСИ
Субстрат	Substrat	Субстрат	Микроорганизм ва ўсимликлар ўсадиган озуқали муҳит, биокимё фанида фермент таъсир қиладиган модда.
Суккулентлар	Succulents	Суккуленты	Барги ва пояси қалин, серсув ўсимликлар.
Супернатант	Supernatant	Супернатант	Чўкма устидаги суюқлик
Суспензия	Suspension	Суспензия	Муаллақ заррачалар
Сферосомалар	Spherosomes	Сферосомы	Цитоплазмада эркин ҳолда учрайдиган, липид ва оқсиллардан ташкил топган доначалар.
Терминатор	Terminator	Терминатор	Тамомлаш, терминация, маълум Терминатор кодонлар ёрдамида полипептид занжир синтезининг тамомланиши
Термофиллар	Termophil	Термофилы	Юқори хароратли (+70°C) муҳитда яшашга мослашган организмлар
Терпенлар	Terpins	Терпены	Ўсимлик эфир мойларининг таркибий қисми
Тимин	Temin	Тимин	ДНК нинг муҳим азот асосларидан бири
Тирозин	Tirozin	Тирозин	Оқсиллар таркибида учрайдиган халқали аминокислота
Токоферол	Tocopherol	Токоферол	Ўсимликларда синтезланадиган Е

АТАМАНИНГ ЎЗБЕК ТИЛИДА НОМЛАНИШИ	АТАМАНИНГ ИНГЛИЗ ТИЛИДА НОМЛАНИШИ	АТАМАНИНГ РУС ТИЛИДА НОМЛАНИШИ	АТАМАНИНГ МАЪНОСИ
			витами́н, ёгда эрийдиган витаминлар қаторига киради.
Токсинлар	Toxins	Токсины	Табий заҳарлар
Трансдукция	Transcription	Трансдукция	Кўчириш, жойни ўзгартириш
Трансферазалар	Transpheraza	Трансферазы	Бир бирикмадан иккинчисига ҳар хил кимёвий группа ёки радикалларни кўчириш реакциясини катализловчи ферментлар синфи
Треонин	Treonin	Треонин	Деярли барча оқсиллар таркибига кирувчи зарурий аминокислота
Углеводлар	Carbongydrates	Углевод	Карбон сувлар.
Фенилаланин	Phenylalanine	Фенилаланин	Барча оқсиллар таркибига кирувчи зарурий аминокислота
Ферментлар	Enzymes	Ферменты	Энзимлар, биологик катализаторлар тирик организмларда ҳосил бўладиган оқсил табиатли бирикмалар бўлиб, борадиган реакцияларни тезлаштирадиган
Фибрилляр оқсиллар	Fibreless proteins	Фибриллярные белки	Сувда эрмайдиган, толасимон оқсиллар, ипак оқсили.
Филогенез	Phylogenies	Филогенез	Маълум ўсимликнинг

АТАМАНИНГ ЎЗБЕК ТИЛИДА НОМЛАНИШ И	АТАМАНИНГ ИНГЛИЗ ТИЛИДА НОМЛАНИ ШИ	АТАМАНИНГ РУС ТИЛИДА НОМЛАНИШИ	АТАМАНИНГ МАЪНОСИ
			эволюцион тарихий тараққиёти
Фитогормонлар	Phitohormones	Фитогормоны	Ўсимлик гормонлари, ўсимликнинг махсус тўқималарида ҳосил бўладиган физиологик фаол моддалар (гиббереллин, ауксинлар ва бошқалар)
Фитол	Fitol	Фитол	Хлорофилл таркибига кирувчи юқори молекулали алифатик спирт. Эркин ҳолда учрамайди.
Фитонцидлар	Phitonsides	Фитонциды	Юксак ўсимликларда синтезланадиган бактерия ва вирусларни ўлдирувчи биологик фаол моддалар.
Фитотрон	Phitotron	Фитотрон	Ўсимликларнинг ўсиши учун зарур бўлган, барча асосий омилларни бошқариб турувчи сунъий иқлим юксак ўсимликларда синтезланадиган бактерия ва вирусларни ўлдирувчи биологик фаол моддалар.
Фосфорланиш	Fosforelase	Фосфорилировани е	Органик моддалар молекуласига фосфат кислота қолдиғини

АТАМАНИНГ ЎЗБЕК ТИЛИДА НОМЛАНИШ И	АТАМАНИНГ ИНГЛИЗ ТИЛИДА НОМЛАНИ ШИ	АТАМАНИНГ РУС ТИЛИДА НОМЛАНИШИ	АТАМАНИНГ МАЪНОСИ
			кириши.
Фотолиз	Photoliz	Фотолиз	ёруғликда парчаланиш
Фотосинтез	Fotosintez	Фотосинтез	Қуёш нури таъсирида ўсимликлардаги хлоропластлар иштирокида сув ёрдамида анорганик моддалардан органик моддалар синтези.
Фототропизм	Photoropism	Фототропизм	Ёруғликка интилиш
Хемосинтез	Hemosynteز	Хемосинтез	Микроорганизмларнинг озикланиш турларидан бири, бунда бактерияларнинг CO ₂ газидан органик моддаларни синтез қилиши, анорганик моддаларнинг оксидланиши натижасида ҳосил бўладиган энергия ҳисобига амалга ошади.
Хлорофилл	Hlorofille	Хлорофилл	Ўсимлик хлоропластларида мужассамланган яшил пигмент
Хинин	Hinin	Хинин	сунъий олинадиган алколоид.
Холин	Holien	Холин	Барча тирик организмларда хужайраларида учрайдиган витаминга ўхшаш модда,

АТАМАНИНГ ЎЗБЕК ТИЛИДА НОМЛАНИШ И	АТАМАНИНГ ИНГЛИЗ ТИЛИДА НОМЛАНИ ШИ	АТАМАНИНГ РУС ТИЛИДА НОМЛАНИШИ	АТАМАНИНГ МАЪНОСИ
			фосфолипидлар ва ацетилхолин таркибига киради
Хромопротеионлар	Chromaproteins	Хромопротеионы	Рангли оксиллар, аминокислота ва рангли бирикмалардан ташкил топган мураккаб оксиллар.
Цитозин	Cytosine	Цитозин	Нуклеин кислоталар таркибига кирувчи азот асоси
Цистеин	Cysteine	Цистеин	Табиий оксиллар таркибида учрайди ва олтингурут тутувчи аминокислота, организмни ҳар хил захарли моддалардан сақлашда аҳамияти катта.
Цитоплазма	Cytoplasm	Цитоплазма	Хужайранинг мағизидан бошқа асосий таркибий қисми. У хужайра мағизининг назоратида ўсиш ва кўпайиш хусусиятига эга.
Цитохромлар	Cytochromes	Цитохромы	Таркибида темир-порфиринлар тутувчи оксиллар гуруҳи. Оксидланиш-кайтарилиш жараёнларида иштирок этадилар.

АТАМАНИНГ ЎЗБЕК ТИЛИДА НОМЛАНИШИ	АТАМАНИНГ ИНГЛИЗ ТИЛИДА НОМЛАНИШИ	АТАМАНИНГ РУС ТИЛИДА НОМЛАНИШИ	АТАМАНИНГ МАЪНОСИ
Экзодерма	Exzoderm	Экзодерма	Ташқи пўстлоқ, илдиз эпидермиси тагида жойлашган бирламчи пўстлоқ тўқима қавати. Ҳимоя вазифасини бажаради
Элонгация	Elongation	Элонгация	Чўзилиш, узунланиш – оксил-BIOS синтезида кўп марта қайтариладиган ва полипептид занжирнинг узунлашишига олиб келадиган жараён
Этилен	Etilen	Этилен	Фитогормон, тўйинмаган углеводород, ўсишга таъсир қилади, меваларни сунъий пиширишда ишлатилади.
Эфемерлар	Efemers	Эфемеры	Қисқа вегетация даврига эга бир йиллик ўсимликлар.
Эпидермис	Epidermis	Эпидермис	Юпқа пўст юксак ўсимликларнинг қопловчи тўқимаси
Ювенил даври	Juvenile stage	Ювелинный период	Ўсимликларда уруғнинг униб чиқиши то чин барг чиқаргунгача бўлган даври
Яровизация	Vernalization	Яровизация	Ўсимлик ривожланишига паст хароратларни самарадор таъсир этиши

ИЛОВАЛАР

НАМУНАВИЙ

ДАСТУР

КУЙИШ

КЕРАК

КИРИШ

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

Ўзбекистонда доривор ўсимликшунослик соҳаси жадаллик билан ривожланиб бормоқда. Истиқболли доривор ўсимликларни етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш ва хом-ашёларини етиштириш ҳозирги куннинг долзарб вазифаларидан бири ҳисобланмоқда. Айнан шу мақсадда, республикамизда доривор ўсимликларни етиштириш технологияси бўйича мутахассисларни тайёрлаш йўлга қўйилди.

Фаннинг мақсад ва вазифалари

Фаннинг мақсади- доривор ўсимлик турлари, улардан олинадиган хом ашё турлари, хом ашёни ҳақиқийлиги ва норматив техник талабларга тўғри келиши ҳамда хом-ашё сифат регламентига мос келишини тўғрисида билимларни бериш.

Фаннинг вазифаси – уни ўрганувчиларга:

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

-биологик фаол моддаларнинг йиғилиш динамикасини ўрганган ҳолда, бакалавр талабаларига табиий ва маданий доривор ўсимликларни етиштириш усуллари, хом ашёни йиғиш муддати, қуритиш, саралаш, сақлаш ва транспортировка қилиш тўғрисидаги билимларни бериш.

-доривор ўсимлик хом ашёларининг ҳаққонийлиги, аниқлиги, тозаллиги ва сифатлилиги ҳамда меъёрлаштириш ва стандартлаштириш тўғрисидаги маълумотлар билан таништириш.

Фан бўйича талабаларнинг тасаввур, билим, кўникма ва малакаларига қўйиладиган талаблар

“Фармакогнозия” фанини ўзлаштириш жараёнида бакалавр:

–«Фармакогнозия» фани ҳақидаги маълумот, мақсад ва вазифалари, унинг ривожланиш босқичлари ва тарихи, илмий изланишларининг асосий йўналишлари;

–Ўзбекистон табиий доривор ўсимлик ресурслари, улардан оқилона фойдаланиш ва муҳофазаси:

-доривор ўсимликлардан тайёрланадиган маҳсулотларни;

- доривор ўсимликларнинг кимёвий таркиби ва уларнинг ташқи омиллар таъсири натижасида ўзгаришини;
- норматив-техник меъёрий ҳужжатлар асосида, доривор ўсимликлар хом ашёсини қабул қилиш тартиб қиодаларини;
- Медицина ва бошқа соҳа саноатларида ишлатиладиган доривор ўсимликлар ҳақидаги **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 ва цианогликозид сақловчи бирикмалар;
- ёғ ва липид сақловчи ўсимликлар ва уларнинг маҳсулотлари;
- тўлиқ таваршунослик анализ ўтказиш ҳақида **билиши ва улардан фойдалана олиши**;
- доривор ўсимлик турларидан фиточой, фито йиғмалар тайёрлай олиш;
- доривор ўсимликларда фармакогностик анализ ўтказиш;
- ўсимлик маҳсулотлари ва хом ашёларини идентификация қила олиш;
- хом-ашё намлигини аниқлай олишни **қўникмаларига эга бўлиши керак**;
- хом-ашёнинг аниқлиги (ҳақиқийлиги), тозаллиги, бошқа бегона ўсимликлар қўшилаганлик даражаси, сифатлилиги ва унинг аниқлаш усуллари;
- норматив-техник меъёрий ҳуддатлар асосида, доривор ўсимликлар хом ашёсини қабул қилиш тартиб қиодаларини;
- доривор ўсимлик захираларини муҳофаза қилиш ва уландан оқилона фойдаланиш **малакаларига эга бўлиши керак**.

Фаннинг ўқув режадаги бошқа фанлар билан ўзаро боғлиқлиги ва услубий жиҳатдан узвийлиги

“Фармакогнозия” фани умумқасбий фани ҳисобланади. Мазкур дастурни амалга ошириш ўқув режа асосида режалаштирилади. Фармакогнозия фани асосан ботаника ва ўсимликлар физиологияси, ўсимликлар биохимияси, органик кимё, аналитик кимё, физика, микробиология, ўсимликшунослик, каби фанлар билан ўзаро боғлиқдир.

Фаннинг илм-фан ва ишлаб чиқаришдаги ўрни

“Фармакогнозия” фани юқори малакали доривор ўсимликларга ихтисослашган мутахасисларни тайёрлашда муҳим аҳамиятга эга. Доривор ўсимликларни кимёвий таркибини ўрганишда фармакогнозия фани муҳим аҳамият касб этади. Мазкур фан фармацевтика саноатининг доривор ўсимликлар хом ашёсига бўлган талабни қондиришда асос бўлиб хизмат қилади.

Фанни ўқитишда замонавий ахборот ва педагогик технологиялар

Фан янги интернет маълумотлари, компьютер воситалари, ўқув адабиётлар, кўргазмалими куроллар, тарқатма материаллар, микропрепаратлар, гербарийлар, ўсимлик расмлари ва гербарийлар, ўсимлик органлари ва б.қ. ёрдамида ўргатилади. Доривор ўсимликшуносликка оид ҳуқуқий ва меъерий ҳужжатлар билан таништирилади. Айниқса, янги педагогик технологиялардан фойдаланиш фанни ўқитишда юқори самара келтиради: ақлий ҳужум, бумеранг, кластер усули, “инсерт” усули каби илғор педагогик технологиялар қўлланилади.

АСОСИЙ ҚИСМ

Фаннинг назарий машғулоти мазмуни

Фанининг мазмуни, предмети ва методи

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

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

Ўзбекистон флораси - Республика фармацевтика саноати учун доривор препаратлар манбаи

Доривор ўсимликларни ўрганиш ва аниқлаш усуллари. Табиий ва маданий доривор ўсимликларни ўрганиш. Доривор ўсимликлар маҳсулдорлигини ошириш мақсадида уларга таъсир этувчи омиллар ва усуллар. Ўзбекистон доривор ўсимлик ресурсларидан оқилона фойдаланиш, уларни асраш ва муҳофаза қилиш

Доривор ўсимликлар классификацияси (гуруҳланиши)

Доривор ўсимликларни таъсир этувчи моддоаларига кўра классификацияси: углеводлилар, полисахаридлилар, витаминлилар, терпенлилар, 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, гуллари, мевалари, уруғлари, пўстлоқлари, ер остики қисмлари-илдиз ва илдизпоялари, куртаклари. **Умумий фармакологик анализ усуллари.** Хом ашё сифат кўрсаткичларини белгиловчи норматив-техник меъёрий ҳужжатлар.

Углевод сақловчи доривор ўсимликлар

Ўсимликлар дунёсида тарқалиши. Ўсимликларга ахамияти. Моносахаридлар, полигосахаридлар, дисахаридлар, трисахаридлар, тетрасахаридлар. Таркибида қанд моддаси сақловчи ўсимликлар: аниқлаш, инсон учун ахамияти (қард тростниги, қанд лавлвгиси, асал). Полисахаридлар: крахмал ва крахмал сақловчи ўсимликлар, бошоқлилар: буғдой, арпа, рожь, маказухори, 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): зиғир, беҳи, гулхайри, зубтурум, оқ қалдирмоқ) ёғлари. Тиббиётда ва саноатларда ишлатилиши.

Витамин сақловчи доривор ўсимликлар

Витаминлар ҳақида умумий маълумот. Витаминларнинг фармакогностик ўрганиш. Витаминларни классификациялаш: Ёғда эрувчи (А, D, E, K), каротиноидлар, каротин(сабзи, ошқовок)

Каротиноид сақловчи ўсимликлар (тирноқгул гуллари, сушеницы топяной, ит тиканак, рябина мевалари, чаканда- облепихи), К-витаминлар: газандаўт барги, макказухори попуги, логохилус гуллари, жағ-жағ ўтлари.

Витаминлар В 1 ,В2,В3,В6,Вс,Р,РР,С,F(ўсимликлардан мисоллар). Тиббиётда ишлатилиши.

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 ахамияти; 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 (ёғи) мойи ва уларнинг тиббиёт ва бошқа соҳаларда қўлланилиши.

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. Инсектицидлар (ромашка – пиретрумы).

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

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

Циклик сесквитерпены (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.

Ароматик бирикмалар

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

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 коноплевого), горицвет ўтлари (трава горицвета), ландш гуллири ва барглари (листья и цветы ландыша), Буфадиенолы – морозник, денгиз пиёзи (морской лук) Тиббиётда ишлатилиши.

Липид (ёғ) сақловчи доривор ўсимликлар

Умумий маълумотлар. Ёғларнинг тузилиши ва хусусиятлари. Ёғларни олиш усуллари. Триглицеридлар. Каротинлар. Стероидлар. Ўсимлик мойи сақловчи ўсимликлар (суюқ вақаттик) (жидкие, твёрдые). Зайтун мойи (Оливковое), бодом мойи (миндальное), шофтоли мойи (персиковое масла). Канакунжут мойи (касторовое), зиғир мойи (льняное), кунгабоқар мойи (подсолнечное), макка жухори (кукурузное), кунжут (кунжутное) мойи, пальма ёғи (пальмовое), какас мойи (кокосовое), соя мойи (соевое), сафлор мойи (сафлоровое). Липидлар: фосфолипидлар, гликолипидлар. Уларнинг озиқ овқат ва медицина маноатида ишлатилиши.

Алкалоидлар

Алкалоидлар ҳақида тушинча. Классификацияси. Кимёвий ва физик хоссалари. Ўсимликларда алкалоидларнинг роли. Ўсимлик оламида алкалоидларнинг тарқалиши. Ўсимликларда алкалоидларнинг локализациялаши. Ўсимликларда алкалоид микдорининг ўзгаришининг ташқи омилларга боғлиқлиги. Алкалоидларни ўрганишда Ўзбекистон ва чет эл олимларининг ишлари. Доривор ўсимликларда алкалоидларнинг ўрганиш усуллари.

Молекулаларда гетероциклсиз алкалоидлар

Алифатик алкалоидлар (сода алкалоидлар) ва уларни таркибида сақловчи ўсимликлар. (Трава сферофизы солонцовой). **Фенилалкиаминлар.** Эфедрa ўсимлиги (Трава эфедры). Аччиқ қалампир, гармдори (Стручковый перец). **Колхицилли (сақловчи) алкалоидлар.** Колхикум аутумнале Безвременник великолепный. **Пирролидинли ва пирролизидинли алкалоидлар.** Уларни сақловчи ўсимликлар. Senecio турлари- Виды Senecio (Asteraceae), Crotalaria (Fabaceae), Heliotropium (Borraginaceae). **Пиридинли ва пиперидинли алкалоидлар.** Болиголов мавалари (Плоды болиголова), Анор пўстлоғи (кора гранатового дерева), анабазис ўти (трава анабазиса), сарикгулли нилуфаргул (Желтая кувшинка), лобелия ўсимлиги (трава лобелии). **Конденсирли ва анними и пирролидинли** ҳамда **пиперид халқали алкалоидлар:** Атроппа белладна (ер устка ва ер остка қисмлари), бангидевона (дурман).

Хинолизидинли, Изохинолинли индол алкалоидлар. Классификация

Қалин мевали сафора ўти, барглари, афсонак (трава термопсиса) ер устки қисми ва уруғлари. **Хинолин алкалоидлар.** Хинно дарахти пўстлоғи, 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.

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 пўстлоғи, таран илдизи, ровоч, герен барги. Ошловчи моддаларнинг медицина ва ишлаб чиқаришлага аҳамияти.

Сапонин сақловчи доривор ўсимликлар

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

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 қирқбўғими, манджур аралияси, панакс женьшень, темиртикан.

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. Ўзбекистон флорасидага ўсимликлардан мисоллар.

Флавоноид сақловчи доривор ўсимликлар

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

Катехинлар: хитой чойи (китайский чай).

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

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

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. **Фурукумаринлар** : Псоралея (псоралея костянковая), амми большая.

Хромонлар. Тузилиши. Идентификацияси. Хромон сақловчи ўсимликлар: Амми зубная. Ҳамма органларида фуранохромон сақловчи ўсимликлар (келлин, виснагин, пирукумарини).

Антраценопроизвод сақловчи доривор ўсимликлар, уларнинг гликозидлари

Классификацияси. Ўсимликларда учраши. Локализация. Антраценни ишлаб чиқариш биосинтези ҳақида тасавур ҳосил 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, конского Щавеля, лист сены, сабур и алоэбарги. **Ализарин ишлаб чиқиш:** Бўёқдор рўян (марена красильная). **Конденсирлашган антрацен:** зверобой.

