

Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги
Олий ва ўрта тиббий таълим бўйича ўқув услуб идораси

Тошкент фармацевтика институти

**Мавзу: “Осмотик босим. Пластидлар. Хужайрада-
ги запас озиқ моддалар”**

**Фармация йўналиши 2 курс талабалари учун ўқув –
услубий қўлланма**

Тошкент – 2004

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ
ВАЗИРЛИГИ

ОЛИЙ ВА ЎРТА ТИББИЙ ТАЪЛИМ БЎЙИЧА ЎҚУВ УСЛУБ
ИДОРАСИ

ТОШКЕНТ ФАРМАЦЕВТИКА ИНСТИТУТИ

“Тасдиқлайман”

Ўзбекистон Республикаси
Соғлиқни сақлаш вазирлиги-
нинг Кадрлар, фан ва ўқув
юртлар Бош бошқармасининг
бошлиғи профессор Ф.А.Оқилов

«_____» _____

Мавзу: “Осмотик босим. Пластидлар. Хужайрадаги запас озиқ моддалар”

Фармация йўналиши 2 курс талабалари учун ўқув – услубий
қўлланма

Тошкент – 2004

Мавзу: Осмотик босим. Пластидлар. Хужайрадаги запас озиқ моддалар

1. Дарснинг мазмуни:

Хужайра ичидаги суюқлик хужайра шираси дейилади. Бу суюқликда органик ва минерал моддалар эриган ҳолда бўлади. Хужайра шираси вояга етган хужайраларда протоплазманинг ҳаёт фаолияти натижасида вужудга келади. Хужайра ширасида эриган моддалар маълум босим ҳосил қилади. У осмотик босим деб аталади. Осмотик босим эритма концентрациясига боғлиқ бўлиб, у қанча кучли бўлса осмотик босим ҳам шунча кучли бўлади.

Хужайранинг тургор ҳолати деб – хужайра ширасида сув кўпайиб кетиб хужайранинг тарангланишига айтилади.

Хужайра тургор ҳолатда бўлганда унинг ичидаги моддалар хужайра пўстига зич ёпишиб туради.

Бундай ҳолатдаги хужайрага тўйинган эритмалар (10 % ош тузи, 30% қанд эритмаси) томизилса, яъни осмотик босими хужайра шираси осмотик босимидан кучлироқ бўлган эритма воситаси билан хужайра ширасининг бир қисми олиб ташланса, хужайра ичидаги моддалар тўпланиб хужайра пўстидан қочади. Хужайранинг бундай ҳолатини плазмолиз дейилади.

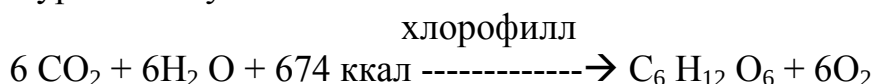
Плазмолиз ҳолатидаги хужайрага сув таъсир эттирилса у яна тургор ҳолатига ўтади, бу ҳодиса деплазмолиз деб аталади.

Пластидлар протоплазмада сочилиб ётган ҳар хил шакл ва рангга эга бўлган майда оксил таначалардир. Пластидлар рангига қараб 3 хилга бўлинади:

1. Хлоропластлар (яшил)
2. Хромопластлар (қизил, сариқ)
3. Лейкопластлар (рангсиз)

Хлоропласт – ўсимликнинг барча яшил қисмида учрайди. Бу пластида хлорофилл (яшил), каротин (қизил), ксантофилл (сариқ) пигментлар учрайди. Ўсимликларда карбонат ангидрид ва сувдан органик модда вужудга келишида хлоропласт иштирок этади.

Хлоропласт иштироки куёш нури таъсири билан органик моддаларнинг ҳосил бўлиши ҳодисасини фотосинтез деб аталади. Буни қуйидаги формула билан кўрсатиш мумкин.



Бу процессда аввал сахароза пайдо бўлиб, у тезда глюкозага айланади ва ўсимликларнинг органларида запас модда ҳисобида тўпланади.

Хромопласт – тўқ сариқ, қизил рангга бўлиб, гулларнинг гултож баргида, пишган меваларда ва илдизмеваларда учрайди.

