

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ ВАЗИРЛИГИ
ТИББИЙ ТАЪЛИМНИ РИВОЖЛАНТИРИШ МАРКАЗИ
ТОШКЕНТ ФАРМАЦЕВТИКА ИНСТИТУТИ

«Саноат фармацияси факультети»
“Биотехнология” йўналиши 4 курс талабалари учун «Фитопрепаратлар
технологияси» фанидан «Полисахаридлар кимёси ва технологияси» мавзуси бўйича
амалий ва лаборатория машғулотларни бажариш учун

УСЛУБИЙ ҚЎЛЛАНМА



ТОШКЕНТ-2007

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ СОҒЛИҚНИ САҚЛАШ ВАЗИРЛИГИ

ТИББИЙ ТАЪЛИМНИ РИВОЖЛАНТИРИШ МАРКАЗИ

ТОШКЕНТ ФАРМАЦЕВТИКА ИНСТИТУТИ

“Тасдиқлайман”

Ўз.Р ССВ Фан

ва ўқув юртлари бош
бошқармаси бошлиғи

проф. Ш.Э. Атахонов

2007“ ____ ” _____

«Саноат фармацияси факультети»

“Биотехнология” йўналиши 4 курс талабалари учун «Фитопрепаратлар
технологияси» фанидан «Полисахаридлар кимёси ва технологияси» мавзуси бўйича
амалий ва лаборатория машғулотларни бажариш учун

УСЛУБИЙ ҚЎЛЛАНМА

Ушбу услубий қўлланма Саноат фармацияси факультетининг биотехнология йўналишдаги 4 курс талабалари учун мўлжалланган.

Мавзу 2 та машғулот ўтказишга яъни 12 та академик соатга мўлжалланган.

Тузувчилар: Зоирова Хулкар Туйғуновна к.ф.н. доц.

Комилов Хусан Маъсудович ,ф.ф.д.проф, кафедра мудири.

Такризчилар: Тошкент фармацевтика институти томонидан:

Фармацевтик кимё кафедраси доценти, т.ф.н

Абдуллабекова Вилоят.

Биоорганик кимё институти томонидан:

Худойбердиев Маъруф профессор т.ф.д

Услубий кулланма кафедранинг 28.11.2006 йил 7 - сонли йиғилишида муҳокама қилиниб, тасдиқлаш учун тавсия этилди.

Услубий қўлланма Саноат фармацияси факультети кенгашида кўриб чиқилди ва тасдиқланди. 6.12. 2006 йил 5 - сонли баённомаси

Услубий қўлланма МУК да кўриб чиқилди ва тасдиқланди. “09” 01. 2007 йил 6 сонли баённомаси

Раис

Х.М. Юнусова

Услубий қўлланма Тошкент Фармацевтика институти Илмий кенгашида кўриб чиқилди № 7 13.02.2007 йил

МАВЗУ: ПОЛИСАХАРИДЛАР КИМЁСИ ВА ТЕХНОЛОГИЯСИ.

1. МАВЗУНИ ЁЗИШДАН МАҚСАД :

Бунда талабаларни таркибида полисахаридлар сақлаган доривор ўсимлик маъсулотларини кимёсини ўрганиш ва улар асосида олинадиган препаратларни олиниш технологияси билан таништириш.

2. МАВЗУНИ АЩАМИЯТИ:

Таркибида полисахаридлар сақлаган доривор ўсимликлар ва препа- ратларни таълил қилишни ўрганиш.

3. МУСТАҚИЛ ТАЙЁРЛАНИШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Полисахаридларга таъриф беринг.
2. Ўсимлик маъсулоти таркибидаи полисахаридларни қандай реакциялар билан аниқлаш мумкин ?
3. Полисахаридларнинг физикавий хоссалари қандай ?
4. Полисахаридлар сақлаган маъсулотларни тиббиётдаги ащамияти ?
5. Таркибида полисахаридлар сақлаган ўсимликларни айтинг ?
6. Полисахаридлар асосида қандай доривор препаратлар мавжуд ?
7. Плантоглуцид олиш технологик жараён қандай ?

4. МУСТАҚИЛ БАЖАРИШ УЧУН ВАЗИФАЛАР:

Гидролизланганда оддий углеводлар щосил қила оладиган углеводлар мураккаб углеводлар ёки полисахаридлар дейилади.