Тио и цианоген гликозид сакловчи доривор ўсимликлар

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

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 (унгерния Виктора), расторопша, артишок, пал-пала. Ўсимликларнинг морфогик тузилиши ва хом ашёлари. Аслватани. Кимёвий таркиби. Халқ хўжалиги ва табобатда ишлатилиши. **Фармакогнозия** фанидан маъруза дарсларидан олган назарий билимларни мустаҳкамлаш, талабалар билан дарсга хотима яшаш ва доривор ўсимликларни етиштириш технологияси фикр мунозара юритиш.

Амалий машғулотларнинг тахминий рўйхати

- Доривор ўсимлик намуналари таркибидаги намлигини аниқлаш. (Ўсимлик органлари: барглари, поялари, илдизлари, илдизпоялари, гуллари, уруғлари. Фарқлари ва аниқлаш усуллари).
- Доривор ўсимлик намуналари таркибидаги кул миқдорини аниқлаш. (Ўсимлик органлари: барглари, поялари, илдизлари, илдизпоялари, гуллари, уруғлари. Фарқлари ва аниқлаш усуллари).
- Доривор ўсимликларда экстракт моддаларни миқдорини аниқлаш. (Экстракт модда ва эритувчилар билан танишиш. Усимлик органларидан экстракт моддаларни ажратиш)
- Доривор ўсимлик намуналарида полисахаридлар (гомогликозидлар) ажратиш ва анализ қилиш. (крахмал доначалари, картошка крахмали, доривор гулхайри, зубтурум, ва б.к.)
- Доривор ўсимликларни витаминлиги бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг маҳсулотлари. (сувда этувчи витаминлар. Наъматак, смародина ва б.к. микроскопик ва макроскопик анализ қилиш)
- Доривор ўсимликларни липид бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг маҳсулотлари (иссиқ ва совуқ пресслаш усули)
- Доривор ўсимликларни терпеноидлар бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг маҳсулотлари (эфир мойли ўсимликлар, фенлолар миқдорини ўрганиш)

- Доривор ўсимликларни алколоидлар бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг маҳсулотлари (алкалоидли ўсимликлар, бангидевона, қончоп хом ашёси).
- Доривор ўсимликларни гликозидлар бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг маҳсулотлари (юрак гликозидларини аниқлаш бўйича Келлер-Килиани реакцияси).
- Доривор ўсимликларни сапонинлар бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг маҳсулотлари (сапонинларни аниқлаш бўйича Лафон реакцияси, тритерпенлар ва стероидли сапонинларни аниқлаш бўйича Сальковского-Молчанова реакцияси).
- Доривор ўсимликларни антраценов ва Гликозидов бўйича аниқлаш, анализ қилиш усуллари (ўткир баргли сано, Алоэ).
- Доривор ўсимликларни флавоноидлар бўйича аниқлаш, анализ қилиш усуллари.
- Доривор ўсимликларни кумаринлар бўйича анализ қилиш ва аниқлаш усуллари (кумаринлар учун сифат реакция, аниқлаш усули, Лактор реакцияси қашқарбеда ва рута ўсимликлари).
- Доривор ўсимликларни ошловчи модда сақлаш бўйича анализ қилиш усуллари (сифат анализлар, дуб пустлоғи, тотим дарахти барглари).
- Майда ва йирик доривор ўсимлик хом ашёларини анализ қилиш усуллари (йирик ва майдаланган хом ашёни микроскопик анализ қилиш, усимлик йиғмалари ва фиточойларни анализ қилиш).
- Хайвонот маҳсулотларини анализ қилиш. Хайвонот маҳсулотларининг тавсифи (асал ари захри, прополис- физик ва химик хоссалари, юрак гликозидарини ажратиш методлари ва қўлланилиши).

Амалий машғулотларни ташкил этиш бўйича тавсиялар

Амалий машғулотларда талабалар доривор ўсимлик турлари, хом ашё турлари, хом ашёнинг тайёрлаш усуллари, сифат кўрсаткичларини аниқлаш усуллари ва кимёвий таркиблари ҳақидаги маълумотлар билан атрофлича танишадилар амалий тасаввурга эга бўладилар.

Лаборатория ишларини ташкил этиш бўйича кўрсатмалар

Фан бўйича лаборатория ишлари ўқув режада кўзда тутилмаган.

Курс ишини ташкил этиш бўйича услубий кўрсатмалар

Курс иши тасдиқланган ўқув режада кўзда тутилган таълим йўналишларида бажарилади.

“Фармакогнозия” фанидан курс иши муаяйн мавзу бўйича илмий-амалий фикрларни акс эттирувчи лойиҳавий иш ҳисобланади. Курс ишидоривор

Ўсимликлар фанининг ривожланиши даражасига доир масалаларни акс эттиришга мос келиши талаб этилади.

Курс иши мавзунинг долзарблиги ва эришилган натижаларнинг амалиётга тадбиқ этилиши, унинг услубий даражаси ҳамда расмийлаштирилишига қараб баҳоланади. Курс ишини бажаришнинг муҳим босқичи режада белгиланган саволларнинг ёритилишида ўзаро назарий ва амалий алоқадорликни таъминлайдилар. Курс ишининг таркибий тузилишини тўғри шакллантириш талабага унинг мақсади ва вазифаларини аниқ белгилаб олиш ҳамда кўзланган натижага эришиш йўлларини, шунингдек, курс ишини тайёрлаш босқичларини кетма-кет бажаришга имкон яратади. Курс ишининг таркибий тузилишини тўғри ишлаб чиқилиши талабага изланишнинг олдида қўйилган мақсад ҳамда натижаларини аниқ ифодалаш, фикрларни мантиқий баён этиш услублари ва курс ишини тайёрлаш босқичларини ажратиш имконини беради.

Курс иши талабанинг салоҳияти ҳамда фан бўйича чуқур билим ва амалий кўникмага эгаллигини намоён қилади. Курс ишида ўрганиладиган масалаларнинг назарий жиҳатлари, аниқланган муаммоларини, қўйилган вазифаларни таҳлил қилиш ҳамда муаммоларни ҳал этишни кўзлаган ҳолда режа тузилади ва шу асосида бажарилади. Талаба курс иши бўйича изланиш натижаларини ёритишда фармакогнозия фанининг ўзига хослиги, хорижий давлатларнинг тажрибалари ва орттирган амалий ютуқларни умумлаштирган ҳолда белгиланган муаммоларнинг ечими юзасидан йўл-йўриқларни ишлаб чиқади ва уларни бартараф этиш йўлларини тавсия этади.

Курс ишини ҳимоя қилишга қуйидаги умумий талаблар қўйилади:

- муаммони библиографик таҳлил қилиш;
- тўпланган материалларни кимёвий таҳлил қилиш;
- таклиф тавсияларни амалий асослаш;
- фикр кетма-кетликда баён қилиш;
- курс ишини қўйилган талаблар бўйича расмийлаштириш.

Курс ишларининг намунавий мавзулари

- Фармакогнозия фанининг шакилланиши ва ривожланиш босқичлари. Фармакогнозия фанининг фарматевтика ва тиббиёт соҳасидаги аҳамияти.

- Доривор ўсимликларни кимёвий таркиби бўйича классификациялаш.

- Ўзбекистонда етиштириладиган эфир мойли (ёғли) ўсимликлар. Ўсимликлардан эфир мойи ажратиш усуллари.

- Алколоидли ўсимликлар ва уларнинг хоссалари.

- Ошловчи модда сақловчи доривор ўсимликлари. Ажратиш усуллари ва ишлатилиши. Ошловчи доривор ўсимликларни ўрганишда Ўзбекистон олимлари ишлари.
- Витаминни классификациялаш.
- Хайвон ёғлари ва уларни тиббиётда қўлланиши.

Мустақил таълимнинг шакли вамазмун

Мустақилтаълимқуйидаги шакллард аташқил этилади:

- дарслик ва ўқув қўлланмалар бўйича фанларнинг боблари ва мавзуларини ўрганиш;
- фан бўйича тайёрланган маъруза матн, амалий машғулот мавзулари, тарқатма материалларни таҳлил этиш ва маълумотларидан фойдаланиш;
- махсус ва илмий адабиётлар (мақолалар, тавсияномалар ва монографиялар) маълумотларини таҳлил этиш ва фойдаланиш;
- мавзуга оид интернет тизимидаги электрон маълумотларидан фойдаланиш.

Тавсия этилаётган мустақил ишларнингмавзулари

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 фармсаноатда 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 истикболи. 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 ёғлари.Мой ажратиш усуллари.Тиббиётда ва саноатда қўлланилиши.

Дастурнинг информацион-услубий таъминоти

Мазкур фанни ўқитиш жараёнида:

- янги информацион педагогик технологияларни қўллаш назарда тутилади.
- таълимнинг замонавий услублари бўйича ёзилган кўрсатма, амалий дастур пакетлари;
- фанни ўқитиш ва ўргатиш бўйича сайтлар, ўсимлик гербарийлари, расм ва плакатлар, виртуал кутубхона, ўқув-услубий кўрсатмалар, маъруза матнлари, магистрлик диссертациялар, номзодлик диссертацияларидан фойдаланилади;
- фаннинг ўзлаштиришда доимий равишда рейтинг тадбирлар режасига биноан баллар тўплаш асосида назорат қилинади.

Фойдаланиладиган адабиётлар рўйхати

Асосий адабиётлар:

1. XolmatovX.X.,AxmedovU.A.-Farmakognozia -1qism.-Toshkent :Fan, Дарслик 2007-408 bet.
2. XolmatovX.X., Axmedov U.A. -Farmakognozia -2qism.-Toshkent :Fan, Дарслик 2007-400 bet.

Қўшимча адабиётлар:

- 1.Курмуков А.Г., Белолипов И.В. Дикорастущие лекарственные растения Узбекистана:ботаника,химия,фармакология, медицина. Ташкент. Extremumpress, Дарслик 2012.-288 с.
- 2.Ходжиматов К.Х., Ходжиматов О.К. ,Собиров У.А.Сборник правил пользования объектами лекарственных,пищевых и технических растений.Ташкент, «Янги асравлодии, Дарслик 2009 г.,172 с.

3.Самылина И.А.,Аносова А.Г. Фармакогнозия. Атлас: Учебное пособие в 2-х томах. М.; ГЭОТАР-Медиа, 2007г. Т.1-192стр

4.Самылина И.А., Ермакова В.А., Бобкова И.В., Аносов О.Г.Фармакогнозия. Атлас: Учебное пособие в 2-х томах. М.; ГЭОТАР-Медиа, 2009г. Т.3-488стр

5.Лекарственное растительное сырьё. Фармакогнозия. Учебное пасобие. Под ред. Г.П.Яковлева и К.Ф.Блиновойю СПб.: Спец. Лит. 2004г. 765 стр

Интернет сайтлар:

1. <http://www.freepatent.ru>
2. <http://www.rusvrach.ru//articles.com>
3. <http://www.vmiretrav.ru/travi>
4. www.wikipedia.org.ru
5. <http://www.pharmaх.m/articles>
6. <http://www.pravoteca.ru.html>.
7. <http://lektravi.ru/recepty/lechebnye-svoystva-rasteniy/433-veschestva-rasteniy>
- 8.<http://www.ru.wikipedia.org/wiki/биологичес...>
- 9.<http://www.chemistry.ssu.samara.ru/chem6/hm62.htm>.
- 10.<http://.floria.ru/3.php>
- 11.<http://www.fito.nnov.ru/3.php>.
- 12.<http://www.xumuk.encyclopedia/1085.html>.

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

**ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ
АНДИЖОН ФИЛИАЛИ**

“ТАСДИҚЛАЙМАН ”

Ўқув ишлари бўйича

директор ўринбосари

_____ К.С.Комилов

2018 йил “__” _____

ФАРМАКОГНОЗИЯ

ФАНИНИНГ ИШЧИ ФАН ДАСТУРИ

(3 курс учун)

Билим соҳаси: 400000 - Қишлоқ ва сув хўжалиги

Таълим соҳаси: 410000 - Қишлоқ, ўрмон ва балиқ хўжалиги

5411100 –доривор ўсимликларни етиштириш технологияси

Умумий ўқув соати – 262 соат

Шу жумладан:

Маъруза –62 соат (5-семестр 32 соат,6 семестр 30соат)

Амалий машғулотлар – 90 соат (5-семестр 64 соат,6 семестр 46 соат)

Мустақил таълим -110 соат (5- семестр 56 соат, 6- семестр 54 соат)

Андижон-2018

Фан дастури Тошкент давлат университети Андижон филиали Кенгашининг
2018 ___йил "_____" даги "_____" -сонли баёни билан тасдиқланган.

Тузувчилар:

М.Р.Баратова “Доривор ўсимликлар” кафедраси доценти, биология
фанлари номзоди;

Ш.Қосимова “Доривор ўсимликлар” кафедраси ассистенти

Такризчилар:

Т.Топволдиев “Доривор ўсимликлар” кафедраси профессори, б. ф. д.

К.Т.Таджибаев АДУ Зоология ва биокимё
кафедраси профессори б.ф.д.

А. Низомов “Zamin bio health” МЧЖ директори

**ТошДАУ Андижон филиали “Ўрмон хўжалиги ва мева сабзавотчилик”
факультети декани:**

2018 йил “___” _____ Ж.Тўйчиев

ТошДАУ Андижон филиали “Доривор ўсимликлар” кафедраси мудири:

2018 йил “___” _____ М.Баратова

Келишилди:

Ўқув-методика бўлим бошлиғи _____ Э.Бердибоев

1.1. Ўқув фани ўқитилиши бўйича услубий кўрсатмалар

“Фармакогнозия” (pharmakon – дори, gnosis –ўрганиш,билиш сўзидан олинган) қадимдан дорилар ҳақидаги фанлардан бири бўлиб ҳисобланади. Ҳозирги вақтда бу табиий ва маданий доривор ўсимликларни ҳамда 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. Айнан шу мақсадда, республикамиздадоривор ўсимликларни етиштириш технологияси бўйичамутахассисларни тайёрлашйўлга қўйилди.

“Фармакогнозия” ўқув фанини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида *бакалавр*:

-«Фармакогнозия» фани ҳақидаги маълумот, мақсад ва вазифалари, унинг ривожланиш босқичлари ва тарихи, илмий изланишларининг асосий йўналишлари;

-Ўзбекистон табиий доривор ўсимлик ресурслари, улардан оқилона фойдаланиш ва муҳофазаси:

-доривор ўсимлирдан тайёрланадиган маҳсулотларни;

- доривор ўсимликларнинг кимёвий таркиби ва уларнинг ташқи омиллар таъсири натижасида ўзгаришини;

-норматив-техник меъёрий ҳужжатлар асосида, доривор ўсимликлар хом ашёсини қабул қилиш тартиб қиодаларини;

- Медицина ва бошқа соҳа саноатларида ишлатиладиган доривор ўсимликлар ҳақидаги *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 ва цианогликозид сақловчи бирикмалар;
 - ёғ ва липид сақловчи ўсимликлар ва уларнинг маҳсулотлари;
 - тўлиқ таваршунослик анализ ўтказиш ҳақида *билиши керак*;
 - доривор ўсимлик турларидан фиточой, фито йиғмалар тайёрлай олиш;
 - доривор ўсимликларда фармакогностик анализ ўтказиш;
 - ўсимлик маҳсулотлари ва хом ашёларини идентификация қила олиш;
 - хом-ашё намлигини аниқлай олишни *билиши ва қўллай олиши керак*;
 - хом-ашёнинг аниқлиги (хақиқийлиги), тозалиги, бошқа бегона ўсимликлар қўшилаганлик даражаси, сифатлилиги ва унинг аниқлаш усуллари;
 - норматив-техник меъёрий ҳуддатлар асосида, доривор ўсимликлар хом ашёсини қабул қилиш тартиб қиодаларини;
 - доривор ўсимлик захираларини муҳофаза қилиш ва уландан оқилона фойдаланиш *юзасидан кўникмаларга эга бўлиши керак*.

1.1. Маъруза машғулотлари

1-жадвал

№	Маърузалар мавзулари	Дарс соатлари хажми
Семестр 5		
1	Фанининг мазмуни, предмети ва методи	2
2	Доривор ўсимликлар классификацияси (гуруҳланиши)	2
3	Углевод сақловчи доривор ўсимликлар	4
4	Витамин сақловчи доривор ўсимликлар	4
5	Терпеноид сақловчидоривор ўсимликлар	4
6	Моноциклик терпеноидлар Ациклк (алифатические)сесквитерпены-(жўқа (липы) гуллари)Цикилксесквитерпены(моноциклик,бициклик, трициклик	4
7	Ароматик бирикмалар	2
8	Гликозид сақловчи доривор ўсимликлар	2
9	Липид (ёғ) сақловчи доривор ўсимликлар	4
10	Алкалоидлар	4
		32
6-семестр		
11	Молекулаларда гетероциклсиз алкалоидлар	2
12	Хинолизидинли, Изохинолинли индол алкалоидлар. Классификация	4
13	Ошловчи моддалар сақловчи доривор ўсимликлар	2
14	Сапонин сақловчи доривор ўсимликлар	2
15	Фенол бирикма ва лигнин сақловчи доривор ўсимликлар.	2

16	Флавоноид сақловчи доривор ўсимликлар	4
17	Кумарин сақловчи ўсимликлар.	2
18	Антраценопроизвод сақловчи доривор ўсимликлар, уларнинг гликозидлари	4
19	Тио и цианоген гликозид сақловчи доривор ўсимликлар	4
20	Кам тарқалган ва Ўзбекистонда етиштириш учун истиқболли бўлган доривор ўсимликлар	2
		30

Жами:62 соат

Маъруза машғулотлари мультимедиа қурилмалари билан жихозланган аудиторияда академ оқими учун ўтилади.

1.2. Амалий машғулотлар

2-жадавал

№	Амалий машғулотлар мавзулари	Дарс соатлари хажми
	Семестр -5	
1	Доривор ўсимлик намуналари таркибидаги намлигини аниқлаш.(Ўсимлик органлари: барглари, поялари, илдизлари, илдизпоялари, гуллари, уруғлари.Фарқлари ва аниқлаш усуллари).	4
2	Доривор ўсимлик намуналари таркибидаги кул миқдорини аниқлаш.(Ўсимлик органлари: барглари, поялари, илдизлари, илдизпоялари, гуллари, уруғлари.Фарқлари ва аниқлаш усуллари).	6
3	Доривор ўсимликларда экстракт моддаларни миқдорини аниқлаш.(Экстракт модда ва эритувчилар билан танишиш. Усимлик органларидан экстракт моддаларни ажратиш)	6

4	Доривор ўсимлик намуналарида полисахаридлар (гомогликозидлар) ажратиш ва анализ қилиш. (крахмал дончалари, картошка крахмали, доривор гулхайри, зубтурум, ва б.қ.)	6
5	Доривор ўсимликларни витаминлиги бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг маҳсулотлари. (сувда этувчи витаминлар. Наъматак, смародина ва б.қ. микроскопик ва макроскопик анализ қилиш)	6
6	Доривор ўсимликларни липид бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг маҳсулотлари (иссиқ ва совуқ пресслаш усули)	6
7	Доривор ўсимликларни терпеноидлар бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг маҳсулотлари (эфир мойли ўсимликлар, фенлолар миқдорини ўрганиш)	6
8	Доривор ўсимликларни алколоидлар бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг маҳсулотлари (алкалоидли ўсимликлар, бангидевона, қончоп хом ашёси).	6
9	Доривор ўсимликларни гликозидлар бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг маҳсулотлари (юрак гликозидларини аниқлаш бўйича Келлер-Килиани реакцияси).	6
		50
	6- семестр	
10	Доривор ўсимликларни сапонинлар бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг маҳсулотлари (сапонинларни аниқлаш бўйича Лафон реакцияси, тритерпенлар ва стероидли сапонинларни аниқлаш бўйича Сальковского- Молчанова реакцияси).	6
11.	Доривор ўсимликларни антраценов ва Гликозидов бўйича аниқлаш, анализ қилиш усуллари (ўткир баргли сано, Алоэ).	6
12.	Доривор ўсимликларни флавоноидлар бўйича аниқлаш, анализ қилиш усуллари.	6
13.	Доривор ўсимликларни кумаринлар бўйича анализ қилиш ва аниқлаш усуллари (кумаринлар учун сифат реакция, аниқлаш усули, Лактор реакцияси қашқарбеда ва рута ўсимликлари).	6
14.	Доривор ўсимликларни ошловчи модда сақлаш бўйича анализ қилиш усуллари (сифат анализлар, дуб пустлоғи, тотим дарахти барглари).	4

15.	Майда ва йирик доривор ўсимлик хом ашёларини анализ қилиш усуллари (йирик ва майдаланган хом ашёни микроскопик анализ қилиш, усимлик йиғмалари ва фиточойларни анализ қилиш).	4
16.	Хайвонот маҳсулотларини анализ қилиш. Хайвонот маҳсулотларининг тавсифи (асал ари захри, прополис-физик ва химик хоссалари, юрак гликозидарини ажратиш методлари ва қўлланилиши).	6
		40
	Жами:	90

. Лабораторияишларини ташкил этиш бўйича кўрсатмалар

Фан бўйича лабораторияишлари ўқув режада кўздатилмаган.