Лейкопласт – рангсиз пластидадан иборат бўлиб, ўсимликларнинг куртагида, поясида, илдизи, туганаги ва пиёзбошида учрайди. Лейкопластлар запас озиқ модда – иккиламчи крахмални тўплайди.

Хужайрадаги запас моддалар.

Хужайрада ўсимликнинг ривожланиши учун зарур бўлган органик моддалар запаси вужудга келиб туради. Бундай запас моддалар ўсимлик илдизи, илдизпояси, картошкаси, пиёзи, меваси ва уруғидаги паренхима хужайраларида тўпланади.

Цитоплазмадаги запас моддаларга углеводлар, оксиллар ва ёғлардан иборат органик моддалар киради.

Углеводлар. Цитоплазмада крахмал $(C_6H_{10}O_5)_n$ шаклида вужудга келади. Крахмал думалоқ, тухумсимон шаклдаги доначалардан иборат бўлиб, у ассимиляция ёки бирламчи ва запас крахмал ёки иккиламчи крахмал ҳолида вужудга келади.

Бирламчи крахмал баргларда ассимиляция туфайли ҳосил бўлади. У диастаза ферменти таъсирида шакарга айланади. Шакар сувда яхши эриб, ўсимлик танаси бўйлаб ҳаракат қилиб уруғ, илдиз, туганакга бориб, амилаза ферменти таъсирида иккиламчи крахмалга айланади.

Крахмал доначалари тузилиши жиҳатидан оддий ва мураккаб бўлади.

Оддий доначаларни ҳосил этувчи марказ битта бўлади. Оддий крахмалларни ҳосил қилувчи марказ хужайранинг ўртасида бўлса концентрик, чеккасида бўлса эксцентрик крахмал дейилади.

Мураккаб крахмал доначаларининг ҳар бири бир неча доначалардан иборат бўлиб, ўзаро зич қўшилган, аммо бир –биридан осонгина ажраладиган бўлади.

Ярим мураккаб доначаларда – крахмал дончасининг ҳосил этиш маркази бир нечта бўлиб, улар ўзига хос умумий қават билан ўралган бўлади.

Оксиллар.

Оксиллар озиқа моддалар сифатида ўсимликлар уруғида оддий ва мураккаб алейрон ёки протеин дончаси ҳолида тўпланади.

Алейрон дончалар юмалоқ ёки овал шаклида бўлиб, хужайра ширасининг қуриб қуюқланишидан ҳосил бўлади.

Майда алейрон дончалари оддий алейрон дончалари дейилиб, унинг таркибида бошқа қўшилмалар бўлмайди.

Мураккаб алейрон дончалар йирик ва мураккаб тузилишга эга бўлиб уларнинг таркибида глабоид ва кристаллоидлар мавжуд бўлади.

Ёғлар.

Ёғлар юмалоқ, тиниқ томчи шаклида бўлиб ўсимликларнинг меваси ва уруғида тўпланади. Сувда эримайди, аммо эфир ва бензин каби органик эритувчиларда эрийди.

2. Дарснинг вазифаси:

Хужайранинг тургор, плазмолиз ва деплазмолиз ҳолатини кузатиш, пластидларни аниқлаш, хужайрадаги запас озиқли моддалар ва уларнинг аниқлаш реакцияларини ўрганиш.

3. Ўқув жараёнининг мазмуни:

1. Ҳужайранинг осмотик босими
2. Ҳужайранинг тургор ҳолати
3. Ҳужайранинг плазмолиз ва деплазмолиз ҳолати
4. Пластидалар – ҳужайра органоиди
5. Пластидаларнинг шакллари
6. Пластидаларнинг хиллари
7. Хлоропластларнинг учрайдиган органлари, вазифаси ва биологик аҳамияти
8. Хромопластнинг учрайдиган органлари ва вазифаси
9. Лейкопластнинг учрайдиган органлари, вазифаси
10. Запас озиқ моддаларнинг аҳамияти
11. Запас озиқ моддаларнинг турлари
12. Оксиллар – тузилиши учрайдиган жойи
13. Ёғлар – тузилиши учрайдиган жойи
14. Углеводлар – тузилиши учрайдиган жойи
15. Озиқли моддаларни микрореакциялар билан аниқлаш усуллари

4. Ўқув жараёнини амалга ошириш технологияси (метод, форма (шакл), восита, усул, назорат, баҳолаш).