Мураккаб углеводларнинг умумий формуласи $C_m H_{2n} O_n$.

Барча полисахаридлар гликозид типиди тузилган бўлиб, уларни моносахаридларнинг икки ва ундан ортиқ молекуласидан бир ёки неча молекула сув тортиб олиниши натижасида щосил бўладиган оддий углеводлар ангириди деб қараш мумкин.

Шакарга ўхшамаган мураккаб углеводлар ёки юқори полисахаридлар кимёвий тузилиши жихатидан полигликозидлар деб қаралади.

Юқори полисахарид занжири охирида қайтарувчи моносахарид қолдиғи бўлади. Юқори полисахаридларнинг глюкозид типиди тузилганлиги уларнинг кислотали мухитда осон гидролизланишида намоён бўлади. Юқори полисахаридлар тўлиқ гидролизланганда моносахаридлар, тўлиқмас гидролизланганда эса олигосахаридлар, жумладан, дисахаридлар щосил бўлади.

Полисахаридлар жуда катта молекуляр массага эга. Улар юқори молекуляр моддалар учун хос бўлган бирламчи ва иккиламчи тузилишга эга. Агар полисахаридларнинг бирламчи тузилиши моносахарид қолдиқларининг маълум кетма-кетликда жойлашганлигини кўрсатса иккиламчи тузилиши макромалекула занжирининг фазавий жойлалишини кўрсатади.

Полисахаридлар занжири шохланган ёки шохланмаган бўлиши мумкин.

Юқори полисахаридлар иккита катта гурушга бўлинади. Гомополисахалар ва гетерополисахаридлар. Гомополисахаридлар бир хил моносахаридлар

қолдиқларидан ташкил топган уларга крахмал, гликоген, целлюлоза ва декстранлар киради.

Гетерополисахаридлар шар хил моносахаридлар ёки уларнинг щосилаларидан ташкил топган. Гетерополисахаридларга кўпчилик щайвонлар ва бактериялардан олинадиган полисахаридлар киради, улар нисбатан кам ўрганилган, бироқ улар организмда муштим биологик роль ўйнайди. Гетерополисахаридлар организмда оксиллар билан боғланиб, мураккаб комплекслар щосил қилади.

Полисахаридлардан бўлган крахмал, шиллиқ моддалар, дарахт елимларлари, ва пектин моддалари тиббиётда ҳамда фармацевтика соҳасида ишлатилади.

1 – Лаборатория иши

Крахмал – Amylum.

Крахмал ўсимлик тўқималаридаги фотосинтез жараёнининг микроскопда кўринадиган биринчи мащсулоти. У полисахаридлар аралашмасидан иборат бўлиб умумий формуласи $(C_6H_{10}O_5)_n$.

Крахмал ўсимликлар дунёсида жуда кенг тарқалган бўлиб у ўсимликларда оз микдардан 86% гача бўлиши мумкин. Крахмал хлорофилли органларда фотосинтез жараёни натижасида щосил бўлади. Аста-секин барглардан шох щамда поялар орқали ўтиб, мева ва уруғда ёки ўсимликнинг ер остки органларида йиқилади. Шунинг учун ўсимликларда ассимиляция, транзит ва захира крахмаллар бўлади. Крахмал асосан донли ўсимликларнинг мева, уруғида, кўп йиллик ўт ўтсимликларда эса ер остки органларида тўпланади.

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

Крахмал олиш усуллари. Крахмал ўсимлик мащсулотига қараб бир неча усул билан олинади. Картошка туганадидан крахмал олиш учун туганак тозаланади ва махсус сим тўр устида қирқичда қирилади. Унинг устига сув қуйиб ювилади. Крахмал сув билан бирга сим тўр устидаги идишга тушиб чўкади. Крахмални тозалаш учун тоза сув билан аралаштирилади ва тиндирилади. Сув эса тўкиб ташланади. Бу иш бир неча марта такрорланади. Крахмал тоза бўлганидан сўнг қуригилади. қуриган крахмал таркибида 20% гача намлик бўлиши мумкин.

Донли ўсимликлар мевасидан ва уруғидан крахмал олиш анча мураккаб. Чунки мева, уруғ таркибида крахмалдан ташқари ошсил шунингдек, сувда эримайдиган бошқа моддалар щам бўлади. Ана шу моддалар крахмал олишга щалал беради. Бу бирикмаларни даставвал микроорганизмлар ёрдамида ачитилиб щамда парчалаб, сувда эрийдиган мащсулотларга айлантирилади.