1.3. Мустақил таълим

3-жадвал

№	Мустақил таълим мавзулари семестр	Дарс моатлари хажми
	5 семестр	
1	Ўзбекистон флораси- доривор ўсимликлар манбаи. (Доривор ўсимликларнинг табиий захиралари. Хом ашё тайёрлаш тартиб қодалари ва табиий захиралардан оқилона фойдаланиш. Ўзбекистон доривор ўсимликларни ўрганган олимлар).	8
2	Доривор ўсимлик таъсир этувчи моддаларига кўра уларнинг типлари (гуруҳлари) Аниқ мисоллар билан	8
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	8

4	Полисахарид сақловчи ўсимликлар. Полисахаридлар классификацияси. Уларни кимёвий ва сифат таркибини ўрганиш усуллари. Бу ўсимликлардан фармсаноатда ишлаб чиқориладиган маҳсулотлар	8
5	Ўзбекистон флораси- алкалоид сақловчи ўсимликлари. Ўзбекистон олимларининг флорамизда учрайдиган алкалоидсақловчи ўсимликларни ўрганишдаги роли. Тиббиётда қўлланилиши.	8
6	Ўзбекистон флораси -Крахмал сақловчи ўсимликлари. Ўсимликлардан крахмал ажратиш усуллари. Тиббиётда қўлланилиши	8
7	Витаминли ўсимликлар.Витаминларнинг классификацияси. Ўсимлик таркибидаги каротинларни сифат ва миқдорий аниқлаш. Доривор препаратлар.	8
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	8
		64
	6- семестр	
9	Ўзбекистон флораси-терпеноид сақловчи ўсимликлари. Классификацияси. Уларни аниқлаш усуллари. Доривор препаратлар	8
10	Ўзбекистон сапонинли (сапонин сақловчи) ўсимликлар. Кимёвий таркиби. Аниқлаш усуллари. Сапонинли доривор ўсимликларни урганишда Ўзбекистон олимлари ишлари. Доривор препаратлар ва уларни халқ хўжалигида қўлланилиши	8
11	Фенол бирикмалар ва уларни сақловчи ўсимликлар. Классификацияси. Миқдор анализ қилиш усуллари. Ўзбекистон флораси- фенол бирикмалар сақловчи ўсимликлари. Тиббиётда қўлланилиши.	10

12	Ўзбекистон флораси- Антраценсақловчи доривор ўсимликлари. Уларни ажратиш усуллари. Доривор препаратлари.	10
13	Хайвон ёғлари.Мой ажратиш усуллари.Тиббиётда ва саноатда қўлланилиши	10
		46
Жами 110 соат		

Мустақил ўзлаштириладиган мавзулар бўйича талабалар томонидан рефератлар тайёрланади ва уни тақдироти ташкил қилинади.

Курс ишларининг намунавий мавзулари

- Фармакогнозия фанининг шаклланиши ва ривожланиш босқичлари. Фармакогнозия фанининг фарматевтика ва тиббиёт соҳасидаги аҳамияти.
- Доривор ўсимликларни кимёвий таркиби бўйича классификациялаш.
- Ўзбекистонда етиштириладиган эфир мойли (ёғли) ўсимликлар. Ўсимликлардан эфир мойи ажратиш усуллари.
- Алколоидли ўсимликлар ва уларнинг хоссалари.
- Ошловчи модда сақловчи доривор ўсимликлари. Ажратиш усуллари ва ишлатилиши. Ошловчи доривор ўсимликларни ўрганишда Ўзбекистон олимлари ишлари.
- Витаминни классификациялаш.
- Хайвон ёғлари ва уларни тиббиётда қўлланиши.

2. ЎҚУВ МАТЕРИАЛЛАРИ МАЗМУНИ

2.1. Маъруза машғулотлари

1. Фанининг мазмуни, предмети ва методи

Фармакогнозия фанининг мақсад ва вазифалари. Фанининг бошқа биологик фанлар билан боғлиқлиги. Фанининг биологик фанлар орасидаги ўрни. Фармакогнозия фанининг шаклланиши ва ривожланиш босқичлари. доривор

Ўсимликларнинг кимёвий таркиби. Фанмакогнозия фанининг тиббиёт, халқ хўжалиги ва қишлоқ хўжалиги соҳасидаги аҳамияти.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *муаммоли таълим, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ2; Қ4; Қ8;

2. Доривор ўсимликлар классификацияси (гуруҳланиши)

Доривор ўсимликларни таъсир этувчи моддаларига кўра классификацияси: углеводлилар, полисахаридлилар, витаминлилар, терпенлилар, 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, гуллари, мевалари, уруғлари, пўстлоқлари, ер остики қисмлари-илдиз ва илдизпоялари, куртаклари. Умумий фармакологик анализ усуллари. Хом ашё сифат кўрсаткичларини белгиловчи норматив-техник меъёрий хужжатлар.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *блиц, муаммоли таълим., ўз-ўзини назорат.*

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ6;

3. Углевod сақловчи доривор ўсимликлар

Ўсимликлар дунёсида тарқалиши. Ўсимликларга аҳамияти. 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: буғдой, арпа, рожь, маказухори, 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): зиғир, беҳи, гулхайри, зубтурум, оқ қалдирмоқ) ёғлари. Тиббиётда ва саноатларда ишлатилиши.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *муаммоли таълим. мунозара,*

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ2; Қ7;

4. Витамин сақловчи доривор ўсимликлар

Витаминлар хақида умумий маълумот. Витаминларнинг фармакогностик ўрганиш. Витаминларни классификациялаш: Ёғда эрувчи (А, 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, жағ-жағ ўтлари.

Витаминлар В 1 ,В2,В3,В6,Вс,Р,РР,С, F(ўсимликлардан мисоллар). Тиббиётда ишлатилиши.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кластер, муаммоли таълим. , ўз-ўзини назорат.*

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ7;

5. Терпеноид сақловчи доривор ўсимликлар

Терпеноид хақида 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 (ёғи) мойи ва уларнинг тиббиёт ва бошқа соҳаларда қўлланилиши.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *инсерт, муаммоли таълим., мунозара,*

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ2; Қ8;

6. Моноциклик терпенлар (2соат)

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) уруғи, пижма (танацетум) гули) валериана илдизи.

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

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

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *аълий хужум, муаммоли таълим. блиц,*

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ2; Қ3; Қ6;

7. Ароматик бирикмалар

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

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кластер, инсерт, мунозара,*

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ7;

8. 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 коноплевого), горицвет ўтлари (трава горицвета), ландш гуллури ва барглари (листья и цветы ландыша), Буфадиенолы – морозник, денгиз пиёзи (морской лук) Тиббиётда ишлатилиши.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *Блиц, мунозара, намойиши*

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ6; Қ9

9. Липид (ёғ) сақловчи доривор ўсимликлар

Умумий маълумотлар. Ёғларнинг тузилиши ва хусусиятлари. Ёғларни олиш усуллари. Триглицеридлар. Каротинлар. Стероллар. Ўсимлик мойи сақловчи ўсимликлар (суюқ ва қаттиқ) (жидкие, твёрдые). Зайтун мойи (Оливковое), бодом мойи (миндальное), шофтоли мойи (персиковое масла). Канақунжут мойи (касторовое), зиғир мойи (льняное), кунгабоқар мойи (подсолнечное), макка жухори (кукурузное), кунжут (кунжутное) мойи, пальма ёғи (пальмовое), какас мойи (кокосовое), соя мойи (соевое), сафлор мойи (сафлоровое). Липидлар:

фосфолипидлар, гликолипидлар. Уларнинг озиқ овқат ва медицина маноатида ишлатилиши.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *диалогик ёндошув, кластер, ўз-ўзини назорат.*

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ8;

10.Алкалоидлар

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

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *ақлий хужум, инсерт, ўз-ўзини назорат.*

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ6;Қ7

11.Молекулаларда гетероциклсиз алкалоидлар

Алифатик алкалоидлар (содда алкалоидлар) ва уларни таркибида сақловчи ўсимликлар. (Трава сферофизы солонцовой). Фенилалкиаминлар.Эфедрa 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), Crotalaria (Fabaceae), Heliotropium (Borraginaceae). Пиридинли ва пиперидинли алкалоидлар.Болиголов мавалари (Плоды болиголова), Анор пўстлоғи (кора гранатового дерева), анабазис ўти (трава анабазиса), сариқгулли нилуфаргул (Желтая кувшинка),лобелия ўсимлиги (трава лобелии).Конденсирли ва анными и пирролидинли ҳамда пипперид халқали алкалоидлар:Атроппа белладлна (ер устка ва ер остка қисмлари), бангидевона (дурман).

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *инсерт, диалогик ёндошув, мунозара..*

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ2; Қ8;

12.Хинолизидинли, Изохинолинли индол алкалоидлар.Классификация

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

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кластер, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ7;

13. 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 пўстлоғи, таран илдизи, ровоч, герен барги. Ошловчи моддаларнинг медицина ва ишлаб чиқаришлага аҳамияти.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *.ақлий ҳужум, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ6; Қ11

14. 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 қирқбўғими, манджур аралияси, панакс женьшень, темиртикан.

Қўлланиладиган таълим технологиялар;*аклийҳужум,ўз-ўзини назорат* ,
мунозара.

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ2;Қ8;

15.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. Ўзбекистен флорасидага ўсимликлардан мисоллар.

Қўлланиладиган таълим технологиялари.*кластер,муаммоли таълим.*
мунозара

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ7;Қ12

16.Флавоноид сақловчи доривор ўсимликлар

Флавоноидлар классификацияси. Ўсимлик органларида тарқалиши.

Ажратиш,тозалаш ва изланиш усуллари. Методик-биологик аҳамияти. Катехинлар: хитой чойи (китайский чай). Антоцианлар:бўтакўз гули (цветки василька), бинафша гул (фиалка трёхцветная).

Флавоноидлар ва 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).

Қўлланиладиган таълим технологиялари:; *аклийҳужум,намойиш,ўз-ўзининазорат.*

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ6;Қ11

17.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. Фурукумаринлар : Псоралея (псоралея костянковая), амми большая. Хромонлар. Тузилиши.Идентификацияси. Хромон сақловчи ўсимликлар: Амми зубная. Ҳамма органларида фуранохромон сақловчи ўсимликлар (келлин, виснагин, пирокумарины).

Қўлланиладиган таълим технологиялари: , *блиц*,. *диалогик ёндошув*, *мунозара*,.

Адабиётлар: А1; А2; Қ3; Қ6;

18. Антраценопроизвод сақловчи доривор ўсимликлар, уларнинг гликозидлари

(Лек.раст. содержащие антраценопроизводные, их гликозиды)

Классификацияси. Ўсимликларда учраши.Локализация. Антраценни ишлаб чиқариш биосинтези ҳақида 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.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *калстер*, *ўз-ўзини назорат*. *мунозара*
Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ7;

19. Тио и цианоген гликозид сақловчи доривор ўсимликлар

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

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *инсерт*, *намойиш*, *ўз-ўзини назорат*. .
Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ7;

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

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

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *намойиш, диалогик ёндошув, мунозара.*

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ2; Қ8;

2.2. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАРНИ ТАШКИЛ ЭТИШ БЎЙИЧА КЎРСАТМАЛАР

Амалий машғулотларда талабалар доривор ўсимликларнинг хом ашё турлари, хом ашёнинг тайёрлаш усуллари, сифат кўрсаткичларини аниқлаш усуллари ва кимёвий таркиблари ҳақидаги маълумотлар билан атрофлича танишадилар амалий тасаввурга эга бўладилар.

1. Доривор ўсимлик намуналари таркибидаги намлигини аниқлаш.

(Ўсимлик органлари: барглари, поялари, илдизлари, илдизпоялари, гуллари, уруғлари. Фарқлари ва аниқлаш усуллари)

Доривор ўсимлик намуналари таркибидаги намлигини аниқлаш усуллари. (Ўсимлик органлари: барглари, поялари, илдизлари, илдизпоялари, гуллари, уруғлари. Ўсимлик ораганларининг бир биридан фарқлари ва аниқлаш усуллари).

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *мунозара, инсерт, диалогик ёндошув*
Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ8;

2. Доривор ўсимликларда экстракт моддаларни миқдорини аниқлаш.

(Экстракт модда ва эритувчилар билан танишиш. Усимлик органларидан экстракт моддаларни ажратиш) (4 соат)

Доривор ўсимликларда экстракт моддаларни миқдорини аниқлаш усуллари билан танишиш. Экстракт модда ва эритувчилар билан танишиш. Усимлик органларидан экстракт моддаларни ажратиш усуллариши ўрганиш.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *ақлий ҳужум, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ6;

3. Доривор ўсимлик намуналарида полисахаридлар (гомогликозидлар) ажратиш ва анализ қилиш. (крахмал доначалари, картошка крахмали, доривор гулхайри, зубтурум, ва б.к.)

Доривор ўсимлик намуналарида полисахаридлар-гомогликозидлар ажратиш ва анализ қилиш усулларини ўрганиш. (крахмал доначалари, картошка крахмали, доривор гулхайри, зубтурум, ва б.к. аниқлаш усуллари

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *намойиш, лойиха, диалогик ёндошув.*
Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ2; Қ8; Қ9

4. Доривор ўсимликларни витаминлиги бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг маҳсулотлари. (сувда этувчи витаминлар. Наъматак, смародина ва б.к. микроскопик ва макроскопик анализ қилиш)

Витаминлар. Доривор ўсимликларни витаминлиги бўйича аниқлаш ва анализ қилиш усуллари, маҳсулотлари. (сувда этувчи витаминлар. Наъматак, смародина ва б.к. микроскопик ва макроскопик анализ қилиш)

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *инсерт. блиц, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ7;

5. Доривор ўсимликларни липид бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг маҳсулотлари (иссиқ ва совуқ пресслаш усули)

Доривор ўсимликларни липид бўйича аниқлаш усуллари, анализ қилиш усуллари ва уларнинг маҳсулотлари (иссиқ ва совуқ пресслаш усули)

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *Венн диаграммаси, муаммоли таълим, мунозара.*

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ8;

6. Доривор ўсимликларни терпеноидлар бўйича аниқлаш, анализ қилиш ва уларнинг маҳсулотлари (эфир мойли ўсимликлар, фенлолар микдорини ўрганиш)

Доривор ўсимликларни терпеноидлар бўйича аниқлаш усуллари, анализ қилиш ва уларнинг маҳсулотлари (эфир мойли ўсимликлар, фенлолар микдорини ўрганиш)

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *ақлий хужум, блиц суров, мунозара,*
Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ7;

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

Доривор ўсимликларни алколоидлар бўйича аниқлаш усуллари. Алколоид гуруҳлари-Атропинлар,гиациамин норгиациамин, псевдогиациамин, анализ қилиш усуллари (алколоидли ўсимликлар, бангидевона, қончоп хом ашёси)

Қўлланиладиган таълим технологиялари:*кластер, муаммоли таълим. мунозара, ўз-ўзини назорат*

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ2; Қ9;

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

Доривор ўсимликларни гликозидлар бўйича аниқлаш усуллари билан танишиш ва уларнинг маҳсулотлари (юррак гликозидларини аниқлаш бўйича Келлер-Килиани реакциясини ўрганиш.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кластер, мунозара, ўз-ўзини назорат.*
Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ2; Қ8;

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)

Доривор ўсимликларни сапонинлар бўйича аниқлаш усуллари, ва уларнинг маҳсулотлари (сапонинларни аниқлаш бўйича Лафон реакцияси, тритерпенлар ва стероидли сапонинларни аниқлаш бўйича Сальковского- Молчанова реакциясини ўрганиш.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *инсерт, мунозара, намойиш.*
Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ6;Қ9

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

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

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *ақлий ҳужум,диалогик ёндошув мунозара, ўз-ўзини назорат.*

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ8;

11. Доривор ўсимликларни флавоноидлар бўйича аниқлаш, анализ қилиш усуллари

Доривор ўсимликларни флавоноидларни аниқлаш ва анализ қилиш усуллари билан танишиш. Флаваноид сақловчи доривор ўсимликлар.

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кластер, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ2; Қ6; Қ7;

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

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

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *ақлий хужум,инсерт, ўз-ўзини назорат.*

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ2;Қ9

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

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

Қўлланиладиган таълим технологиялари: *кластер, мунозара, ўз-ўзини назорат.*
Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ2; Қ7;Қ8

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

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

Қўлланиладиган таълим технологиялари:*венн диаграммаси, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ2;Қ9қ7

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

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

Қўлланиладиган таълим технологиялар: *Кластер, блиц, мунозара, ўз-ўзини назорат.*

Адабиётлар: А1; А2; Қ1; Қ2;Қ7;Қ11

“Фармакогнозия” фанидан талабалар билимини рейтинг тизими асосида
баҳолаш мезони

“Фармакогнозия” фани бўйича рейтинг жадваллари, назорат тури, шакли, сони ҳамда ҳар бир назоратга ажратилган максимал балл, шунингдек жорий ва оралик назоратларининг саралаш баллари ҳақидаги маълумотлар фан бўйича биринчи машғулотда талабаларга эълон қилинади.

Фан бўйича талабаларнинг билим савияси ва ўзлаштириш даражасининг Давлат таълим стандартларига мувофиқлигини таъминлаш учун қўйидаги назорат турлари ўтказилади:

Жорий назорат (ЖН) – талабанинг фан мавзулари бўйича билим ва амалий кўникма даражасини аниқлаш ва баҳолаш усули. Жорий назорат фаннинг хусусиятидан келиб чиққан ҳолда амалий машғулотларда ўзаки сўров, тест ўтказиш, суҳбат, назорат иши, коллеквиум, ўй вазифаларини текшириш ва шу каби бошқа шаклларда ўтказилиши мумкин;

Оралик назорат (ОН)- семестр давомида ўқув дастурининг тегишли (фанларнинг бир неча мавзуларини ўз ичига олган) бўлими тугаллангандан кейин талабанинг назарий билим ва амалий кўникма даражасини аниқлаш ва баҳолаш усули. Оралик назорат бир семестрда икки марта ўтказилади ва шакли (ёзма, ўзаки, тест ва ҳақозо) ўқув фанига ажратилган умумий соатлар ҳажмидан келиб чиққан ҳолда белгиланади.

Яқуний назорат (ЯН)- семестр якунида муайян фан бўйича назарий билим ва амалий кўникмаларни талабалар томонидан ўзлаштириш даражасини баҳолаш усули. Яқуний назорат асосан таянч тушинча ва ибораларга асосланган “Ёзма иш” шаклида ўтказилади.

ОН ўтказиш жараёни кафедра мудири томонидан тузилган комиссия иштирокида мунтазам равишда ўрганиб борилади ва уни ўтказиш тартиблари бузилган ҳолларда, ОН натижалари бэкор қилиниши мумкин. Бундай ҳолларда ОН қайта ўтказилади.

Олий таълим муассасаси раҳбарининг буйруғи билан ички назорат ва мониторинг бўлими раҳбарлигида тузилган комиссия иштирокида ЯН ни ўтказиш жараёни мунтазам равишда ўрганиб борилади ва уни ўтказиш тартиблари бузилган

ҳолларда, ЯН натижалари бэкор қилиниши мумкин. Бундай ҳолларда ЯН қайта ўтказилади.

Талабанинг билим савияси, кўникма ва малакаларини назорат қилишнинг рейтинг тизими асосида талабанинг фан бўйича ўзлаштириш даражаси баллар орқали ифодаланади.

“Фармакогнозия” фани бўйича талабаларнинг семестр давомидаги ўзлаштириш кўрсаткичи 100 баллик тизимда баҳоланади.

Ушбу 100 балл баҳолаш турлари бўйича қўйидагича тақсимланади:

Я.Н.-30 балл, қолган 70 балл эса Ж.Н.-35 балл ва О.Н.-35 балл қилиб тақсимланади.