- а) Дарснинг тури – суҳбат
- б) Метод – Бумеранг, Блиц ўйин, Вертушка
- в) Форма – (шакл) гуруҳ
- г) Восита – доска, тарқатма материал, микроскоп, тайёр препаратлар, таблица
- д) Усул – нутқли
- е) Назорат – кузатиш (кўриш)
- ж) Баҳолаш – ўз-ўзини ва умумий баҳолаш

5. Метод – Бумеранг, Блиц ўйин, Вертушка

Бумеранг тренинги.

Талабалар кичик гуруҳларга бўлинади ва вазифа ёзилган материал тарқатилади. Ҳар 1 та гуруҳ ўз фикрларни баён қилади ва гуруҳ орасида савол жавоб кетади.

1 – гуруҳга бериладиган вазифа

1. Ҳужайрадаги осмотик босим ҳолати
2. Ҳужайранинг тургор ҳолати
3. Ҳужайранинг плазмолиз ва деплазмолиз ҳолати

2 – гуруҳга бериладиган вазифа

1. Пластидалар қандай органоидлар ва уларнинг шакллари
2. Пластидалар рангига қараб неча хил бўлади
3. Пластидаларнинг учрайдиган жойлари

3 – гуруҳга бериладиган вазифа

1. Хлоропласт – учрайдиган органлари, вазифаси, биологик аҳамияти
2. Хромопласт – учрайдиган органлари, вазифаси ва биологик аҳамияти
3. Лейкопласт – учрайдиган органлари, вазифаси ва биологик аҳамияти

4 – гуруҳга бериладиган вазифа

1. Запас озиқ моддалар ўсимликнинг қайси органидаги ҳужайраларида тўпланади
2. Запас озиқ моддаларнинг вазифаси
3. Запас озиқ моддаларнинг хиллари

5 – гуруҳга бериладиган вазифа

1. Углеводларнинг тузилиши ва уларнинг аниқлаш усули
2. Оқсилларнинг тузилиши ва уларнинг аниқлаш усули
3. Ёғларнинг тузилиши ва уларни аниқлаш усули

Блиц – ўйин

Гуруҳ баҳоси	Гуруҳ хатоси	Тўғри жавоб	Якка хато	Якка баҳо	Гуруҳ ишидан четлатиш	Хужайранинг тургор, Плазмолиз ва деплазмолиз ҳолати
						1. Фильтр қоғоз қоплогич ойна остидаги сувнинг бир қисмини шимиб олгач унинг ўрнига эритма киради ва хужайраларда аста секин плазмолиз ҳодисаси юз беради. Бунда хлорофилл доначалари бир-бирига ёпишиб хужайранинг ўртасига тўпланади. 2. Валиснерия хужайрасининг тургор ҳолати текширилади. 3. Препаратни қўзгатмасдан туриб қоплогич ойна остидаги сувни тўйинган ош тузи билан алмаштирилади. Бунинг учун, қоплогич ойнага тақаб фильтр қоғоз тегизилади. 4. Валиснерия баргидан озгина олиб буюм ойнасидаги сув томчисига қўйиб ёпқич ойна ёпилади. 5. Препаратдаги ош тузи эритмаси сув алмаштилса деплазмолиз ҳодисаси содир бўлади. 6. Тургор ҳолатида хлорофилл доначаси хужайранинг пўстига яқин жойда ҳаракат қилади. Бу билан хужайра цитоплазмасининг ҳаракати тургор ҳолат ва хлорофилл доначаси кузатилади.

Бу методнинг ўтказилиш тартиби.

Ҳар бир гуруҳ талабаларига юқорида кўрсатилган вазифа тарқатилади. Талабалар тўғри деб ҳисоблаган рақамни “якка баҳо” қаторига ёзиб чиқилади. Ўқитувчи тўғри жавоб эълон қилгандан кейин, ҳар бир гуруҳ ўз хатоларини “гуруҳ хатоси” қаторига ёзади. Натижада тўғри, нотўғри жавоблар солиштирилиб, гуруҳ баҳоси ҳисоблаб чиқилади.