Крахмалнинг хусусиятлари. Крахмал глюконларга кириб ўсимлик хужайраларида доначалар шаклда вужудга келади. Бу доначалар 96,1-97,6% полисахаридлардан, 0,2-0,7% минерал моддалардан, 0,6% гача қаттиқ ёғ кислоталардан ва бошқалардан ташкил топган.

Крахмал хидсиз, мазасиз, майин оқ порошок бўлиб, бармоқ орасига олиб ишқаланса қичирлайди. Қуритилган, сувсиз крахмалнинг зичлиги 1,620-1,650.

Крахмал совуқ сув, спирт, эфир ва бошқа органик эритувчиларда эримайди. Агар 68-75⁰ иссик сувга солинса, доначалари иштиб ёрилади ва қуюқ, ёпишқоқ суюқлик-клейстер щосил қилади.

Краxмалнинг энг характерли сифат реакцияси йод билан бўялишидир. Бу жуда шам сезувчан реакция бўлиб, йоднинг эритмадаги концентрацияси 1:500000 га етса шам крахмал билан кўк ранг беради. Йод билан бўялган крахмал қиздирилса, кўк ранг йуқолади, совитилганда эса янгидан кўк ранг щосил бўлади.

Краxмал кислоталар, ишқорлар шамда диастаза ферменти таъсирида гидролизланади. Гидролиз кислоталар таъсирида олиб борилса, моносахарид - глюкоза, диастаза ферменти иштирокида ўтказилса, дисахарид - мальтоза щосил бўлади.

Гидролизланган крахмалдан глюкоза ёки мальтоза щосил бўлмасдан аввал бир қанча оралиқ, мащсулотлар щосил бўлади. Декстринлар шам полисахаридларга киради. Умумий формуласи $(C_6H_{10}O_5)_n$.

Краxмал доначасининг амилопектин ва амилозадан тузилганини қуйидаги реакция билан аниқлаш мумкин, Буюм ойнасига крахмалнинг сувдаги аралашмасидан озгина солинади ва унинг устига 1-2 томчи 3% ли. Қоннинг эритмасидан томизиб, қоплагич ойна билан ёпилади ва микроскопнинг кичик объективида қурилади. Микроскопда крахмал доначаларининг ишишини, ёрилишини ва йуқ бўлиб кетишини кузатиш мумкин. Препаратдаги ишқорни нейтраллаш учун 1% ли сирка кислота эритмасидан томизилади. Сўнгра Люголь эритмасидан 1-2 томчи қўшилса, гидролиз натижасида щосил бўлган бўлакчалар бинафша, баъзилари эса кўк рангга бўялади. Шулардан бинафша рангга киргани амилопектин, кўк рангга киргани амилоза щисобланади.

Крахмаллар асосан тузилиши ва ўлчамлари билан бир-биридан фарқ қилади.

Тибиётда ва доришуносликда 4 та ўсимликдан олинган крахмал ишлатилади. Улар бир-биридан доначаларининг шакли, катта-кичиклари, тузилиши билан фарқ қилади.

1. Картошка крахмали - картошка туганагидан олинади.
2. Буғдой крахмали – буғдой донидан олинади.
3. Маккажўхори крахмали - маккажўхори донидан олинади.
4. Гуруч крахмали - шоли донидан олинади.

Ишлатилиши. Крахмал медицинада кенг қўлланилади. У чақалоқларга сепиладиган порошок ва терига суртиладиган мойлар тайерлашда ишлатилади. Крахмал клейи шимдирилган бинтлар хирургияда синган ва чиққан органларда қимирлайдиган қилиб боғлаш учун ишлатилади. Ундан ташқари крахмал таблеткалар олишда бириктирувчи ва таблеткаларнинг эришини тезлаштирувчи омил сифатида, декстрин эса эмульсиялар тайерлашда эмульгатор сифатида ишлатилади.

2 – Лаборатория иши

Шиллиқ моддалар шамда таржибида шу моддалар бўлган доривор ўсимликлар

Ўсимликда учрайдиган шиллиқ моддалар шар хил бирикмалар аралашмасидан ташкил топган бўлиб, улар таркибида асосан полисахаридлар - пентозанлар (90% гача) ва қисман гексозанлар учрайди.