Балл	Баҳо	Талабаларнинг билим даражаси
86-100	Аъло	Хулоса ва қарор қабул қилиш. Ижодий фикрлай олиш. Мустақил мушоҳада юрита олиш. Олган билимларини амалда қўллай олиш. Мохиятни тушинтириш. Билиш, айтиб бериш. Тасаввурга эга бўлиш
71-85	Яхши	Мустақил мушоҳада қилиш. Олган билимларини амалда қўллай олиш. Мохиятни тушинтириш. Билиш, айтиб бериш. тасаввурга эга бўлиш.
55-70	Қониқарли	Мохиятни тушинтириш. Билиш, айтиб бериш. Тасаввурга эга бўлиш.
0-54	Қониқарсиз	Аниқ тасаввурга эга бўлмаслик. Билмаслик.

Фан бўйича саралаш бали 55 баллни ташкил этади. Талабанинг саралаш балидан паст бўлган ўзлаштириши рейтинг дафтарчасига қайд этилмайди.

Талабаларнинг ўқув фани бўйича мустақил иши жорий, оралиқ ва якуний назоратлар жараёнида тегишли топшириқларни бажариши ва унга ажратилган баллардан келиб чиққан ҳолда баҳоланади.

Талабанинг фан бўйича рейтинги қўйидагича аниқланади: $R = \frac{V \cdot O}{100}$, бу ерда: I-II-семестрда фанга ажратилган умумий ўқув юкламаси (соатларда); Oғ-фан бўйича ўзлаштириш даражаси (балларда).

Фан бўйича жорий ва оралиқ назоратларга ажратилган умумий баллнинг 55 фоизи саралаш балл ҳисобланиб, ушбу фоиздан кам балл тўплаган талаба якуний назоратга киритилмайди.

Жорий ЖН ва оралиқ ОН турлари бўйича 55 балл ва ундан юқори баллни тўплаган талаба фанни ўзлаштирган деб ҳисобланади ва ушбу фан бўйича якуний назоратга кирмаслигига йўл қўйилади.

Талабанинг семестр давомида фан бўйича тўплаган умумий бали ҳар бир назорат туридан белгиланган қоидаларга мувофиқ тўплаган баллари йиғиндисига тенг.

ОН ва ЯН турлари календар тематик режага мувофиқ деканит томонидан тузилган рейтинг назорат жадваллари асосида ўтказилади. ЯН семестрнинг охириги 2 ҳафтаси мобайнида ўтказилади.

ЖН ва ОН назоратларда саралаш балидан кам балл тўплаган ва узрли сабабларга қўра назоратларда қатнаша олмаган талабага қайта топшириш учун, навбатдаги шу назорат туригача, сунги жорий ва оралиқ назоратлар учун эса якуний назоратгача бўлган муддат берилади.

Талабанинг семестрда ЖН ва ОН турлари бўйича тўплаган баллари ушбу назорат турлари умумий балининг 55 фоизидан кам бўлса ёки семестр якуний жорий, оралиқ ва якуний назорат турлари бўйича тўплаган баллари йиғиндисига 55 балдан кам бўлса, у академик қарздор деб ҳисобланади.

Талаба назорат натижаларидан норози бўлса, фан бўйича назорат тури натижалари эълон қилинган вақтдан бошлаб бир кун мобайнида факультет деканига ариза билан мурожат этиши мумкин. Бундай ҳолда факультет деканининг тақдимномасига қўра ректор буйруғи билан 3 (уч) аъзодан кам бўлмаган таркибда апелляция комиссияси ташкил этилади.

Апелляция комиссияси талабаларнинг аризаларини кўриб чиқиб, шу куннинг ўзида хулосасини билдиради.

Баҳолашнинг ўрнатилган талаблар асосида белгиланган муддатларда ўтказилиши ҳамда расмийлаштирилиши факультет декани, кафедра мудири, ўқув-

услубий бошқарма ҳамда ички назорат ва мониторинг бўлими томонидан назорат қилинади.

Талабалар ОН дан тўплайдиган балларнинг намунавий мезонлари

№	Кўрсаткичлар	ОН баллари		
		макс	1-ОН 1- 12мавзу	2-ОН 13-21 мавзу
1	Дарсларга қатнашганлик даражаси. Маъруза дарсларидаги фаоллиги, конспект дафтарларининг юритилиши ва тўлиқлиги.	6	0-3	0-3
2	Талабаларнинг мустақил таълим топшириқларини ўз вақтида ва сифатли бажарилиши ва ўзлаштирилиши.	8	0-4	0-4
3	Тест назорат тури натижалари бўйича	16	0-8	0-8
	Жами ОН баллари	30	0-15	0-15

Талабалар ЖН дан тўплайдиган балларнинг намунавий мезонлари

№	Кўрсаткичлар	ЖН баллари			
		макс	1-ЖН 1-5 мавзу	2- ЖН 6-11 мавзу	3- ЖН 12-16 мавзу
1	Дарсларга қатнашганлик ва ўзлаштирилиши даражаси. Амалий машғулотлардаги фаоллиги, Амалий машғулотлар дафтар-ларининг юритилиши ва ҳолати	8	0-3	0-3	0-2
2	Мустақил таълим топшириқларини ўз вақтида ва сифатли бажарилиши.	10			

	Мавзулар бўйича ўй вазифаларини бажарилиш ва ўзлаштириши даражаси.		0-3	0-3	0-4
3	Оғзаки саволларига берилган жавоблар	22	0-7	0-7	0-8
	Жами ЖН баллари	40	0-13	0-13	0-14

Изоҳ*: Талабаларни ОН бўйича баҳолашда кўрсатилган кўрсаткичлар бўйича қуйидагича тақсимланади:

- Дарсларга қатнашганлик даражаси. Маъруза дарсларидаги фаоллиги, конспект дафтарларининг юритилиши ва тўлиқлиги – ажратилган баллнинг 20%(30*20%=6 балл);

- Талабаларнинг мустақил таълим топшириқларини ўз вақтида ва сифатли бажариши ва ўзлаштириш – ажратилган баллнинг 25% (30*25%=7,5=8 балл);

- Оғзаки савол-жавоблар, коллоквиум ва бошқа назорат турлари натижалари бўйича – ажратилган баллнинг 55%(30*55%=16,5 = 16 балл);

Талабаларни ЖН бўйича баҳолашда кўрсатилган кўрсаткичлар бўйича қуйидагича тақсимланади:

- Дарсларга қатнашганлик ва ўзлаштириши даражаси. Амалий машғулотлардаги фаоллиги, амалий машғулот дафтарларининг юритилиши ва ҳолати - ажратилган баллнинг 20%(40*20%=8 балл);

- Мустақил таълим топшириқларининг ўз вақтида ва сифатли бажарилиши. Мавзулар бўйича ўй вазифаларини бажарилиш ва ўзлаштириши даражаси - ажратилган баллнинг 25% (40*25%=10 балл);

- Ёзма назорат иши ёки тест саволларига берилган жавоблар - ажратилган баллнинг 55%(40*55%=22 балл);

Агар фанга ажратилган соат 40 соатдан кам бўлса ЖН ва ОН турлари 1 мартадан ўтказилади.

Яқуний назорат “Ёзма иш” ёки оғзаки савол-жавоблар, коллоквиум ва бошқа назорат турлари натижалари шаклида ўтказилиб 30 балл ажратилади.

№	ЯН ўтказиш усули	ЯН баллари	
		максимал	Ўзлаштириш кўрсаткичи

1	“Ёзма иш” назорат турлари	30	0-30
---	---------------------------	----	------

Якуний назоратда “Ёзма иш” ларни баҳолаш мезони

Якуний назорат “Ёзма иш” шаклида амалга оширилганда, синов кўп вариантли усулда ўтказилади. Ҳар бир вариант 3 та назарий савол ва 2 та амалий топшириқдан иборат. Назарий саволлар фан бўйича таянч сўз ва иборалар асосида тузилган бўлиб, фаннинг барча мавзуларини ўз ичига қамраб олган.

Асосий ва қўшимча ўқув адабиётлари ҳамда ахборот манбалари

Асосий адабиётлар:

1.Lama .Y .C .Ghimire S.K.and Thomas,Medicinal plants of dolopo Amchic and conservation .WWFNepal Program,Kathmandu 2001

3. Курмуков .А.Г.Белוליпов И БДикорастущие лекарственные растения Узбекистана :ботника, химия ,фармакалогия и медицина. Тошкент.Екстремумрес.дарслик 2012-288с
3.Ходжиматов К Х,Ходжиматов О.КСобиров У.А сборник правил пользования объектами.лекарственных,пищевых и технических растений.Тошкент “ Янги аср авлоди”дарслик 2009й 172с

Қўшимча адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида” ги ПФ-4947-сонли Фармони. Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017 й., 6-сон, 70-модда

2. Мирзиёев Ш.М. Қонун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. – 47 б.

3. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга қураимиз. “Ўзбекистон” НМИУ, 2017. – 485 б.

4.Каримов Б,Шомахмудов А “ Халқ таъбири ва замонавий илмий тиббиётда қўлланиладиган шифобахш ўсимликлар”

5.Акопов И Е Важнейшие лекарственные растения их применение справочник Ташкент 1990гй 38 бет.

Норкулов У.Султонов У Т,Низомова М У Доривор ўсимликларни турлари ва уларнинг махаллий илмий номлари ўқув қўлланма ТошДау2015 й46 бет.

Интернет сайтлар:

- 1.WWW.gov.uz – Ўзбекистон Республикаси ҳукумат портали
- 2.WWW.lex.uz – Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси.
3. www. ziyonet.uz
4. www. uforum.uz
5. www. fizrast.ucoz.ru
- 6..www. twirpx.com
7. <http://lex.uz>

IV ТАРҚАТМА МАТЕРИАЛЛАР

1-ИЛОВА

Схемаларда ўсимлик хом ашёсини тавсифлаш

Доривор ўсимлик хом ашёсини ўрганишнинг барча босқичи 1-схемада келтирилган, 2-14 схемаларда эса улар алоҳида келтирилган.

1-схема. Доривор ўсимлик хом ашёсини ўрганиш



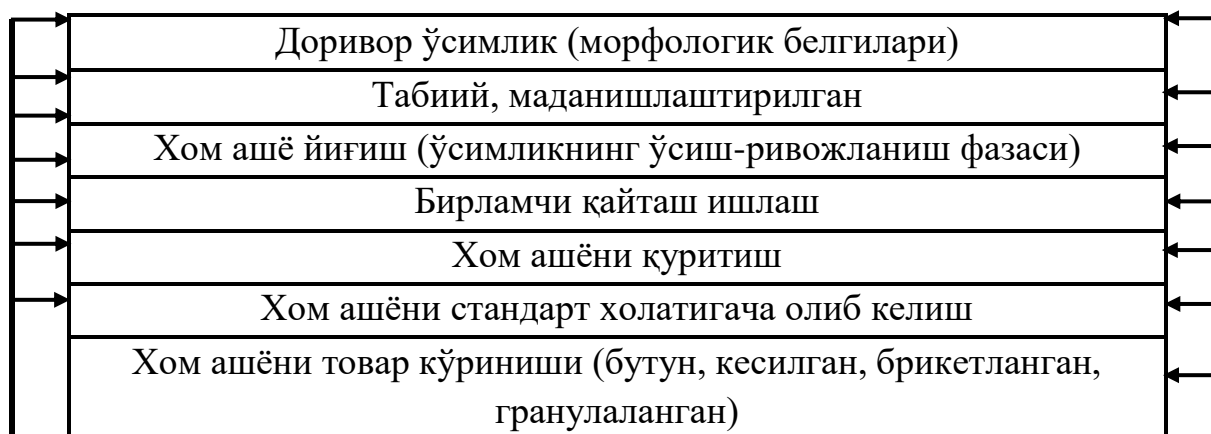
Хом ашё чинлиги ва сифатлиги хақида хулоса

3. Хом ашёни сақлаш шароити¹

4. Доривор ўсимлик хом ашёсини препарат тайёрлашда қўллаш¹

¹Эслатма: Талабалар дарс давомида ўзлаштиришади.

2-схема. Хом ашё тайёрлаш



3-схема. Хом ашёни йиғиш ва дастлабки қайта ишлаш

Хом ашё тури: ер остки органлар (илдиз, илдизпоя, туганак, пиёзбош ва бошқ.), бутун ўсимлик, барглар, тўпгул, куртаклар, пўстлоқ, мева, уруғ, мева банди, тўпмева, мева эти, йиғмалар

Йиғиш даври: вегетация фазаси (куртаклар бўртганда, барг чиқаргунга қадар, шира ҳаракати бошланганда, ғунчалаш, гуллаш, гуллаш охири – мевалаш бошланиши, уруғни сут-мум фазасида, мевалаш, вегетация якуни

Йиғиш шароити (қуруқ хавода, шудринг тушганда, об-хавога боғлиқ бўлмаган)

Асосий тадбирлар (кесиш, ўриб олиш, юлиб олиш, ковлаб олиш, ўтаб олиш, суғуриб олиш, майдалаб олиш)

Дастлабки қайта ишлаш: бегона ўтлардан ва доривор ўсимликнинг зарарланган қисмларидан, ёғочлашган ва майда қисмлардан, пишмаган ва мева ва уруғлардан тозалаш; ювиш, чайиш, пўкак каватидан тозалаш,

илдизларни кесиш ва бошқ.

4-схема. Хом ашёни қуритиш

Қуритиш услуби: табиий, сунъий (иссиқлик)

Иссиқлик: куз, баҳорда ёки хаво намлиги юқори шароитда йиғиладиган хом ашё-лар учун

Қуёш ёрдамида: гли-козид сақламайдиган рангсиз хом ашёлар (илдиз, уруғ) учун

Сояда: барг, гул, ер устки қисми, мева, ёзда териб олинган гликозид сақловчи доривор ўсимлик хом ашёлари

Турли БФМ сақловчи доривор ўсимлик хом ашёсини қуритишнинг харорат режими (эфир мойлари, полисахаридлар, алкалоидлар, гликозидлар, витаминлар ва бошқ.)

5-схема. Хом ашёни стандарт ҳолатигача келтириш

ва қайта ишлаш

Қайта қуритиш (куруқ бинода, хавода, қуритгичларда)

Намлаш (10-18% нам ҳолатигача)

Ажратиш (элаш, елпиш)

Хом ашёни ишлаб чиқариш партиялари учун қайта ишлаш (майдалаш: кукунлаш, кесиш, пресслаш, эзиб-ёйиш ва бошқ.)

Таралаш (кукунли, тюкли, прессли)

Тара турлари: транспортбоп (қоп, тюк, яшик, қути); истеъмолчибоп (қутича, кесилган хом ашёли полиэтилен қутичалар, халталар)

Маркалаш (қадокнинг паспорт бирлиги)

6-схема. Доривор ўсимликни ташқи белгиларига кўра аниқланиш

Хаётий шакли (бир, икки, кўп йиллик ўт ўсимлик, бута, чала бута, чалабутача, дарахт)

Ер остки органлари типи (илдиз, илдизпоя, пиёзбош ва бошқ.)

Поя(шакли, юзаси характери, туклаганлиги, ранги, диаметри ва бошқ.)

Баргини жойлашиши (кетма-кет, қарама-қарши, айланасимон, розеткали)

Барг (бандли ёки ўтрок); *барг тури* (*оддий:* бутун: панжасимон ёки патсимон кесишган, панжасимон ёки патсимон ажралган, панжасимон ёки патсимон бўлақларга ажралган; *мураккаб:* уч бўлакли, панжасимон, жуфт ёки тоқ баргли); *барг пластинкаси*

шакли (юмалок, тухумсимон, ланцетсимон, тўғри ва бошқ.); *чети*(бутун, тишли, аррасимон ва бошқ.); *тўрланиши*(дуксимон, патсимон, патсимон-тўрли, тўрлсимон, панжасимон, параллелсимон ва бошқ.); *ранги: юқори ва пастки сатхини; тукланиши*

Гуллар (якка ёки тўпгул тури; пояда жойланиши; тўпгулнинг тузилиши; гулқўрғон, андроцей, гинецей тузилиши; гулёнбаргнинг мавжудлиги; гул ўрнининг шакли ва хусусиятлари)

Мева ва уруғ (*мева хили ва номи* – резавор мева, кутича, баргак, данак, дуккак, писта ва бошқ.; *шакли ва ўлчами; юзасининг хусусиятлари; мева пўсти* – тузилиш хусусиятлари)

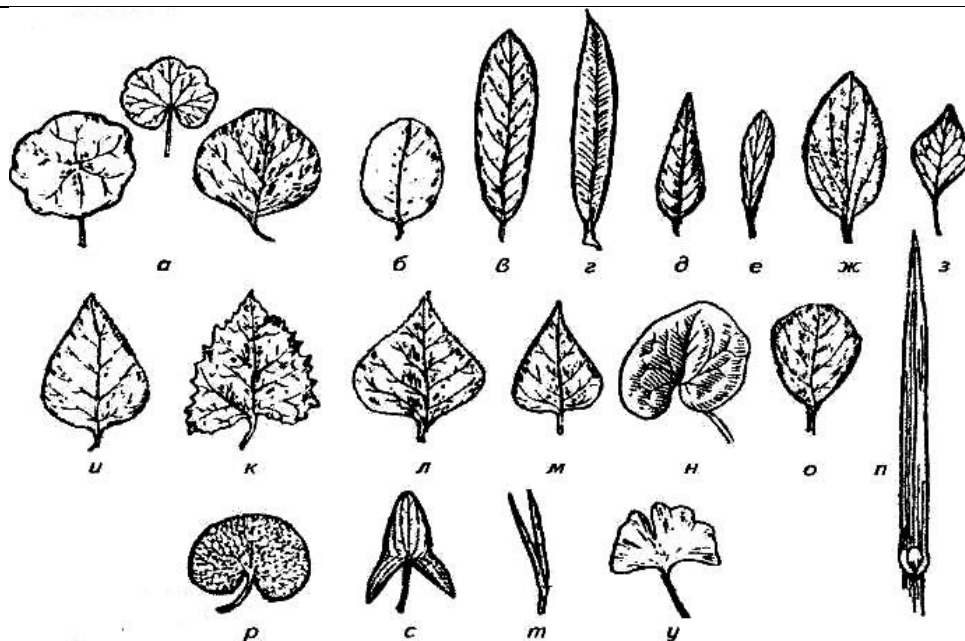
Пўстлоқ (дарахт формаларда қалинлиги ва ранги; ясиқчаларнинг мавжудлиги, уларнинг ранги ва шакли; пўстлоқнинг синдириб кўрилгандаги юза тузилиши)

7-схема. Хом ашёнинг макроскопик анализи

БАРГ

Хом ашёнинг товар кўриниши (тўлиқ, қирқилган, майдаланган, кукун холида, брикетланган ва бошқ.)

Барг шакли, типи, барг пластинкаси қисмлари:

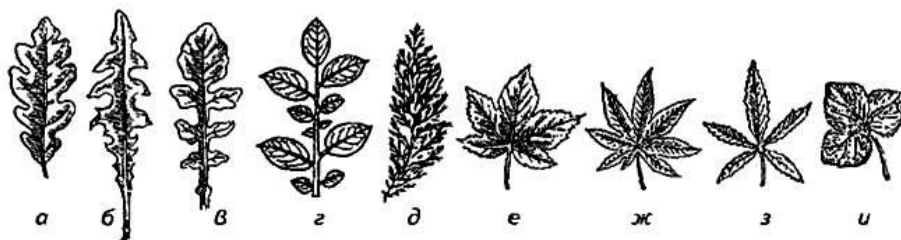


а – юмалок, *б* – овалсимон, *в* – чўзинчок; *г* – ланцетсимон; *д* – чўзиқ-тухумсимон; *е* – чўзиқ-тескари тухумсимон; *ж* – эллипссимон;

з – ромбсимон; *и* – тухумсимон; *к* – тухумсимон-юраксимон; *л* – кенг тухумсимон; *м* – учбурчаксимон; *н* – юраксимон; *о* – тескари тухумсимон; *п* – тўғри; *р* – буйраксимон; *с* – ўқсимон;

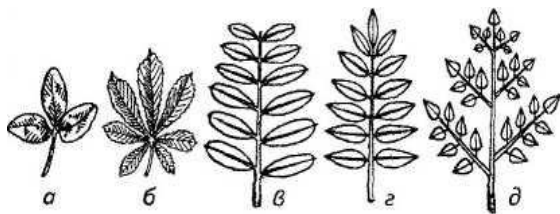
т – нинасимон; *у* – елпигичсимон.