Вертушка методи

№	Ҳужайрадаги запас озиқ мод-далар ва пластидлар	Судан III	Люголь	яшил	сарик қизил	рангсиз
1	Крахмал дончалари кўким-тир бинафша ранга бўялади.					
2	Ёғ томчиси қизил ранга бўялади.					
3	Оксил дончалари тилла сарик ранга бўялади					
4	Хлоропласт					
5	Лейкопласт					
6	Хромопласт					

6. Мустақил бажариш учун вазифалар.

1 – топшириқ: Ҳужайранинг тургор, плазмолиз ва деплазмолиз ҳолатини кузатиш, пластидларни аниқлаш.

Объектлар: валиснерия, помидор, маржон дарахтининг барги

1- тажриба: Тургор ва плазмолиз ҳолатини кузатиш учун валиснерия ўсимлигидан препарат тайёрлаш.

2 – тажриба: Хромопластни аниқлаш учун буюм ойнасига помидорни юмшоқ этидан озгина солиб сув томизиб, қоплағич ойна билан ёпиб кузатинг.

3 – тажриба: Маржон дарахтининг баргини эпидермиси шилиниб, микроскопнинг катта объектида кузатилганда – лейкопластлар ядро атрофида ялтиллаб кўринади.

2 – топшириқ: Ҳужайрадаги запас озиқ моддаларни аниқлаш.

Объектлар: канакунжут уруғи, картошка туганаги

1 – тажриба: Картошка туганагидан озроқ қирқиб олиб буюм ойнасига қўйилади ва унинг устига Люголь эритмаси томизиб қоплағич ойна билан ёпиб микроскопда кўрилади. Бунда крахмал дончалари кўкимтир бинафша ранга бўялгани кузатилади.

2 – тажриба: Канакунжут уруғининг қаттиқ пўсти олиб ташланиб, мағизи буюм ойнасига суртилади. Унинг устига Судан III эритмаси томизиб қиздирилади. Сўнг бир томчи сув томизилиб қоплағич ойна билан ёпиб микроскопда кўрилади. Бунда ёғ томчиларининг қизил ранга бўялганлиги кузатилади.

3 – тажриба: Яна канакунжут уруғининг мағзи буюм ойнасига суртилади. Унинг устига Люголь эритмасидан томизилиб қоплағич ойна билан ёпиб микроскопда кўрилади. Бунда оксил доначалари тилла сарик рангга бўялгани кузатилади.

Топшириқ: Ҳужайрадаги тургор ва плазмолиз ҳолати, пластидларнинг хиллари, крахмал, оксил ва ёғ томчиларининг расмини чизиб номини ёзинг.

7. Кутиладиган натижалар

Ўқитувчи

- а) Мавзу бўйича мақсадни тушунтириш
- б) Талабаларда қизиқиш уйғотиш
- в) Янги технологик усулларни қўллаш

Талаба

- а) Мавзу бўйича тўла маълумот олиши
- б) Талабалар билимини шакллантириши
- в) Талабалар қизиқиш билан қабул қилиши

8. Келгуси режалар

- а) Ўқитувчи интернетдан янги материал олиш учун фойдаланишни мукаммаллаштириш
- б) Янгилаш ва жорий этиш
- в) Касбий тайёргарликни инсонпарварлантириш

- а) Талаба ушбу материалларни ўзлаштириш, конспект ёзиш, мустақил ишлаши
- б) Адабиётлар билан ишлаши
- в) Янги технологияга ёндашуви

Мавзу: “Кристаллар, уларнинг тузилиши, вакуола ва ҳужайра пўсти”

1. Дарснинг мақсади:

Ҳужайрада тўпланадиган чиқинди моддалар, ҳужайра шираси ва ҳужайра пўстининг ҳолатлари, вазифалари, химиявий ўзгаришлари ва уларни аниқлаш усуллари ўрганилади.