Шиллиқ моддалар щужайра ичи ва хужайра пўсти шамда оралиқ бирикмаларнинг шиллиқланишидан щосил бўлади. Айрим щужайра ёки тўқималар шиллиқланиши мумкин.

Шиллик моддалар одатда 2 гуруҳга бўлинади.

1. Нормал шиллик моддалар. Булар ўсимликнинг ўсиши даврида шу ўсимлик шакли учун нишоятда зарур бирикмалар сифатида вужудга келади.

2. Патологик шиллик моддалар. Ташқи таъсирга реакция сифатида вужудга келади.

Нормал шиллик моддалар ўсимликларнинг шамма органларида бўлиши мумкин.

Нормал шиллик моддалар ўсимлик шаклида мушмил рол ўйнайди. Улар сув таъсирида шишади ва узок вақтгача қзида намлик сақлайди. Шунинг учун бу моддалар қурғоқчиликда учадиган ўсимликларни тасодифан қурғоқчилик бўлиб қолганда шам қуриб қолишдан, шунингдек, иссиқ кунларда ўсимликни шаддан ташқари қизиб кетишидан сақлайди.

Ўсимлик шиллик моддалари сувда яхши эриб, ёпишқоқ коллоид эритма шосил қилади. Бу эритмадаги шиллик моддаларни спирт ёрдамида чўктириш мумкин.

Мащсулот таркибидаги шиллик моддаларни қуйидаги сифат реакциялари билан аниқлаш мумкин:

1). таркибида шиллик моддалар бўлган мащсулотлар ишқор эритмаси таъсирида сариқ рангга бўялади.

2). микроскопда кўриш учун кесилган мащсулот бўлакчасига метил кўк бўёқ эритмасидан ёки 10% ли H_2SO_4 нинг мис тузи эритмаси ва 10% ли NaOH эритмасидан бир томчидан томизилса, шиллик модда сақловчи хужайралар тўқ кўк рангга кузатилади.

3). микроскопда кўриш учун кесилган мащсулотга қора туш эритмаси таъсир эттирилса, шиллик модда сақловчи хужайралар бўялмайди, бошқа хужайралар эса қораяди.

Ўсимликлардаги шиллик моддалар миқдори қуйидаги усуллар билан аниқланади.

1. Шиллик моддалар сувда эриб, ёпишқоқ коллоид эритма шосил қилади. Бу эритманинг ёпишқоқлиги эриган бирикма концентрациясига боғлиқ. Шунинг учун ўсимликдан совуқ сувда эритиб олинган шиллик моддалар эритма ёпишқоқлигига қараб аниқланади.

2. Шиллик моддалар маълум миқдордаги ўсимлик мащсулотидан совуқ сувда эритиб ажратиш олинади. Эритмадаги шиллик моддалар спирт билан чўктирилади. Сўнгра чўкма ювиб, 60-80⁰да доимий оғирликка келгунча қуритилиб тортилиб, ўсимликдаги шиллик модда миқдори % билан ифодаланади.

Шиллик моддали мащсулотлар ва улардан олинган дори турлари тиббиётда-медицинада меъда-ичак касалликларида ўраб олувчи дори, нафас йўллари шамоллаганда йўтални енгиллаштирадиган, тўхтатадиган ва кўкракдаги оғриқни қолдирадиган шамда балғам кўчирадиган восита сифатида ишлатилади.

3 – Лаборатория иши

Дарахт елимлари ва уларни сақловчи ўсимликлар

Дарахт елимлари патологик шиллик моддаларнинг ўсимлик тўқималаридан оқиб чиқиб, пўстлоқнинг яраланган жойини қоплаб, қотишидан шосил бўлади. Бу бирикмалар дарахт пўстлоғидаги яраланган

жойни беркитиб туради ва микроорганизмларнинг ўсимлик танасига кириб, уни чиритишидан сақлайди. Бундан ташқари, елим ўсимлик учун захира озик модда бўлиб ҳам хизмат қилади.

Елим кўпинча дуккакдошлар ва раъногулдошлар, жийдадошлар ва бошқа оилаларга кирувчи бута ва дарахтларда ҳосил бўлади.

Дарахт елими кўпинча эрта баҳорда ҳосил бўлади. Чунки бу орасида тез-тез ёғингарчилик бўлиши натижасида дарахт пўстлоғи ивийди, сўнгра шамолдан ва кун иссиғидан тез қуриб ёрилади. Ёрилган пўстлоқдан патологик шиллиқ модда оқиб чиқади.