Барг пластинкаси қирқилган оддий барглар



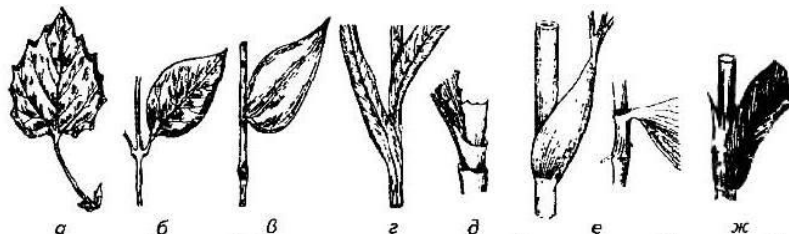
a – кенг патсимон; *б* – қирқилган патсимон; *в* – патсимон ўйилган; *г* – бир текис бўлмаган-узук-узук қирқилган; *д* – кўп маротаба патсимон қирқилган; *е* – панжасимон; *ж* – панжасимон қирқилган; *з* – панжасимон ёйилган; *и* – уч маротаба парракли

Мураккаб барглар



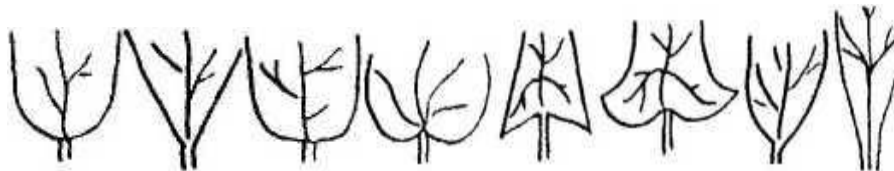
a – уч баргли мураккаб; *б* – панжасимон мураккаб; *в* – жуфт патсимон мураккаб; *г* – жуфт бўлмаган мураккаб; *д* – икки маротаба жуфт бўлмаган патсимон мураккаб

Пояга жойлашиши ва барг банди



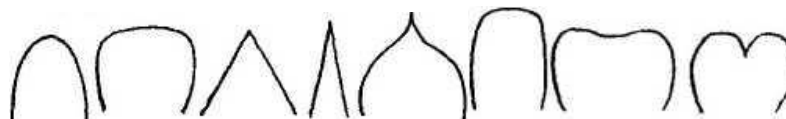
a – узун бандли; *б* – калта бандли; *в* – бандсиз; *г* – ўтроқ; *д* – пояни ўраб олувчи; *е* – влагалишли; *ж* – раструбли

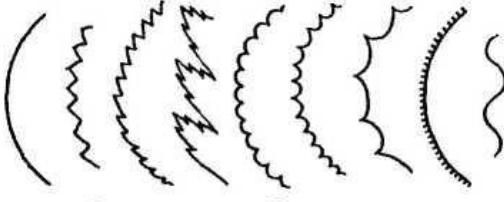
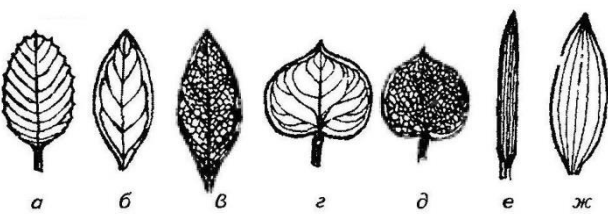
Барг асоси

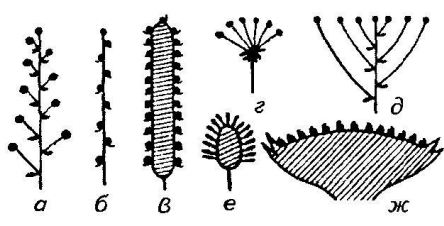
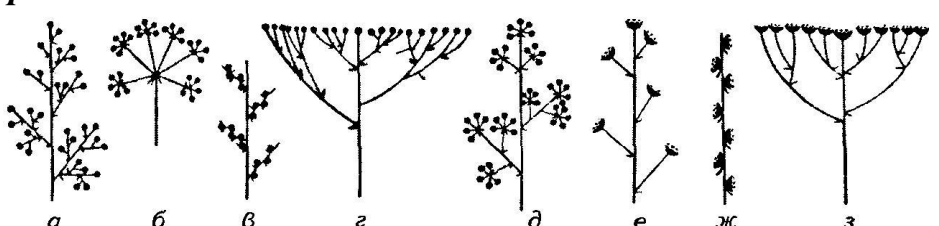
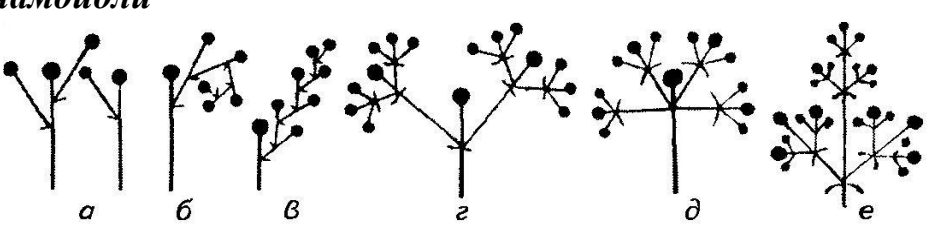
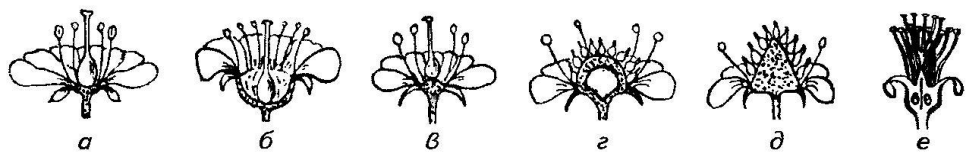


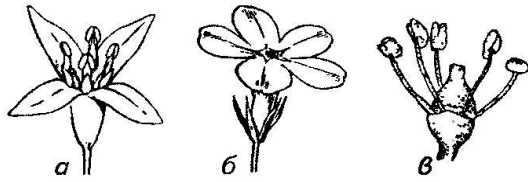
a – юмалок; *б* – ханжарсимон; *в* – ясси; *г* – юраксимон; *д* – ўқсимон; *е* – найзасимон; *ж* – нотекс; *з* – тарнавсимон

Барг учи



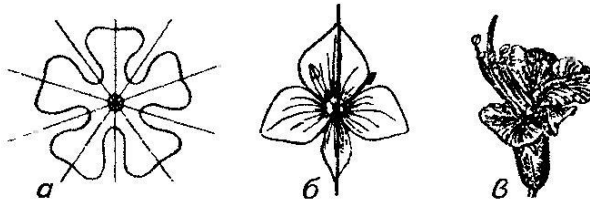
	<p><i>a</i> – юмалок; <i>б</i> – ясси; <i>в</i> – ўтмас учли; <i>г</i> – ўткир учли; <i>д</i> – ўткир қиррали; <i>е</i> – тўптоқ; <i>ж</i> – ботик; <i>з</i> – икки паллали</p>
	<p>Барг чети</p>  <p><i>a</i> – бутун; <i>б</i> – тишсимон; <i>в</i> – аррасимон; <i>г</i> – текис бўлмаган икки карра қирқилган; <i>д</i> – городчатый; <i>е</i> – ўйиқсимон; <i>ж</i> – йирик ўйиқсимон; <i>з</i> – киприксимон; <i>и</i> – тўлқинсимон</p>
	<p>Томирланиш хили</p>  <p><i>a</i> – патли-қиррали; <i>б</i> – патли-халқали; <i>в</i> – патли-тўрсимон; <i>г</i> – панжасимон-халқали; <i>д</i> – панжасимон-тўрсимон; <i>е</i> – параллель; <i>ж</i> – дуксимон</p>
→	Тукланиши(бор ёки йўк; кўп ёки кам, тукларнинг жойлашиши ва йўналиши)
→	Ўзига хос томонлари(барг юзаси x10 катталиқдаги лупа билан текширилганда мўйлаб, тиконлар, мезофиллда ажратувчи тўқималар, эфир мойи ажратувчи безчалар ва бошқа шаклли элементларнинг мавжудлиги)
→	Ранги(барг пластинкасини остки ва устки томонларини)
→	Ўлчами(барг пластинкасини узунлиги ва эни, бандининг узунлиги ва диаметри)
→	Хиди(барг эзилиб кўрилганда)
	Таъми(захарли бўлмаган махсулотлар учун)
	8-схема. Хом ашёнинг макроскопик анализи. ГУЛЛАР
→	Хом ашёнинг кўриниши(тўпгул, алоҳида гуллар ёки уларнинг қисми)
	Тўпгул (узунлиги, шакли)

	<p style="text-align: right;">оддий моноподиал</p>  <p><i>a</i> – чўткасимон; <i>б</i> – бошок; <i>в</i> – сўта; <i>г</i> – соябон; <i>д</i> – қалқон; <i>е</i> – бошчали; <i>ж</i> – саватча</p>
	<p style="text-align: right;">мураккаб моноподиал</p>  <p><i>a</i> – ёйиқ; <i>б</i> – мураккаб соябон; <i>в</i> – мураккаб бошок; <i>г</i> – мураккаб қалқон; <i>д</i> – ёйиқ соябон; <i>е</i> – чўткали саватча; <i>ж</i> – бошокли саватча; <i>з</i> – қалқонсимон ёйиқ саватча</p>
	<p style="text-align: right;">циамойдли</p>  <p><i>a</i> – оддий монохазий; <i>б</i> – ўрама; <i>в</i> – бурма тўпгул; <i>г</i> – дихазий; <i>д</i> – плейохазий (сохта саватчалар); <i>е</i> – тирс (дихазийлардан иборат ёйиқлар)</p>
	<p>Гулбанд(ўлчамлари)</p>
	<p>Гулёнбарг (бор ёки йўқ, унинг морфологияси)</p>
	<p>Гул тузилиши</p>
	<p>Гулўрни (шакли; ўлчамлари; тўлиқлиги; конситенцияси):</p>  <p><i>a</i> – ясси; <i>б</i> – қайрилган пиёласимон ; <i>в</i> – қаварик; <i>г</i> – яримшарсимон тўлган; <i>д</i> – конуссимон тўлган; <i>е</i> – гипантий (гултагли – кенгайиб ўсган гул ўрни)</p>
	<p>Гулқўргон:</p>



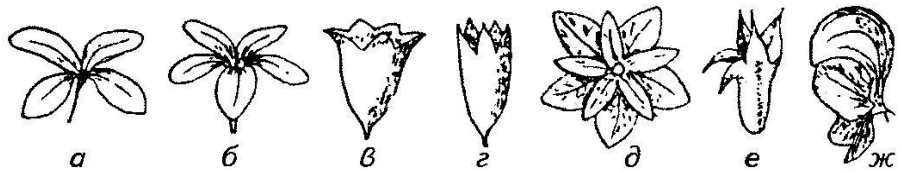
a – оддий; *б* – иккитали; *в* – қопламасиз гул

Симметрия:



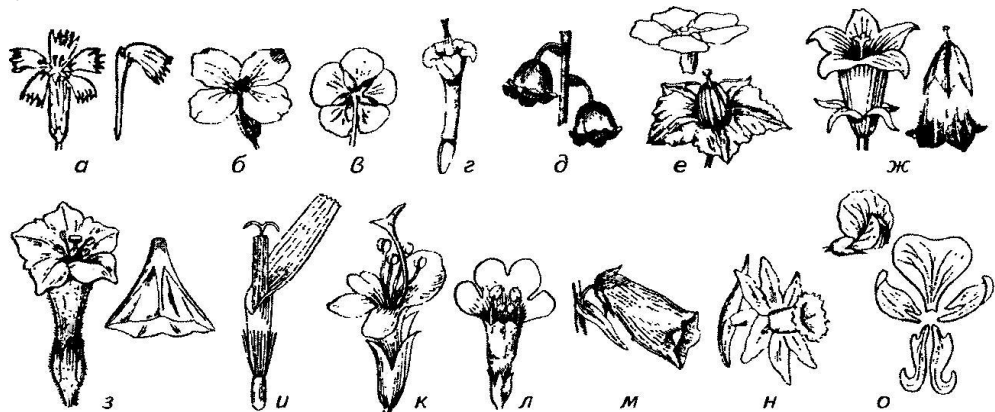
a – тўғри ёки актиноморф гул; *б* – нотўғри ёки зигоморф гул; *в* – ассиметрик гул

Гулқосача:



a – бутсимон; *б* – юлдузсимон; *в* – қўнғироқсимон; *г* – карнайсимон; *д* – косачали; *е* – лабчали; *ж* – ёйик

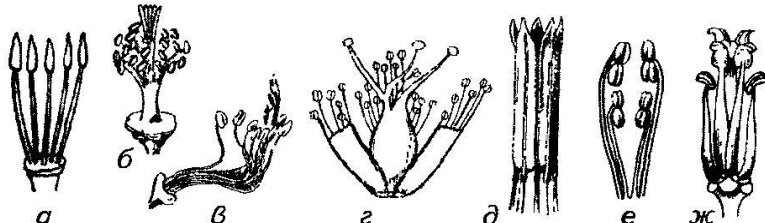
Гултожи:



a – чиннигулсимон; *б* – бутсимон; *в* – юлдузсимон; *г* – карнайсимон; *д* – қўнғироқчасимон; *е* – айланасимон; *ж* – қўнғироқсимон; *з* – воронкасимон; *и* – тилсимон; *к* – икки лабчали; *л* – бир лабчали;

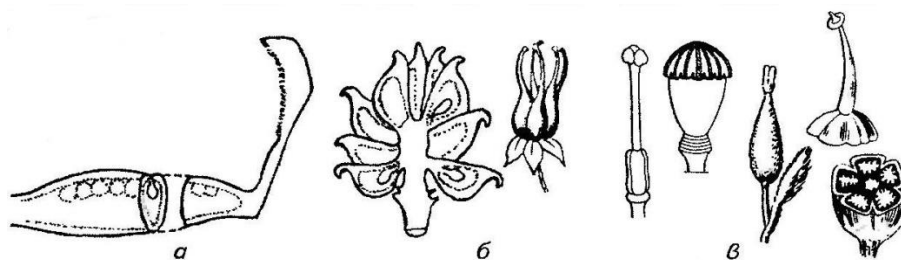
м – ангишвонасимон; *н* – кўшимча (бачки) тожили; *о* – капалаксимон

Андроцей хили:



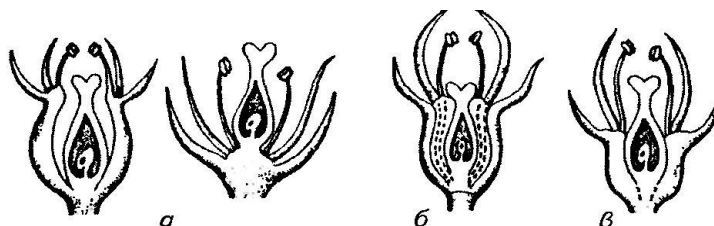
а – эркин жойлашган чангчили; *б* – бир гуруҳли; *в* – икки гуруҳли;
г – кўп гуруҳли; *д* – туташ чангчили; *е* – икки уяли; *ж* – тўрт уяли

Генецей хили:



а – монокарпли; *б* – апокарпли; *в* – ценокарпли (тугунча, устунча ва тумшукчанинг хусусиятлари)

Тугунча холати:



а – юқорида; *б* – пастда; *в* – ярим пастда.

Ўлчамлари(гул диаметри, гул қисмларининг нисбий ўлчамлари)

Ранги(гул қисмларининг)

Хиди(эзиб кўрилганда)

Таъми (захарли бўлмаган махсулотлар учун)

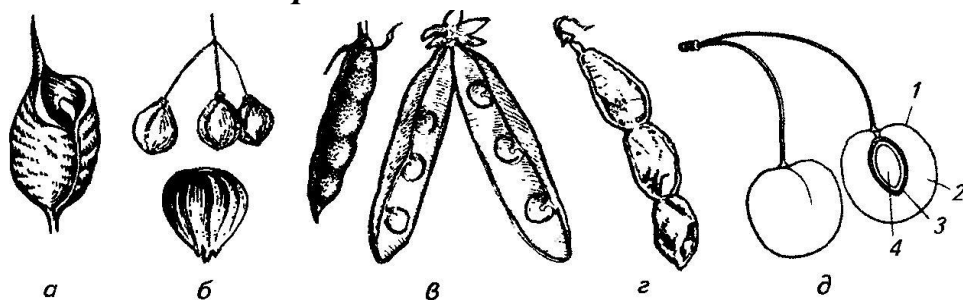
9-схема. Хом ашёнинг макроскопик анализи

МЕВА ВА УРУҒЛАР

Хом ашё (мева ёки уруғ)

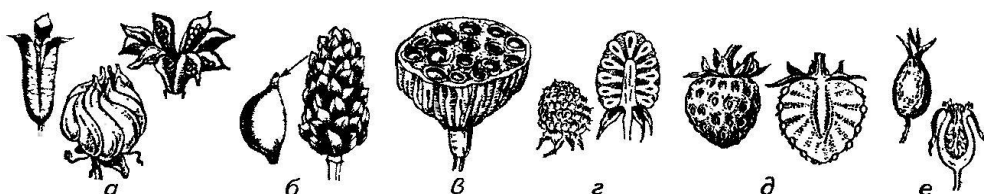
Мева:

оддий ёки монокарп:



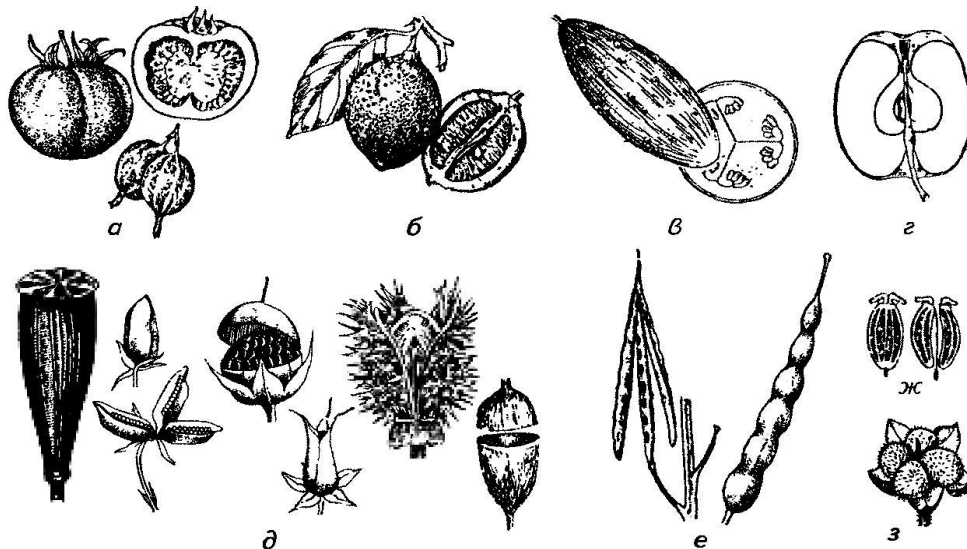
a – баргак; *б* – ёнғокча; *в* – дуккак; *г* – бўғимли дуккак; *д* – урўғпаллали
(1 – экзокарпий; 2 – мезокарпий; 3 – эндокарпий ёки данакча; 4 – уруғ)

мураккаб ёки апокарпли:



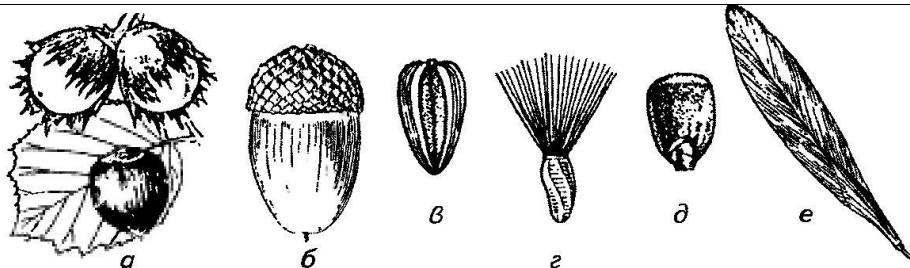
a – мураккаб баргак; *б* – кўп уруғли; *в* – кўп ёнғокли; *г* – кўп данакли;
д – кулупнайсимон ёки фрага; *е* – цинародий

ценокарпли:



a – хўл мева; *б* – апельсин; *в* – қовоқ ; *г* – олма; *д* – кутича; *е* – кўсак ёки бўғимли кўсак; *ж* – икки мева бўлаккли (икки мерикарпийли); *з* – ценобий

псевдомонокарпли:



a – ёнғоқ; *б* – дуб ёнғоғи; *в* – писта; *г* – кокилли писта; *д* – дон;
е – қанотчали мева

Шакли: мева ёки уруғнинг шакли (шарсимон, чўзинчок, ўроқсимон ва бошқ.)

Юзаси (силлик, ўйик, қовурғасимон, ажинли, ялтироқ, хира ва бошқ.)