2. Ўқув жараёнининг мазмуни:

1. Чиқинди моддалар қандай ҳолатда бўлиши
2. Кристаллар ҳужайранинг қайси қисмида тўпланади
3. Кристалларнинг кимёвий таркиби ва шакллари
4. Ҳужайра ширасининг ҳосил бўлиши
5. Ҳужайра вакуоласидаги моддалар ва уларни аниқлаш усуллари
6. Ҳужайра пўстининг вазифаси
7. Ҳужайра пўстида кечадиган кимёвий ўзгаришлар
8. Ҳужайра пўстининг кимёвий таркибини аниқлаш усуллари

4. Ўқув жараёнини амалга ошириш технологияси (метод, форма (шакл), восита, усул, назорат, баҳолаш)

- а) Дарснинг тури - суҳбат
- б) Метод – Вертушка, Бумеранг
- в) Форма – (шакл) гуруҳ
- г) Восита – доска, тарқатма материал, таблица
- д) Усул – нутқли
- е) Назорат – кузатиш (кўриш)
- ж) Баҳолаш – ўз-ўзини ва умумий баҳолаш

5. Метод – Бумеранг, Вертушка.

Бумеранг методи

Бу методда – талабалар кичик гуруҳларга бўлинади. Ўқитувчи ҳар бир гуруҳга вазифа ёзилган материал тарқатади. Ҳар бир гуруҳ талабалари берилган вазифа бўйича ўз фикрларини баён қилади ва гуруҳлар орасида савол - жавоб кетади.

1 – гуруҳга бериладиган вазифа

1. Чиқинди моддаларнинг кимёвий таркиби қандай
2. Кристаллар неча хил бўлади
3. Кристаллар қайси ўсимликларда учрайди

2 – гуруҳга бериладиган вазифа

1. Ҳужайра шираси нима
2. Ҳужайра ширасида учрайдиган моддалар
3. Ҳужайра ширасидаги моддаларни аниқлаш усуллари

3 – гуруҳга бериладиган вазифа

1. Ҳужайра пўстининг бажарадиган вазифаси
2. Ҳужайра пўсти қандай кимёвий ўзгаришларга учрайди
3. Ҳужайра пўстини аниқлайдиган реакция

Вертушка

№	Чиқинди моддалар уч- райдиган ўсимликлар ва шакллари	якка крис- таллар	рафид- лар	друз- лар	қумли крис- таллар	сферо- крис- таллар	цисто- литлар
1	Белладонна баргида						
2	Марваридгул баргида						
3	Қўноқ баргида						
4	Анжир баргида						
5	Пиёз пўстида						
6	Тутдошлар оиласида						
7	Бангидевона баргида						
8	Традесканция баргида						
9	Гўза баргида						
10	Агава баргида						
11	Крапива баргида						
12	Фикус баргида						

Вертушка

№	Ҳужайра пўстининг кимёвий таркибининг ўзгариши	Ёғоч-ланиш	Пўкак-ланиш	Шилим-шиқ-ланиш	Кутин-ланиш	Минерал-ланиш	Целлюлоза
1	Ҳужайра пўстида кумтупроқ билан кальций ёки магнийли тузлар учраса						
2	Ҳужайра пўсти лигнин моддаси билан тўйинса						
3	Ўзида нам сақлаб ҳужайрани қуриб қолишдан асрайди						
4	Ҳужайра пўсти суберин моддаси билан тўйинса						
5	Ўзидан сув ва ҳавони яхши ўтказди						
6	Ҳужайра пўсти ёғсимон модда билан тўйинса						

5. Мустақил бажариш учун вазифалар.

Объектларни ўрганиш: Чиқинди моддалар, вакуола ва ҳужайра пўсти

Объектлар бўйича маълумотлар.

Чиқинди моддалар.

Ўсимликларнинг ҳужайра ширасида кўпинча чиқинди моддалар ҳосил бўлади. Чиқинди моддалар кристаллар ҳолида учрайди. Бу кристаллар оксалат кислотанинг кальций тузидан иборат бўлиб, ўсимликни ҳайвон ва хашоратларнинг ейишидан сақлайди.

Ўсимлик ҳужайрасида уч хил кристаллар кўпроқ учрайди.