Елим сунъий йул билан ҳам олиниши мумкин. Бунинг учун ўсимлик пўстлоғини бигиз, пичоқ ёки бошқа асбоб билан тилинади натижада елим оқиб чиқади.

Елим кимевий таркибига кўра шиллиқ моддаларга яқин туради. Патологик шиллиқ моддалар ўсимлик тўқималаридан оқиб чиқаётганида йулда учраган бирикмалар масалан: ошловчи, бўёқ, минерал моддалар, ферментлар, ва бошқаларни ўзи билан бирга олиб чиқиши мумкин.

Елим ҳар хил ранг ва шаклда ҳамда қаттиқ бўлакчалар ҳамда бўлади. Юқори сифатли елим рангсиз ёки оч сарғиш рангли бўлиб, ўзига хос ширин мазага эга у органик эритувчиларда эримайди. Елим спирт таъсирида эритмада чўқади.

Елимнинг кимевий таркиби яхши аниқланмаган. Шу сабабли у физик хоссасига қараб 3 гуруҳга бўлинади.

1. Арабин - сувда яхши эрийдиган елим.

2. Бассорин - сувда кам эрийдиган, лекин яхши шишадиган елим.

3. Церазин - сувда эримайдиган ва кам шишадиган елим. Бу иссиқ сувда қисман эриши мумкин.

Елим тиббиётда меъда касалликларида қраб оловчи восита сифатида ишлатилади. Фармацевтикада эса ҳаб дорилар ҳамда эмульсиялар тайёрлашда қўлланилади.

Техникада елимни чит бўяш, тушъ, сиёх, акварел бўёқлар, қалам, гугурт ва пластмассалар тайёрлашда ҳамда бошқа соҳаларда ишлатилади.

Тиббиётда ҳамда фармацевтика амалиётида юқорида кўрсатилган мақсадлар учун астрагал елими - трагакант ва ўрик елимидан фойдаланади.

ўрик елими - Gummi armeniacal.

Ўрик елими дарахт пўстлоғининг дарз кетган жойидан оқиб чиқади. Ана шу елим йиғиб олинади. ўрик елими рангсиз, ёки оч сариқ рангли, қаттиқ, мўрт, ялтироқ ва катта-кичик бўлаклардан иборат. Елим порошоги оқ ёки сарғиш рангли бўлиб, хидсиз, чучмал мазага эга. Елим сувда эрийди.

Ўрик елими чет элдан келтириладиган гумми арабика ўрнида эмульсия тайёрлаш учун эмульгатор сифатида ишлатилади.

4 – Лаборатория иши

Пектин моддалар

Пектин моддалар ўсимликларнинг юқори молекулали углеводлари полисахаридлари бўлиб, улар асосан (83-90%) ўзаро глюкозид типиди бирлашган Д-галактурон кислота қолдиқларидан, қисман галактан, арабан ва бошқа моддалардан ташкил топган.

Пектин моддаларга пекта кислота, пектаклар, пектинлар, пектинатлар ва протопектинлар киради.

Пекта кислота - гликозид (α -1→4) типда бирлашиб, узун занжир хосил қилган. Д - галактурон кислота қолдиқларидан иборатдир. Пекта кислота ҳамма пектин моддаларнинг асосий қисмидир.

Пектлар - пекта кислотанинг тузлари.

Пектинлар - пекта кислотанинг карбоксиллари бўйича турли даражада метилланган хосиласи бўлиб, уз навбатида п - пектинлар ва l - пектинларга бўлинади. Пектинлар сувда эриб, зич гель хосил қилади.

Пектинатлар - пектинларнинг тузлари.

Протопектинлар - юқори молекулали, сувда эримайдиган бирикмалар.

Пектин моддалар асосан сувда эримайдиган протопектин ҳамда ўсимлик хужайра деворларида ва хужайра оралиқ моддалар таркибида учрайди, ҳамда тўқималарга мустахкамлик беради.

Пектин моддалар меваларнинг ширасидан спирт билан чхктириб олинади. Бу моддаларга айниқса лавлаги бой бўлиб, ундан кўп миқдорда пектин моддалар олинади. Олма, лимон ва бошқа мевалар ҳам пектин моддаларга бой.