Мевадаги данак ёки уруғ (сони, шакли ва тузилиши, юзаси холати)

Ранги

Ўлчамлари (мева узунлиги, қалинлиги, диаметри)

Хиди (майдаланганда, артиб кўрилганда, пўсти қирилганда)

Таъми (захарли бўлмаган махсулотлар учун)

Ўзига хос томонлари (мевадаги уялар сони, эфир мойи сақловчи канал ёки жойларнинг мавжудлиги, тукланганлиги, ўсимталари ва бошқ.)

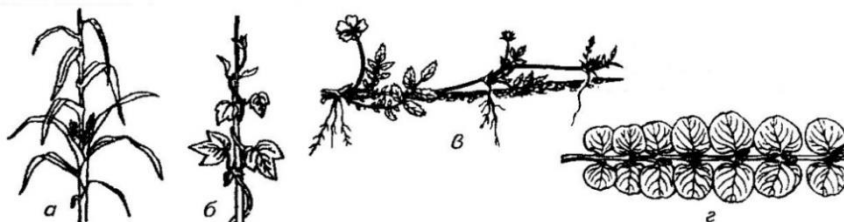
10-схема. Хом ашёнинг макроскопик анализи

ЕР УСТКИ ҚИСМ ЁКИ ПОЯЛАР

Хом ашё кўриниши (бутун, қирқилган, янчилган, кукунсимон ва бошқ.)

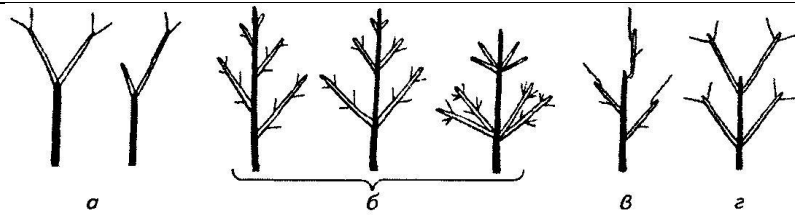
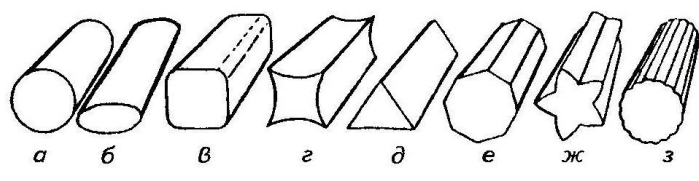
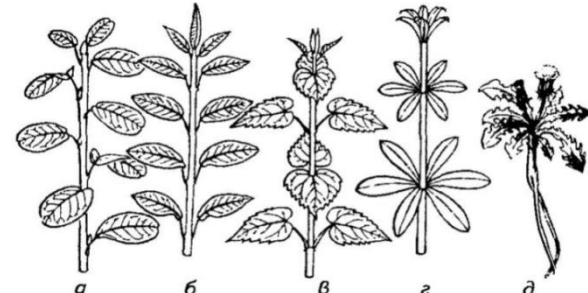
Поя (ёғочланиш даражаси, шохланиши, кесишиш шакли, ўлчамлари – узунлиги ва диаметри; барг ва куртакларнинг жойлашиши; туклар, ўсимталар, тиконлар ва бошқа ўзига хос томонларнинг мавжудлиги ва холати)

жойлашиш холати:



a – тик турувчи; *б* – ўралувчи; *в* – ўрмаловчи; *г* – тирмашувчи

шохланиш холати:

	 <p><i>a</i> – дихотомик; <i>б</i> – моноподиал (кетма-кет, қарама-қарши ва айланасимон жойлашган шохлари билан); <i>в</i> – симподиал; <i>г</i> – сохта дихотомик</p>
	<p>қўндаланг кесими холати:</p>  <p><i>a</i> – цилиндрик; <i>б</i> – эллипссимон; <i>в</i> – айлана тўрт бурчакли; <i>г</i> – бўртиб чиққан тўрт бурчакли; <i>д</i> – уч бурчакли; <i>е</i> – кўп бурчакли; <i>ж</i> – қовурғасимон; эгатсимон</p>
	<p>барғни жойланиши холати:</p>  <p><i>a</i> – кетма-кет; <i>б</i> – қарама-қарши; <i>в</i> – кесишган қарама-қарши; <i>г</i> – айланасимон; <i>д</i> – розеткали</p>
<p>Барғлар (ташқи белгиларига кўра “<i>Барғ</i>” махсулотини аниқлашга қаранг)</p>	
<p>Гуллар (уларни пояда жойланиши – якка, поя юқорисида, барғ кўлтиғида, тўпгулда. Яна “<i>Гул</i>” махсулотини ташқи белгиларига кўра аниқлашга қаранг)</p>	
<p>Мева ва уруғлар (“<i>Мева ва уруғ</i>” махсулотини ташқи белгиларига кўра аниқлашга қаранг)</p>	
<p>Ўлчамлари: поя, барғ, гул ўлчамлари</p>	
<p>Ранги: поя, барғ, гултожибарғ ранги</p>	
<p>Хиди: эзиб кўрилгандаги хиди</p>	
<p>Таъми (захарли бўлмаган махсулотлар учун)</p>	

11-схема. Хом ашёнинг макроскопик анализи

ПЎСТЛОҚ

→	Пўстлоқ шакли (найсимон, тарновсимон, ясси бўлаклар ёки нотекс бўлаклар)
→	Ташқи юзаси (силлик, ғадир-будир, кўндаланг ёки узунасига тешиклари мавжуд ва бошқ.; ясимикчаларнинг мавжудлиги ва шакли; лишайникларнинг мавжудлиги)
→	Ички юзаси (силлик, ғадир-будир, кўндаланг-қовурғасимон ва бошқ.)
→	Ранги: синиқларнинг ташқи ва ички ранги
→	Синиқлар (текис, тикансимон, донсимон, толасимон, қаттиқ тукли)
→	Ўлчами (узунлиги ва қалинлиги)
→	Хиди: ички юзаси қириб кўрилганда ёки сув билан намланганда
→	Таъми (захарсиз хом ашё учун) қуруқ хом ашёда аниқланади

12-схема. Хом ашёнинг макроскопик анализи

ИЛДИЗ, ИЛДИЗПОЯ, ПИЁЗБОШ, ТУГАНАК-ПИЁЗБОШ

→	Хом ашёнинг товар кўриниши (бутун, кесилган, пўкакдан тозаланган ёки тозаланмаган)
→	Ер остки орган хили (илдиз, илдизпоя илдизлар билан, илдизпоя, туганак, туганак-пиёзбош, пиёзбош ва бошқ.)
→	Шакли (<i>илдиз</i> : цилиндрсимон, конуссимон, юмалоқ-ясси, ипсимон ва бошқ.; <i>илдизпоя</i> : тўғри, қайрилган ёки шохланган, кўп бошли, цилиндрсимон ёки ясси, четкасимон, илгаксимон, тўлиқ ёки ярим ва бошқ.; <i>пиёзбош ва туганак-пиёзбош</i> : шарсимон, тухумсимон, узунчоқ, ясси ва бошқ.; <i>туганак</i> : шарсимон, овалсимон, ясси, дугсимон ва бошқ.)
→	Юзаси: ер остки қисмлардан тозаланмаган (текис ёки ажинли, кўндаланг ва узунасига кесимда бурмалар, барг ва поя қолдиқлари, кесилган илдиз қисмларининг мавжудлиги ва бошқ.)
→	Синиқ хусусияти (текис, донсимон, толасимон, тикансимон, қаттиқ қилсимон ва бошқ.). Синиқда ёки кўндаланг кесимда ўтказувчи элементлар жойланиши кўз лупа (x10) ёки стереомикроскопда ўрганилади.
→	Илдиз тузилиши (ўтсимон ўсимликларда): бирламчи, иккиламчи, боғламли, иккиламчи боғламсиз
→	Илдизпоя тузилиши (боғламли ёки боғламсиз; бир паллали ўсимликлардаги ўтказувчи боғламлар пўстлоқ ва марказий

→

→

цилиндрда тартибсиз жойлашган; икки паллали ўсимликларда боғламли тузилишда ўтказувчи боғламлар марказий цилиндрда доиоасимон жойлашган; марказида энли ўзак жойлашган; боғламсиз тузилишдаги илдизпоя илдиздан марказида ўзак ёки кенг сатх мавжудлиги билан фарқланади

Ўлчамлари (узунлиги, диаметри, қалинлиги; кенг жойидан ўлчанади)

Ранги: ташқи ранги ва синдириб кўрилгандаги ранги

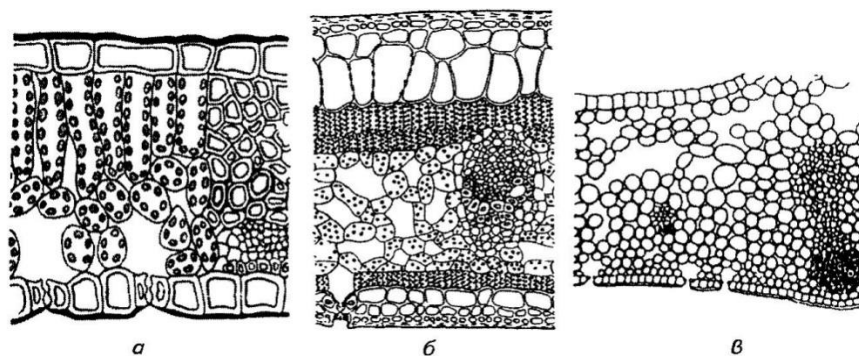
Хиди: эзиб кўрилганда, кириб кўрилганда ёки сув билан намланганда

Таъми (захарсиз хом ашё учун)

13-схема. Хом ашёнинг микроскопик анализи

БАРГ

Тузилиши:

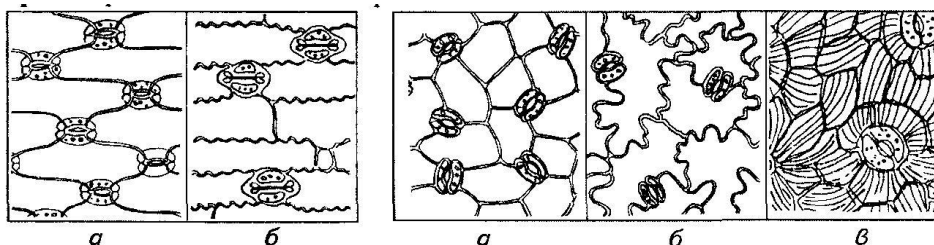


a – дорсивентрал барг; *б* – мезофил қатлам ажралган изолатерал барг;

в – бир хил мезофилдан иборат изолатерал барг

Мезофил (устинсимон ва булутсимон паренхима характери, қатламлар сони)

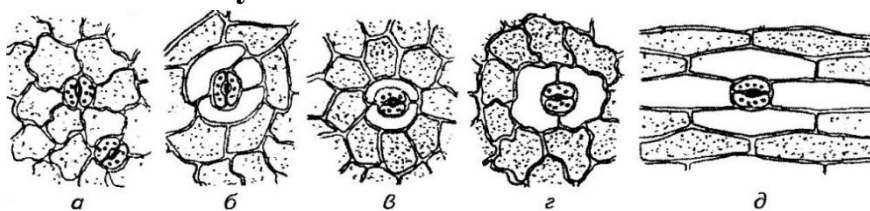
Эпидерма – баргнинг пастки ва юқори томонлари:



хужайраларнинг шакли ва чегараси: a – тўғри деворли паренхимали ва прозенхимали; *б* – қийшиқ деворли паренхима ва прозенхимали; *в* – бурмали кутикула

Кутикула: юпқа; қалин; тўғри; бурмали; хол-холли ва бошқ.

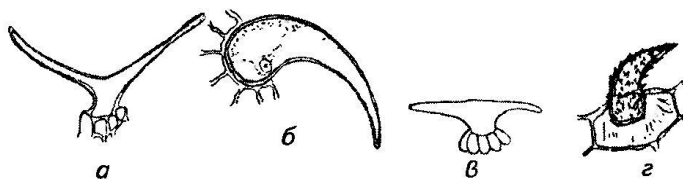
Барг лабчасининг тузилиш хили:



a – аномоцитли; *б* – анизоцитли; *в* – парацитли; *г* – диацитли; *д* – тетрацитли

Эпидерма трихомалари

тукчалар: оддий бир хужайрали:

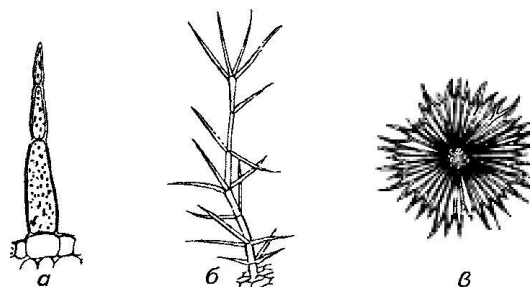


a – икки шохли;
б – ретортасимон;
в – Т-симон;
г – қаттиқ тукли

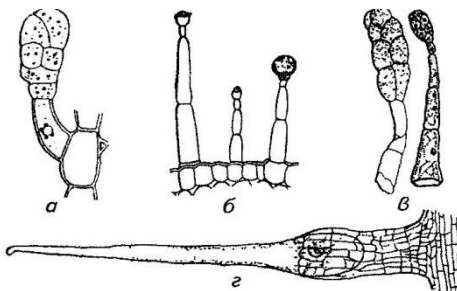
холли кутикула билан

оддий кўп хужайрали:

a – бир қаторли;
конуссимон;
б – шохланган; *в* – юлдузсимон

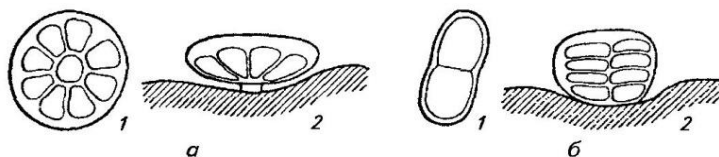


безсимон ёки бошли:



a – бир хужайрали оёқча ва кўп хужайрлари бошчали; *б* – кўп хужайрали бир қатор оёқча ва бир худайрлари бошчали; *в* – кўп хужайрлари оёқча ва кўп хужайрлари бошчали; *г* – асоси кўп хужайрлари бўлган ўткир қил

безчалар:

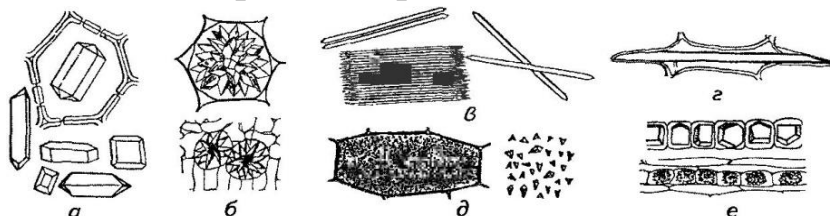


a – ясноткадошларда; *б* – мураккабгулдошларда; *1* –

юқоридан кўриниши; 2 – ёндан кўриниши

Киритмалар

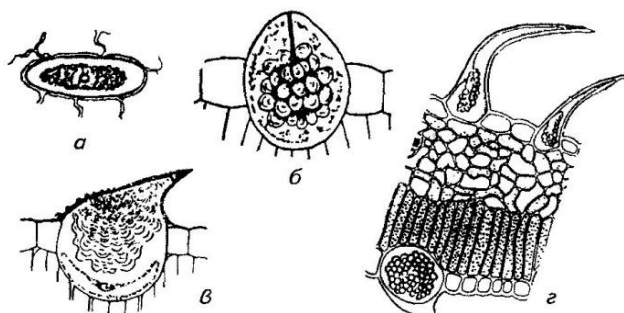
кальций оксалат кристаллари:



a – якка; *б* – друзлар; *в* – рафидлар; *г* – стилоидлар; *д* – кристал кумлар;

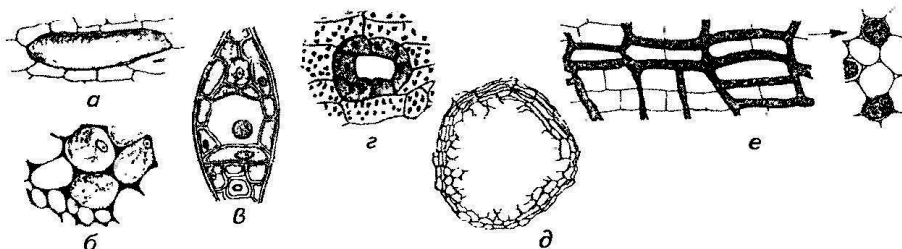
е – ўтказувчи ёки механик тўқиманинг кристаллар сақловчи устки хужайралари

цистолитлар:



a – қичитки ўтда;
б – анжирда;
в – кулмокда;
г – нашада

ажратувчи тузилмалар:



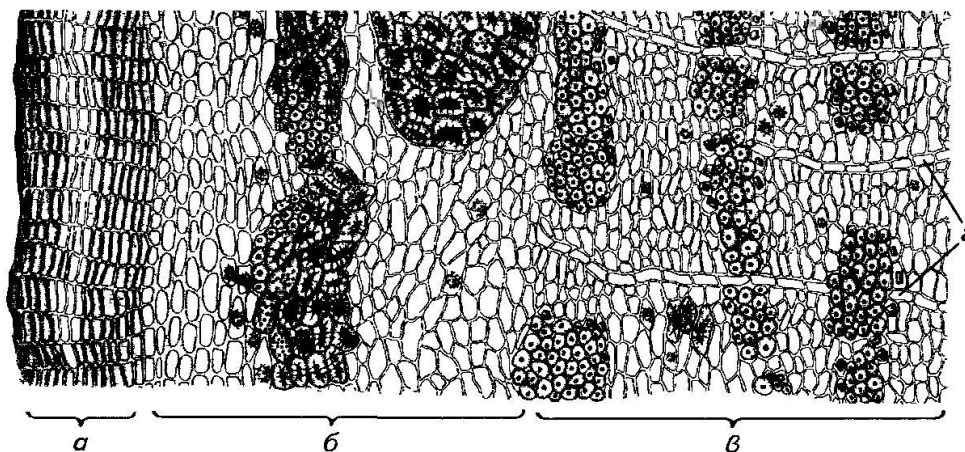
a – шилликдан иборат бўлган идиобласт хужайралар; *б* – эфир мойи сақловчи идиобластлар; *в* – схизоген смола йўли; *г* – схизоген эфир мойи канали; *д* – лизоген ажратувчи хужайра; *е* – бўғимли сут каналлари (узунаси ва кўндалангига кесими)

14-схема. Хом ашёнинг микроскопик анализи

ПЎСТЛОҚ

Тузилиш хусусияти

Пўстлоқ



a – перидерма; *б* – ташқи; *в* – ички ёки луб; *z* – ўзак нурлари

Пўкак (қалинлиги, қаватлар сони ва ранги)

Асосий паренхима (хужайралар шакли, қўшимчалар мавжудлиги)

Ўзак нурлари (бир қатор, кўп қаторли, воронкасимон)

Механик элементлар: луб толалари, склеридлар (уларнинг жойлашиши)

Кристалл қўшимчалар(якка кристаллар, друзлар, кристалл қатламлар)

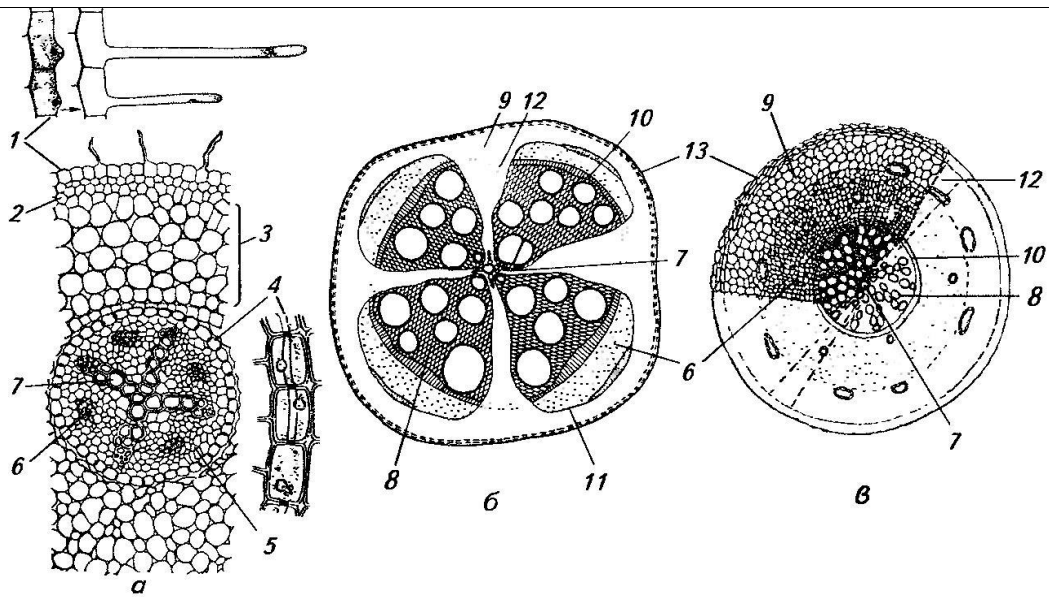
15-схема. Хом ашёнинг микроскопик анализи.