1. Якка кристаллар уч бурчак, тўрт бурчак, кубик, призма, ромб каби шаклларда бўлади. Якка кристаллар пиёз қобиғида тўпланади.
2. Друзлар – юлдуз шаклидаги қиррали кристаллар бўлиб, бангидевона, ғўза каби ўсимликларда тўпланади.
3. Рафидлар – игнасимон, икки учи ўткир кристаллардир. Улар маваридгулда учрайди.

Баъзи ўсимликларда қумли халтачалар, шингил шаклидаги – цистолитлар, фикус, крапива баргида тўпланади.

Ҳужайранинг марказий қисмида вакуолалар деб аталадиган пуфакчалар ёки бўшлиқлар бўлади. Ёшроқ ҳужайраларда вакуолалар ҳужайра цитоплазмаси орасида тарқоқ ҳолда жойлашган бўлиб, ҳужайра вояга етиши билан улар катталашиб боради. Вакуолалар турли органик минерал моддаларнинг сувли эритмаси билан тўла бўлади.

Ҳужайра шираси – ёпишқоқ суюқлик бўлиб, таркибида шакар, ҳар хил органик кислоталар, инулин, ошловчи моддалар, алколоидлар, глюкозалар, эфир мойлар ва бошқа моддалар ҳам учрайди.

Ҳужайра ширасида икки хил пигмент (бўёвчи модда): антоциан ва антохлор бўлади. Ҳужайра ширасининг муҳити ишқрий ва нордон бўлиши мумкин. Ҳужайра шираси нордон реакцияда бўлса, антоциан уни кизартиради, ишқорий бўлса – мовий тусга киритади. Антохлор гул ва меваларни сариқ тусга киритади. Шу пигментлар туфайли гуллар ранг-баранг бўлиб, ҳашоратларни ўзига жалб этади.

Ҳужайра ширасидаги эриган моддаларнинг айримлари запас ҳолда тўпланса, бошқалари чиқинди моддалар бўлиб, улар ҳужайра ҳаётида аҳамиятга эга.

Ҳужайра пўсти.

Ҳужайра пўсти протопластнинг маҳсули ҳисобланади. Ҳужайра пўсти ҳужайраларни бир – биридан ажратиб, уларни маълум шаклга киритиб, протопластни ташқи ноқулай таъсиротлардан сақлайди.

Ҳужайра пўстида тешикчалар бўлиб, шу тешикчалар орқали ҳужайралар ўзаро муносабатда бўлади; бунда ёнма – ён жойлашган иккита ҳужайра тешикчалари бир –бирига қараган бўлади.

Ҳужайра пўстининг кимёвий таркиби ўсимлик турига қараб ҳар хил бўлади. У асосан целлюлоза, гемицеллюлоза ва пектиндан иборат бўлади.

Замбуруғ ва бактериянинг ҳужайра пўсти азот ва хитин моддасидан тузилган. Кўк-яшил сув ўтлари эса пектин моддаларидан таркиб топган.

Гемицеллюлоза целлюлоза таркиби ва мустаҳкам эмаслиги билан фарқланади. Ҳужайра пўсти целлюлозадан таркиб топган бўлса, у ўзидан сув ва ҳавони осонгина ўтказиб тура олади.

Ҳужайра пўстининг кимёвий таркиби ёшига қараб ўзгариб туради. Чунки уларнинг девори хоссаларини ўзгартириб юборадиган органик ва минерал моддаларни шимиб олади. Бу ўзгаришлар асосан, бир неча процесслардан: ёғочланиш, пўкакланиш, шилимшиқланиш ва минералланиш кабилардан иборат.

Ҳужайра пўсти органик модда лигнин билан тўйинса – ёғочланади, суберин билан тўйинса пўкакланади, кутинлашганда мумсимон (мойсимон) модда билан тўйинган бўлади.

Суберин ва Кутин тирик ҳужайраларда ҳосил бўлади ва тўпланади, чунки улар цитоплазманинг маҳсулидир.

Шилимшиқланиш сув ўтларида, замбуруғларда, беҳи уруғида бўлади; шилимшиқ мода намни сақлаб ҳужайрани қуриб қолишдан асрайди.

6. Мустақил ишлаш тартиби.