Пектин моддалари организмда суюқликни ушлаб қолиш, яраларни даволаш, уларнинг битишини тезлаштириш хоссаларига эга. Шунинг учун улар тиббиётда яраларни даволашда, ич кетганда ҳамда оғир металллар тузи билан захарланганда захарга қарши восита сифатида қўлланилади.

Болаларни ичкетар касаллигида олмани пишириб бериш фойдалидир. қон босимининг кўтарилишни олдини олиш мақсадида пекта кислотанинг ёки унинг калийли, кальцийли ёки магнийли тузларини - пектатларни овқатга қўшиб бериш фойдалидир.

Пектин моддаларнинг энг муҳим хоссаси - уларнинг сувли эритмасини совуталганда зич масса - жем хосил бўлишидир. Уларнинг бу хоссасидан тиббиётда, озиқ-овқат кенг фойдаланилади.

Фармацевтика амалиётида пектин моддалардан хаб дори ва эмульсия тайёрлашда фойдаланиш мумкин.

5 – Амалий иш

Плантаглюцид олиш технологияси.

Катта зубтурим (*Plantago major L*) баргларининг сувдаги экстрактидан олинadиган препарат.

Фармакологик таъсири: Спазмолитик ва яллиғланишга қарши таъсир кўрсатадиган восита.

Гиперацид гастрит, меъда ва ўн икки бармоқ ичакнинг кислоталар нормал ёки камайганлиги билан ўтаётган яра касаллиги (қўзиган даврда ва қўзилишига йул қўймаслик учун ишлатилади).

Ишлатишга йўл қўймайдиган монеликлари: Гиперацид гастритлар, меъданинг кислота кўплиги билан ўтаётган яра касаллигида сақланиши: 18-20⁰С хароратда, қуруқ жойда сақланади.

Бурга зуптурум уруғи

Semina psyllie

Бурга зуптурумнинг қуритилмаган ер устки қисми – *Herba Plantaginis psyllii rescns*.

Асбоб ва идишлар:

1. Қуритилган ўсимлик хом ашёси.
2. Дорихона тарозлари.
3. Сув хаммоми.
4. Колба.
5. Пробиркалар.
6. Чинни идиш.
7. Бўлувчи воронка.
8. Буюм ойначалари.
9. «Силуфол» пластинка.
10. Хромотографик колонка.
11. Спектрофотометр.
12. Аналитик тароз.
13. КДУ типли тенормон.
14. Айлантиргичли экстрактор.
15. Друк филтр.
16. Вакуум буглатгич.
17. Шиша филтр.
18. Шиша колонна.
19. Бюхнер воронкаси.
20. Роторли буглатгич.

Реактивлар :

1. Этил спирти.
2. 5% ишқор эритмаси.
3. Сульфанил кислотанинг diaзо-реактиви.
4. 5% хлорид кислота.
5. Эфир.
6. Суялтирилган сульфат кислота.
7. 10% ишқор эритмаси.

Адабиёт

1. Максютин М. П. Растительные лекарственные средства. Киев. 1985 г.
2. Захаров В.П., Либизов И.Н. Лекарственные вещества из растений и способ их производства, ФАН. УзССР. Ташкент. 1980 йил.
3. ДФ. XI . II қисм.
4. Холматов Х.Х., Ахмедов У.А. Фармакогнозия, Тошкент, 1995 йил.

«БЛИЦ ЎЙИН» услубида

“Плантаглюцид олиш технологияси” мавзусига амалий машғулоти ўтказиш учун

услугий қўлланмада мўлжалланган препаратни олиш технологияси босқичлари

№	Тайёрлаш босқичлари	Якка тартиб	Тўғри жавоб	Хато
1	Майдалаш			
2	Деконтациялаш			
3	50-60 ⁰ С да 8 соат қуритиш			
4	1/10 хажм қолгунча буғлатиш			
5	2 соат тиндириш			
6	Қайнатиш			
7	30 мин. тиндириш			
8	Друг филтрада сиқиш			
9	Этил спирт қўшиш			
10	4 соат тиндириш			

Мундарижа

1. Полисахаридлар кимёси ва технологияси.....	4
2. 1 – Лаборатория иши.....	5
3. 2 – Лаборатория иши.....	7
4. 3 – Лаборатория иши.....	8
5. 4 – Лаборатория иши.....	9
6. 5 – Амалий иш.....	10
7. Услугий таъминот.....	12
8. Аъаае ,òëàð.....	13