ИЛДИЗ ВА ИЛДИЗПОЯЛАР

Тузилиши: бирламчи боғламли; иккиламчи боғламли; боғламсиз

Қопловчи тўқима (эпидерма, пробка)

Илдиз тузилиши(ўтсимон ўсимликларда): бирламчи, иккиламчи, боғламли, иккиламчи боғламсиз



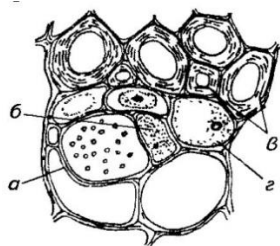
a – бирламчи; *б* – иккиламчи боғламли тип; *в* – иккиламчи боғламсиз тип:

1 – илдиз тукчали эпиблема; 2 – экзодерма; 3 – мезодерма; 4 – эндодерма;

5 – перецикл; 6 – флоэма; 7 – бирламчи ксилема; 8 – иккиламчи ксилема;

9 – пўстлоқ паренхимаси; 10 – камбий; 11 – очик коллатерал ўтказувчи боғлам; 12 – ўзак нурлари; 13 – перидерма

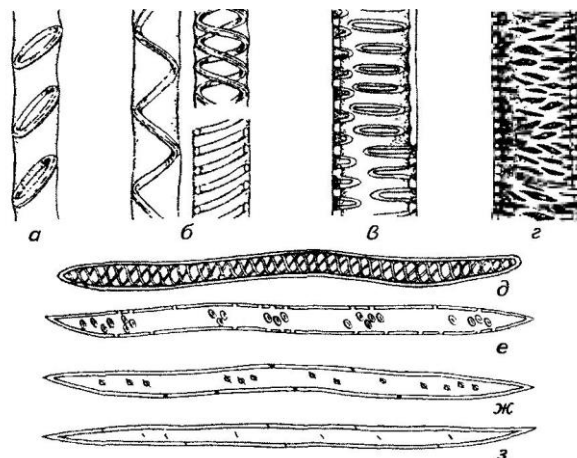
Ўтказувчи тўқималар



Флоэма

элементлари:

a – элаксимон найлар;
б – йўлдош хужайралар; *в* – луб толалари; *г* – луб паренхимаси

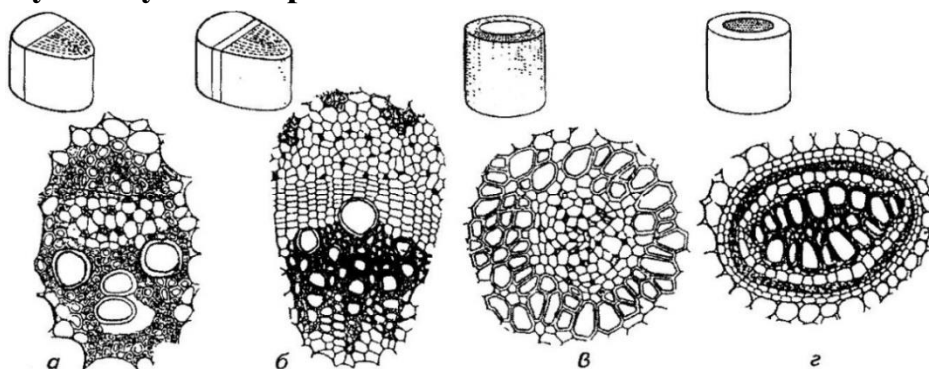


Узунасига кесимдаги ксилема

элементлари: томирлар: *a* – доирасимон; *б* – спирал;
в – нарвонсимон; *г* – тўрсимон;
трахеидлар:
д – спирал; *е* – атрофи тешикли; *ж* – толали; *ё* – оч тола (*з*)



Ўтказувчи тўқималар хили:



a – коллатерал ёпиқ; *б* – коллатерал очик; *в* – марказий флоэмали; *г* – марказий ксилемали

Ўзак нурлари (шакли ва тузилиши)

Асосий паренхима (зич, юмшоқ, аэренхима ва бошқ.)

Ажратувчи тузилмалар (ажратувчи жой, сут йўллари, ажратувчи йўллар ва бошқ.)

Крисстал кўшимчалар

Ер остки органлар, мева ва уруғлар учун хос бўлган хужайранинг ғамловчи маҳсулотлари

крахмал доначалари кўринишлари:

a – картошкада;

б – буғдой;

в – маккажўхори;

г – нўхот; *д* – инулин сақловчи тўқима спиртда сақланганда

шаклланадиган инулин-нинг сферокрисс-таллари; *е* – алейрон доначалари

16-схема. Хом ашёни сақлаш

→	Сақлаш жойи (қуруқ, тоза, яхши шамоллайдиган, қуёш нурлари тўғри тушмайдиган)
→	Сақлаш режими (харорат ва намлик)
→	Сақлаш тартиби: доривор ўсимлик хом ашёлари гуруҳи бўйича алоҳида биноларда (а – захарли ва наркотик; б – кучли таъсир этувчи; в – эфир мойи сақловчи; г – мева ва уруғлар; д – бошқа хом ашёлар)
→	Доривор ўсимлик хом ашёлари зараркунандаларидан химояланиш ва қарши кураш
→	Сақлаш муддати ва таҳлиллар даврийлиги

*17-схема. Хом ашёдан фойдаланиш
ва фитопрепаратларни қўллаш*

→	Хом ашёни дастлабки қайта ишлайдиган заводлар: брикет, гранула, йиғма пакет-чайлар
→	Фармацевтика фабрикалари: экстракт, тиндирма, таблетка, йиғма
→	Кимё-фармацевтика заводлари: махсус препаратлар ва алоҳида моддалар сақловчи препаратлар
→	Фармакологик таъсири ва қўлланилиши (яллиғланишга қарши, бактерицид, спазмолитик, оғриқ қолдирувчи, ўраб олувчи; юрак-қон томир, ошқозон-ичак, буйрак, жигар, ўт қопи касалликларида ва бошқ)

2-ИЛОВА

Ўсимлик хом ашёсини таҳлил қилиш шакли

1-шакл

Ўсимлик (хом ашё анализи)

БАРГ (Макроскопик таҳлил)

1.	Барг шакли, типи, барг пластинкаси қисмлари:
2.	Пояга жойлашиши ва барг банди:
3.	Барг асоси:
4.	Барг учи:
5.	Барг чети:
6.	Томирланиш хили:
7.	Тукланиши:
8.	Ўзига хос томонлари:
9.	Ранги:
10.	Ўлчами:
11.	Хиди:
12.	Таъми:
<i>Микроскопик таҳлил</i>	
13.	Тузилиши:
14.	Мезофил:
15.	Эпидерма:
16.	Кутикула:
17.	Барг лабчасининг тузилиш хили:
18.	Эпидерма трихомалари:
19.	Қўшимчалар:

Ўсимлик (хом ашё анализи)**ГУЛ (Макроскопик таҳлил)**

1.	Тўпгул
2.	Гулбанд (ўлчамлари)
3.	Гулёнбарг (бор ёки йўқ, унинг морфологияси)
4.	Гул тузилиши
5.	Ўлчамлари (гул диаметри, гул қисмларининг нисбий ўлчамлари)
6.	Ранги (гул қисмларининг)
7.	Хиди (эзиб кўрилганда)
8.	Таъми (захарли бўлмаган маҳсулотлар учун)

1-шакл
Ўсимлик (хом ашё анализи)

МЕВА ВА УРУҒЛАР (Макроскопик таҳлил)

1.	Хом ашё (мева ёки уруғ) :
2.	Мева:
3.	Шакли: мева ёки уруғнинг шакли (шарсимон, чўзинчоқ, ўроқсимон ва бошқ.) :
4.	Юзаси (силлик, ўйиқ, қовурғасимон, ажинли, ялтироқ, хира ва бошқ.) :
5.	Мевадаги данак ёки уруғ (сони, шакли ва тузилиши, юзаси ҳолати) :
6.	Ранги:
7.	Ўлчамлари (мева узунлиги, қалинлиги, диаметри) :
8.	Хиди (майдаланганда, артиб кўрилганда, пўсти қирилганда) :
9.	Таъми (захарли бўлмаган маҳсулотлар учун) :
10.	Ўзига хос томонлари (мевадаги уялар сони, эфир мойи сақловчи канал ёки жойларнинг мавжудлиги, тукланганлиги, ўсимталари ва бошқ.) :

Ўсимлик (хом ашё анализи)***ЕР УСТКИ ҚИСМ ЁКИ ПОЯЛАР (Макроскопик таҳлил)***

1.	Хом ашё кўриниши (бутун, қирқилган, янчилган, кукунсимон ва бошқ.) :
2.	Поя (ёғочланиш даражаси, шохланиши, кесишиш шакли, ўлчамлари – узунлиги ва диаметри; барг ва куртакларнинг жойлашиши; туклар, ўсимталар, тиконлар ва бошқа ўзига хос томонларнинг мавжудлиги ва ҳолати) :

Ўсимлик (хом ашё анализи)

ПЎСТЛОҚ (Макроскопик таҳлил)

1.	Пўстлоқ шакли (найсимон, тарновсимон, ясси бўлақлар ёки нотекс бўлақлар) :
2.	Ташқи юзаси (силлик, ғадир-будир, кўндаланг ёки узунасига тешиклари мавжуд ва бошқ.; ясимиқчаларнинг мавжудлиги ва шакли; лишайникларнинг мавжудлиги) :
3.	Ички юзаси (силлик, ғадир-будир, кўндаланг-қовурғасимон ва бошқ.) :
4.	Ранги: синиқларнинг ташқи ва ички ранги:
5.	Синиқлар (текис, тикансимон, донсимон, толасимон, қаттиқ тукли) :
6.	Ўлчами (узунлиги ва қалинлиги) :
7.	Хиди: ички юзаси кириб кўрилганда ёки сув билан намланганда:
8.	Таъми (захарсиз хом ашё учун) қуруқ хом ашёда аниқланади:
Микроскопик анализ	
9.	Пўстлоқ:
10.	Пўкак (қалинлиги, қаватлар сони ва ранги) :
11.	Асосий паренхима (хужайралар шакли, кўшимчалар мавжудлиги) :
12.	Ўзак нурлари (бир қатор, кўп қаторли, воронкасимон) :
13.	Механик элементлар: луб толалари, склеридлар (уларнинг жойлашиши) :
14.	Кристалл кўшимчалар(якка кристаллар, друзлар, кристалл қатламлар) :

Ўсимлик (хом ашё анализи)

ИЛДИЗ ВА ИЛДИЗПОЯЛАР (Макроскопик тахлил)

1.	Хом ашёнинг товар кўриниши (бутун, кесилган, пўкакдан тозаланган ёки тозаланмаган):
2.	Ер остки орган хили (илдиз, илдизпоя илдизлар билан, илдизпоя, туганак, туганак-пиёзбош, пиёзбош ва бошқ.) :
3.	Шакли (<i>илдиз</i> : цилиндрсимон, конуссимон, юмалоқ-ясси, ипсимон ва бошқ.; <i>илдизпоя</i> : тўғри, қайрилган ёки шохланган, кўп бошли, цилиндрсимон ёки ясси, четкасимон, илгаксимон, тўлик ёки ярим ва бошқ.; <i>пиёзбош ва туганак-пиёзбош</i> : шарсимон, тухумсимон, узунчоқ, ясси ва бошқ.; <i>туганак</i> : шарсимон, овалсимон, ясси, дугсимон ва бошқ.) :
4.	Юзаси: ер остки қисмлардан тозаланмаган (текис ёки ажинли, кўндаланг ва узунасига кесимда бурмалар, барг ва поя қолдиқлари, кесилган илдиз қисмларининг мавжудлиги ва бошқ.) :
5.	Синиқ хусусияти (текис, донсимон, толасимон, тиконсимон, қаттиқ қилсимон ва бошқ.). Синиқда ёки кўндаланг кесимда ўтказувчи элементлар жойланиши кўз лупа (x10) ёки стереомикроскопда ўрганилади. :
6.	Илдиз тузилиши (ўтсимон ўсимликларда): бирламчи, иккиламчи, боғламли, иккиламчи боғламсиз:
7.	Илдизпоя тузилиши (боғламли ёки боғламсиз; бир паллали ўсимликлардаги ўтказувчи боғламлар пўстлоқ ва марказий цилиндрда тартибсиз жойлашган; икки паллали ўсимликларда боғламли тузилишда ўтказувчи боғламлар марказий цилиндрда доиоасимон жойлашган; марказида энли ўзак жойлашган; боғламсиз тузилишдаги илдизпоя илдиздан марказида ўзак ёки кенг сатх мавжудлиги билан фарқланади:
8.	Ўлчамлари (узунлиги, диаметри, қалинлиги; кенг жойидан ўлчанади) :
9.	Ранги: ташқи ранги ва синдириб кўрилгандаги ранги:
10.	Хиди: эзиб кўрилганда, кириб кўрилганда ёки сув билан намланганда:
11.	Таъми (захарсиз хом ашё учун) :

Давоми: Илдиз ва илдизноялар

Микроскопик анализ	
12.	Тузилиши: бирламчи боғламли; иккиламчи боғламли; боғламсиз:
13.	Қопловчи тўқима (эпидерма, пробка) :
14.	Илдиз тузилиши (ўтсимон ўсимликларда): бирламчи, иккиламчи, боғламли, иккиламчи боғламсиз:
15.	Ўтказувчи тўқималар:
16.	Ўтказувчи тўқималар хили:
17.	Ўзак нурлари (шакли ва тузилиши) :
18.	Асосий паренхима (зич, юмшоқ, аэренхима ва бошқ.) :
19.	Ажратувчи тузилмалар (ажратувчи жой, сут йўллари, ажратувчи йўллар ва бошқ.) :
20.	Крисстал кўшимчалар:
21.	Ер остки органлар, мева ва уруғлар учун хос бўлган хужайранинг ғамловчи маҳсулотлари :

КЕЙСЛАР БАНКИ

1.Мавжуд вазият

(топшириқли кейс)

1-Топшириқ. Флаваноидларга сифат реакцияларини аниқланг

Кўрсатма: талабалар гуруҳларига савол билан мурожаат этилади. 2 минут вақт берилади.

Савол :Флаваноидларга сифат реакцияларини аниқланг?

Тўғри жавоб : 1-гуруҳ – Цианидин реакцияси, Аммиак билан реакция, Минерал кислоталар, Аллюминий хлорид, Темир хлорид билан реакция.

2-гуруҳ – Диазо реакция, Лактон реакция, Микросублимация реакцияси.

3-гуруҳ – Либерман Нейман реакцияси, Балье Нейман реакцияси, Келлер Килиани реакцияси.

4-гуруҳ – Акролеин реакцияси, Элоидин реакцияси.

Баҳолаш тартиби : 1- , 2- , 3- гуруҳнигина тўғри топган гуруҳга 1 баллдан берилади. Ғолиб гуруҳ эълон қилинади.

2. Мавжуд вазият (топшириқли кейс)

Топшириқ. «Таркибида тропан унумига кирувчи ва таркибида изохинилин унумига кирувчи алкалоидлар бўлган доривор ўсимликларни ажратиб беринг».

Кўрсатма :Таркибида тропан унумига кирувчи ва таркибида изохинилин унумига кирувчи алкалоидли доривор ўсимлик турлари ёзиб қўйилади.

- 1.Шўрак (Черкез) меваси
- 2.Қорақовуқ барги
- 3.Мексика бангидевонаси барги ва уруғи
- 4.Зирк барги ва илдизи
- 5.Бангидевона барги
6. Мингдевона барги
- 7.Беладонна барги, ер устки қисми ва илдизи

Талабалар бир нечта гуруҳларга бўлинади.Расмда таркибида тропан унумига кирувси ва таркибида изохинилин унумига кирувчи алкалоидли доривор ўсимликлар тўплами берилади икки минутда уларни ажратиб бериш талаб этилади ва баҳоланади.

Баҳолаш тартиби : Энг кўп ва тўғри топилган тропан унумига кирувси ва таркибида изохинилин унумига кирувчи алкалоидли доривор ўсимликлар сони ҳисобга олинади.

3. Мавжуд вазият (машқли КЕЙС)

Тоифалаш жадвалини тўлдириш

“Асалари ишлаб чиқарадиган асал маҳсулоти таркибидаги углеводлар ва витаминларнинг ҳиллари”		
Углеводлар	Витаминлар	%
Ҳилларини ёзиб чиқинг?	Ҳилларини кўрсатинг	Миқдорини айтинг

4. «Муаммоли вазият» услуби

Ушбу услуб муаммо турини, келиб чиқиш сабабларини аниқлаш ва вазиятдан чиқиб кетиш ҳаракатларини излаб топиш имконини беради. Талабаларни муаммо устида ишлашга ундайди. Мантикий хулосалар чиқаришга йўналтиради

«Муаммоли вазият» жадвалини тўлдириш

<i>«Муаммоли вазият» Тури</i>	<i>«Муаммоли вазият» сабаблари</i>	<i>Вазиятдан чиқиб кетиш ҳаракатлари</i>
Доривор ўсимли маҳсулотларининг омбор зараркунандалари билан зарарланганлиги	Омбор заракунандалар турларини сананг	Қандай зарарланганлик даражасини аниқлаш ва қарши курашиш чоралари

Баҳолаш тартиби : ҳар бир гуруҳдаги тўғри ва нотўғри ажратилган саволлар сони ҳамда ажратишга улгуролмаганлари сони ҳисобга олинади.