1 – топшириқ: Ҳужайрадаги чиқинди моддалар

Объектлар: Пиёз пўсти, бангдевона ва марваридгул

1 – тажриба: Пиёзнинг сиртки куруқ пўстидан олиб микроскопда кўрилади. Бунда ромб, куб, тўртбурчак шаклидаги рангсиз ялтироқ якка кристалларни кўриш мумкин.

2 – тажриба: Бангидевона баргидан озгина олиб микроскопда қаралса, кўп миқдордаги мураккаб кристалларни (юлдуз шаклидаги друзлар) кузатиш мумкин.

3 – тажриба: Марваридгул баргидан озгина олиб микроскопда кўрилганда игнасимон шаклдаги рафидларни кузатиш мумкин.

2 – топшириқ: Ҳужайра ширасида учрайдиган моддаларни аниқлаш.

Объектлар: дуб дарахтининг пўстлоғи, қоқи ўт илдизи, алтей ўсимлигининг илдизи

Реактивлар: концентрланган H_2SO_4 , қора туш, темир хлорид, 20% тимолни спиртдаги эритмаси.

1 – тажриба: Дуб дарахтининг пўстлоғига темир хлорид (FeCl_3) эритмасидан томизилиб – ошловчи моддани кўк қорамтир рангга бўялиши кузатилади.

2 – тажриба: Алтей илдизидан озироқ олиб унга қора туш томизилса, шилимшиқ модда – слиз бўялмайди ҳужайранинг ҳамма қисми қорага бўялади.

3 – тажриба: Қоқи ўт илдизидан озроқ олиб 20% тимолни спиртдаги эритмаси ва концентрланган H_2SO_4 эритмасидан томизилиб, спирт лампасида биров қиздирилса, инулин олча ранга бўялади.

3 – топшириқ: Ҳужайра пўстининг кимёвий таркибининг ўзгариши.

Объект: гугурт чўпи, пробка (пўкак), пахта толаси

Реактивлар: Судан III, флороглюцин ва ZnCl_2 эритмаси

1 – тажриба: Гугурт чўпига олдин флороглюцин эритмаси томизиб кейин шиша тайёқча ёрдамида хлорид кислота таъсир эттирилса гугурт чўпи қизаради.

2 – тажриба: Пахта толасига ZnCl_2 эритмасидан томизилса, клетчатка бинафша ранга бўялиши кузатилади.

3 – тажриба: Пўкак бўлакчасидан озгина олиб буюм ойнасига қўйилади. Унга Судан III эритмаси томизилса, ҳужайра деворлари қизаради.

Топшириқ: Талабалар тажрибаларни бажаргандан сўнг расм дафтарларига кристалларнинг расмини чизиб номини ёзадилар.

7. Кутиладиган натижалар

Ўқитувчи

- а) Мавзу бўйича мақсадни тушунтириш
- б) Талабаларда қизиқиш уйғотиш
- в) Янги технологик усулларни қўллаш

Талаба

- а) Мавзу бўйича тўла маълумот олиши
- б) Талабалар билимини шакллантириши
- в) Талабалар қизиқиш билан қабул қилиши

8. Келгуси режалар

- а) Ўқитувчи интернетдан янги материал олиш учун фойдаланишни мукаммаллаштириши
- б) Янгилаш ва жорий этиш
- в) Касбий тайёргарликни инсонпарварлаштириш

- а) Талаба ушбу материалларни ўзлаштириш, конспект ёзиш, мустақил ишлаши
- б) Адабиётлар билан ишлаши
- в) Янги технологияга ёндашуви

Тузувчи: Юлчиева Мавлуда Турғунбоевна ботаника кафедраси доценти
Аҳмедов Ўзар ботаника кафедраси мудири, ф.ф.д.

Такризчилар: Тошкент Давлат педагогика Университети б.ф.д. проф.
Мирхамидова Ф.М.
Тошфарми. Доривор ўсимликларни ўстириш технологияси
кафедраси б.ф.н., доцент Абзалов А.

Мазкур ўқув - услубий қўлланма фармацевтика институтининг
фармация йўналиши талабалари учун мўлжалланган бўлиб, Тошкент
фармацевтика институти илмий кенгашида кўриб чиқилди ва чоп этишга
тавсия этилди. (9 ноябрь 2004 йил 3 – сонли баённома)