ТЕСТЛАР БАНКИ

Фан боби	Фан бўлими	Қийинлик даражаси	Тест топшириғи	Тўғри жавоб	Муқобил жавоб	Муқобил жавоб	Муқобил жавоб
1	1	1	1.Таркибида алкалоидлар саклаган препаратлар каторини курсатинг.	Эфедрин гидрохлорид , скополомин гидробромид, цитизин	Цитизин, абицин, сантонин	Тауремизин, целанид, танин	Морфин, тебаин, сапарал
1	1	3	2.Танин препарати таркибида қандай биофаол кимевий модда бор?	Ошловчи моддалар	Флавоноидлар	Антрацен унумлари	Эфир мойлари
1	1	3	3.Скополамин гидробромид қандай алкалоидлар гуруҳига қиради?	Тропан	Пирролидин	Пирролизидин	Хинолин
1	1	3	4.Анабазин гидрохлорид қандай алкалоидлар гуруҳига қиради?	Пиридин	Тропан	Пирролизидин	Хинолин
1	1	2	5.Ошловчи моддалар қандай реактивлар билан сифат реакциялар беради?	Уч валентли темир тузлари	Сульфат кислота ва формалин	Хлорид кислота ва магний кукуни	Натрий гидроксид
1	1	2	6.Танин олинадиган махсулотлар каторини курсатинг?	Эман пустлоги, туркия галласи, катта келла меваси	Туркия галласи, скумпия барги, сумах барги	Сумах барги, мойчечак гули, буймадорон ер устки кисми	Япон сафораси, хитой галласи, писта галласи

1	1	2	7.Ўсимлик таркибида неча % гача алколоидлар булади?	5-20%)10-25%	5-50%	10-40%
1	1	3	8.Алколоидлар таркибига кайси атомлар булиши шарт?	С, Н, N бўлиши шарт, O ₂ булиши шарт эмас	С, Н, О бўлиши шарт, N булиши шарт эмас	С, N, Н, О ва огир металллар булиши шарт	Факат огир металллар бўлиши керак
1	1	1	9.Ўсимлик таркибида алколоид неча хил кўринишда булади?	2 та	3 та	5 та	1 та
1	1	3	10.Ўсимликларда алколоидлар бор йуклигини кайси реакциялар оркали аниклаш мумкин?	Умумий чуқтирувчи реакциялар оркали	Рангли реакциялар оркали	Аммиак билан борадиган реакциялар оркали	Минерал кислоталар билан борадиган реакциялар ор
1	1	2	11.Ўсимликларда алколоидлар максимал микдорда тупланиш вақти?	Ўсимлик гуллаш фазасида ер устки қисмида	Ўсимлик кукарган ва остида ер устки ва остки қисмида	Ўсимлик саргайган пайтида	Ўсимлик кўкарган ер устки қисмида
1	1	1	12.Алколоидлар нималарда купрок учрайди?	Ўсимлик ер остки қисмида	Хайвон организмид	Ўсимликларда	Ўсимлик гулларида
1	1	2	13.Пахикарпин олиш учун ишлатиладиган ўсимликни белгилан.	<i>Vixibra parhicarpa</i>	<i>Senecio rhombifolius</i>	<i>Thermopsis lanceolata</i>	<i>Datura innoxia</i>

1	1	1	14.Флаваноидлар агликонлари куйида келтирилган эритувчиларни кайси бирида яхши эримайди ?	Сув ва спирт	Спирт, эфир, ацетон	Спирт, сув, хлороформ	Ацетон, сув, бензол
1	1	1	15.Пектин моддасини организмдаги хоссаси?	Организмда суюкликни ушлаб қолиш, яраларни биртишини тезлатиш хоссасига эга	Организм да кон суюлтириш хоссасига эга	Организмда сийдик хайдаш хоссасига эга	Минерал ионлар алмашинувида ютилади
1	1	1	16.Рутин тиббиетда кандай мақсадларда ишлатилади?	Кон томирларининг утувчанлигини яхшилаш	Жигар хасталигини даволаш	Ошқозон-ичак касалликларини даволаш	Тугри жавоб йук
1	1	2	17.Ошловчи моддалар тиббиетда а кандай дори воситаси сифатида ишлатилади?	Буриштирувчи ва бактерицид	Юрак касалликлари	Балгам кучирувчи	Огрик колдирувчи;
1	1	1	18.Танин олишда ишлатиладиган хом ашёни курсатинг.	Сумах барглари	Шумуртнинг меваси.	Дулана меваси	Ок курай илдизи
1	1	1	19.Алкалоидлар кандай холда кристаллга тушади?	Туз	Асос	Кислота	Нейтрал
1	1	1	20.Амигдалин гликозиди кайси ўсимлик таркибида мавжуд?	Аччик бодом уруги	Мениантес барги	Коки илдизи	Тиллабош ер устки кисми

1	1	1	21.Таркибида юрак гликозидлари саклаган препаратлар каторини курсатинг	Тўғри жавоб берилмаган	Цитизин, абицин, сантонин	Эфедрин гидрохлорид, скополомин гидробромид, абицин	Тауремизин, целанид, танин
1	1	1	22.Сано экстракти препарати таркибида кандай биофаол кимевий модда бор?	Антрацен унумлари	Ошловчи моддалар	Флавоноидлар	Эфир мойлари
1	1	1	23.Амигдапин сакловчи доривор ўсимликлар кандай гликозидларга киради.	Цианоген гликозидлари	Монотерпен (аччик) гликозидлар	Тритергин (сапонинлар) гликозидлар	Дитерпен
1	1	1	24.Сапонин препарати олишда кандай хом аше ишлатилади? Япон сафораси.	Тўғри жавоб берилмаган	Дармана шувок	Эрмон ерустки кисми	Япон сафораси.
1	1	1	25.Сапарал олишда кандай ўсимликдан фойдаланилади?	Манъжурия аралияси	Женшен илдизи	Кавказ диоскареяси	Ниппон дияскареяси
1	1	1	26.Буёқдор руян экстракти кандай хоссага эга	Ок рангли ва кукунсимон	Ширин аччик ва гигроскопик кукун	Нордон тамли аморф модда	Сарик рангли кукун
1	1	1	27.Кайси доривор ўсимликлар ксерофит?	Зирк	Шалфей	Калампир ялпиз	Куштирноқ
1	1	1	28.Кайси доривор ўсимликлар чала бута хисобланади?	Тўғри жавоб берилмаган	Ялпиз	Шалфей	Бўймодарон

1	1	1	29.Кайси доривор ўсимликлар кўп йиллик ўсимликларга киради?	Эман	Хантал	Сув калампири	Седана
1	1	1	30.Кайси доривор ўсимликлар термофил хисобланади?	Арча	Ок кайин	Карагай	Арча
1	1	1	31.Куйидаги доривор ўсимликлар кайси бири бир йиллик?	Ромашка	Ялпиз	Далачой	Буймодарон
1	1	1	32.Куйидаги доривор ўсимликларнинг кайси бири кўп йиллик?	Дала чой	Дала чой	Зира	Жаг-жаг
1	1	1	33.Куйидаги доривор ўсимликлар кайси бири шўрга чидамли?	Шувок	Ялпиз	Далачой	Чаёнўт
1	1	1	34.Куйидаги доривор ўсимликларнинг кайси бири шурга чидамлик?	Янтоқ	Арпободи ён	Атиргул	Гулхайри
1	1	1	35.Табиатдаги ноёб доривор ўсимлик кайси бири?	Анзур пиёзи	Наъматак	Янтоқ	Шувок
1	1	1	36.Хозир жуда ҳам камайиб кетган нодир ва ноёб доривор ўсимликлар-дан кайси бирини биласиз?	Зира	Чаёнўт	Далачой	Кийикўт
1	1	1	37.Тог минтакасида дўлананинг гуллаш вақти қачон?	Июн охири	Апрель-май	Май бошлари	Майнинг охири июннинг бошлари
1	1	1	38.Ўзбекистонда чучукмия табиий шароитда кайси	Коракалпоги стонда	Тошкент вилоятида	Жиззах вилоятида	Андижон вилоятида

			вилоятларда кўп таркалган?				
1	1	1	39.Кургокчиликка чидамли доривор ўсимлик?	Янтоқ	Киркбугим	Ялпиз	Сув калампири
1	1	1	40.Доривор дарахт ўсимликлар?	Жўка	Барбарис	Иссоп	Дўлана
1	1	1	41.Шифобахш буталар?	Наъматак	Дўлана	Аччик бодом	Валериана
1	1	1	42.Кайси ўсимликларни ер устки кисми тиббиётда ишлатилади?	Доривор укроп	Андиз	Доривор гулхайри	Коки ўт
1	1	1	43.Меваси дори сифатида ишлатиладиган ўсимликни айтинг?	Зирк	Валериана	Маврак	Иссоп
1	1	1	44.Уруги дори сифатида ишлатиладиган ўсимликни айтинг?	Кашнич	Дулана	Саримсок пиёз	Доривор гулхайри
1	1	1	45.Захарли ўсимликларга мисол?	Парпи	Гулхайри	Андиз	Равоч
1	1	1	46.Хозир жуда хам камайиб кетган доривор ўсимликлардан кайси бирини биласиз?	Зира	Буймодар он.	Далачой	Кийикўт
1	1	1	47.Морфин кайси ўсимликдан олинади?	Кукнори	Ангишво нагул	Калампир меваси	Мингдевон а барги

1	1	3	48.Тиогликозидни белгиланг.	Аллицин	Амигдалин	Дигоксин	Строфатин
1	1	3	49.Тиогликозид сакловчи ўсимликларни белгиланг.	Саримсоқпиёз, турп	Ангишво нагул, иссоп	Кукнори, турп	Иссоп, строфант
1	1	2	50.Буфаденолоидлар қайси биофаол моддалар гуруҳига мансуб?	Юрак гликозидлари	Кумаринлар	Стероид сапонинлар	Антраценлар
1	1	1	51.Доривор ўсимликларни экиш шароитида ер асосан қайси чуқурликда ҳайдалади?	35-40 см	22-24 см	22-26 см	28-32 см
1	1	1	52.Хандон пистани уругларини сепишга тайёрлаш?	Тўғри жавоб берилмаган	Кузда экилганда 10-15 кун стратификация қилиб экилади	Кузда экилганда курук уруглар сепилади	Кузда экилганда 3-4 кун сувда саклаб экилади
1	1	1	53.Наъматак уругини 1 гектарга сепиш меъёри қанча?	20 кг	15 кг	5 кг	30 кг
1	1	1	54.Доривор ўсимликларнинг уругларини сепиш нормаси нимага боғлиқ?	Уругнинг сепиш сифати ва ўсимлик турига	Ўсимлик поясининг ҳажмига	Уругнинг сепиш сифатига	Тупроқ турига

1	1	1	55Доривор ўсимликларнинг уруғларини стратификация қилиш деганда нимани тушунасан?	Уруғларни тез униб чиқишини таъминлаш учун маълум шароит ва маълум субстрактда саклаш	Уруғларни бир вақтда чиқишини таъминлаш	Ўсимликларни ўсишга таъсир қилиш	Уруғларни кўпроқ униб чиқишини таъмин қилиш
1	1	1	56Тупрокни хайдашни асосий вақти қачон?	Кузда	Кишда	Баҳорда	Ёзда
1	1	1	57Тропик ва субтропик ўсимликлар уругини қачон сепиш мумкин?	Кеч баҳорда	Кузда	Кишда	Эрта баҳорда
1	1	1	58Бегона ўтлар уругининг маданий экинлар уругидан фарқини кўрсатинг?	Тўғри жавоб берилмаган	Бегона ўтлар стратификация талаб қилмайди	Бегона ўтлар уруги харорат талаб қилмайди	Бегона ўтлар уруги тез униб чиқади
1	1	1	59Ўтли доривор ўсимликлар учун шудгор хайдаш чуқурлигини кўрсатинг?	25-30 см	15-20 см	20-22 см	10-15 см
1	1	1	60Бўта ва чала бўта доривор ўсимликлар учун шудгор хайдаш чуқурлиги қанча?	25-30	40-50	15-20	20-25
1	1	1	61Доривор ўсимликларнинг экиш муддатини белгилашда нималарни эътиборга олиш керак?	Тўғри жавоб берилмаган	Экиладиган экинлар хусусиятини	Уруғларни катта-кичиклигини	Экиш нормасини

1	1	1	62Доривор ўсимликлар касалликларини олдини олиш учун нима килиш керак?	Касаллик манбаларини хисобга олиш	Касалликка қарши курашиш	Касаллик тарқалишига йўл қўймаслик тадбирларини ишлаб чиқариш	Касалликка қарши дори-дармон ишлаб чиқариш
1	1	1	63Қайси доривор ксерофит ўсимликлар?	Шалфей	Шалфей	Калампир ялпиз	Куштирноқ
1	1	1	64Организмларнинг яшаш муҳити нимадан иборат?	Хаммаси тўғри	Иқлимдан	Инсон фаолиятдан	Тирик организмлар фаолиятдан
1	1	1	65Биотик омиллар деганда нимани тушунаси?	Тирик организмларнинг яшаш учун кураши	Тирик организмларнинг ўсиши ва ривожланиши	Тирик организмларнинг ҳаёт шакллари	Тирик организмларнинг бири-бирига таъсир қўриши
1	1	1	66Қайси доривор ўсимликлар чала бута хисобланади?	Тўғри жавоб берилмаган	Ялпиз	Шалфей	Бўймодарон
1	1	1	67Қайси доривор ўсимликлар кўп йиллик ўсимликларга қиради?	Эман	Хантал	Сув калампир	Седана
1	1	1	68Иқлими иссиқ ҳудудларда доривор ўсимликлар уругини қачон сепиш мумкин?	Баҳорда	Кузда	Эрта баҳорда	Кеч кузда
1	1	1	69Уругларни тупроққа сепиш чуқурлиги нимага боғлиқ?	Тўғри жавоб берилмаган	Уруг ҳажмига	Ўсимлик сортига	Тупроқ ҳароратига

1	1	1	70Кайси доривор ўсимликлар термофил хисобланади?	Эвкалипт	Ок кайин	Карагай	Арча
1	1	2	71Арслонкуйрук уругининг сепиш нормаси канча?	5 кг	8 кг	10кг	15кг
1	1	1	72Куйидаги доривор ўсимликлар кайси бири бир йиллик?	Ялпиз	Ромашка	Далачой	Буймодарон
1	1	1	73Куйидаги доривор ўсимликларнинг кайси бири кўп йиллик?	Тирнокгул	Зира	Жаг-жаг	Дала чой
1	1	1	74Куйидаги доривор ўсимликлар кайси бири шўрга чидамли?	Шувок	Ялпиз	Дала-чой	Чаёнўт
1	1	1	75Табиатдаги ноёб ўсимлик кайси бири?	Анзур пиёзи	Наъматак	Янток	Шувок
1	1	1	76Хозир жуда хам камайиб кетган нодир ва ноёб доривор ўсимликлардан кайси бирини биласиз?	Зира	Чаёнўт	Далачой	Кийикўт
1	1	2	77Мойчечакнинг экиш нормасини аникланг?	10-15 см	10 кг	7 кг	3 кг
1	1	2	79Уруглар экилгандан сўнг устига нима учун 3-4 коплагичлар сепилади?	Намлик ва хароратни саклаб, уругларни тез униб чикиши учун	Тупрокда ги захарли моддалар уругнинг униб чикишига таъсир	Тупрок шуруни камайтириши учун	Тупрок унумдорлигини асраш учун

					кил-маслиги учун		
1	1	1	80Тог минтакасида дўлананинг гуллаш вақти қачон?	Июн охири	Апрель-май	Май бошлари	Майнинг охири июннинг бошлари
1	1	1	81Ўзбекистонда чучукмия табиий шароитда қайси вилоятларда кўп тарқалган?	Коракалпоги стонда	Тошкент вилоятида	Жиззах вилоятида	Андижон вилоятида
1	1	1	82Қурғокчиликка чидамли ўсимликлар?	Янток	Киркбуги м	Ялпиз	Сув калампири
1	1	1	83Бир йиллик ўт ўсимликлар?	Кашнич	Сабзи	Жиложийда	Карам
1	1	1	84Доривор дарахт ўсимликлар?	Жўка)Барбарис	Иссоп	Дўлана
1	1	1	85Шифобахш буталар?	Наъматак	Дўлана	Аччик бодом	Валериана
1	1	1	86Қайси ўсимликларни ер устки қисми тиббиётда ишлатилади?	Доривор укроп	Андиз	Доривор гулхайри	Коки ўт
1	1	1	87Меваси дори сифатида ишлатилган ўсимликни айтинг?	Зирк	Валериан а	Маврак	Иссоп

1	1	1	88Уруги дори сифатида ишлатиладиган ўсимликни айтинг?	Кашнич	Дулана	Саримсок пиёз	Доривор гулхайри
1	1	1	89Буйи 30-35 см дан ошмайдиган ўсимлик?	Ялпиз	Мойчечак	Иссоп	Исирик
1	1	1	90Доривор ўсимликлар уругларни чуқурлиги боғлик? сепиш нимага	Тупрок унумдорлиги	Уруг хажмига	Ўсимлик сортига	Тупрок хароратига
1	1	2	91Хозирги вақтда тиббиётда неча % ёввойи холда ўсадиган ўсимликлардан фойдаланилади?	48%	30%	22%	10%
1	1	2	92Товаршунос таҳлил нечта босқичда бажарилади?	Иккита	Учта	Тўртта	Битта
1	1	1	93Умумий кул нима?	Ёқилса ёки юқори хароратда қиздирилса	10% хлорид кислота таъсирида аралаштирилса	Термостатда қўйилса	Эксикаторга қўйилса
1	1	1	94Экстрактив моддалар деб нимага айтилади?	Бирор эритувчи ёрдамида доривор маҳсулотлар идан ажратиб олинган моддалар йигиндисига	Бирор эритувчи ёрдамида доривор маҳсулот ларидан ажратиб олинган кулнинг йигиндисига.	Хлорид кислотада эримайдиган кулнинг умумий кулдаги % миқдорига	Ҳар қандай маҳсулот ёқилса ёки юқори хароратда қиздирилгандаги кулнинг йигиндисига.

1	1	2	95Доривор маҳсулот экстракт моддалар учун эритувчи сифатида.....	Сув, турли даражадаги спирт ва бошқа органик эритувчилар , аралашмалар ишлатилади.	Полисахаридлар, олигосахаридлар, турли даражадаги спирт ишлатилади.	Терпеноидлар ёки изопреноидлар ва уларнинг ҳосилалари бешта углерод атомидан ташкил топган изопрен (C ₅ H ₈) _n унумлари ишлатилади.	Агликонлар тритерпенларнинг унумларидан ташкил топган гликозидлар ишлатилади.
1	1	1	96Ҳайвон организми витаминсиз ҳаёт кечира олмаслигини биринчи марта ким аниқлаган.	1880 йилда рус олими врач И.И. Луин ҳайвон организми витаминсиз ҳаёт кечира олмаслигини биринчи марта аниқлаган.	1912 йилда поляк олими К. Функ ҳайвон организми витаминсиз ҳаёт кечира олмаслигини биринчи марта аниқлаган.	1858 йилда немис олими Ю.К. Трапп ҳайвон организми витаминсиз ҳаёт кечира олмаслигини биринчи марта аниқлаган.	1978 йилда рус олими Д.А. Муравева ҳайвон организми витаминсиз ҳаёт кечира олмаслигини биринчи марта аниқлаган.
1	1	3	97Пектин моддаларда нима?	Булар углеводлардан галактурон кислота қолдиқларини ўзаро 1>4 гликозид типидан бирикишидан ҳосил бўлган полимердир.	Олигосахаридлар гексозалар ва пентозалардан ташкил топган кристалл ҳолдаги, ширин, сувда яхши эриши натижасида ҳақиқий	Бу бирикмалар мазаси ширин бўлмаган, сувда эримайдиган ёки сувда эриган ҳолда коллоид эритма ҳосил қиладиган юқори молекулали бирикмалар – полимерлардир.	Моносахаридлар қолдиқларидан ташкил топган юқори молекулали углеводлардир.

					эритма ҳосил қиладиган ҳамда молекула огирлиги тургун бўлган моддалар дир.		
1	1	3	98Тиббиёт ва доришуносликда нечта ўсимликдан олинган крахмал ишлатилади.	4 та Картошка крахмали, бугдой крахмали,ма ккажухори крахмали,гурч крахмали.	2 та Картошка крахмали, гурч крахмали	3 та бугдой крахмали,мак кажухори крахмали, беллана крахмали.	5 та Картошка крахмали, бугдой крахмали, мингдевон а крахмали, мева ва уруглардан олинган крахмаллар .
1	1	2	99Юқори полисахаридлар гидролизланганда нималарга парчаланеди.	олигосахари длар ва моносахарид ларга	гексозала р ва пентозала рга	С)крахмал, гликогенларга	глюкоманн ан – эремуран; галактоза ва маннозалар га.
1	1	1	100Ўсимликларда қандай крахмаллар бўлади?	Ассимиляция он, транзит ва захира крахмаллар бўлади.	Ассимиляция он, гликоген, декстрин, целлюлоза, ламинаран захира крахмаллар бўлади	Маннанлар, галактозадан ташкил топган галактан, захира крахмаллар бўлади	Транзит, ламинаран захира крахмаллар бўлади.

Фойдаланиладиган адабиётлар рўйхати
Асосий адабиётлар:

4. Xolmatov X.X., Axmedov U.A. -Farmakognozia -1qism.-Toshkent :Fan, Darслик 2007-408 bet.

5. Xolmatov X.X., Axmedov U.A. -Farmakognozia -2qism.-Toshkent :Fan, Darслик 2007-400 bet.

Кўшимча адабиётлар:

1. Курмуков А.Г., Белолипов И.В. Дикорастущие лекарственные растения Узбекистана: ботаника, химия, фармакология, медицина. Ташкент. Extremumpress, Darслик 2012.-288 с.

2. Ходжиматов К.Х., Ходжиматов О.К., Собиров У.А. Сборник правил пользования объектами лекарственных, пищевых и технических растений. Ташкент, «Янги асравлодии, Darслик 2009 г., 172 с.

3. Самылина И.А., Аносова А.Г. Фармакогнозия. Атлас: Учебное пособие в 2-х томах. М.; ГЭОТАР-Медиа, 2007г. Т.1-192стр

4. Самылина И.А., Ермакова В.А., Бобкова И.В., Аносов О.Г. Фармакогнозия. Атлас: Учебное пособие в 2-х томах. М.; ГЭОТАР-Медиа, 2009г. Т.3-488стр

5. Лекарственное растительное сырьё. Фармакогнозия. Учебное пособие. Под ред. Г.П.Яковлева и К.Ф.Блиновойю СПб.: Спец. Лит. 2004г. 765 стр

Интернет сайтлар:

8. <http://www.freepatent.ru>

9. <http://www.rusvrach.ru//articles.com>

10. <http://www.v miretrav.ru/travi>

11. www.wikipedia.org.ru

12. <http://www.pharmax.m/articles>

13. <http://www.pravoteca.ru.html>.

14. <http://lektravi.ru/recepty/lechebnye-svoystva-rasteniy/433-veschestva-rasteniy>

8. <http://www.ru.wikipedia.org/wiki/биологичес....>

9. <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/chem6/hm62.htm>.

10. <http://.floria.ru/3.php>

11. <http://www.fito.nnov.ru/3.php>.