

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА
ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

УРГАНЧ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

«УМУМИЙ КИМЁ» КАФЕДРАСИ



**БИООРГАНИК КИМЁ ФАНИДАН
ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТЛАРИ**

5440400 –кимё бакалавр йўналиши талабалари учун

Урганч – 2008 й.

Тузувчилар: «Умумий кимё» кафедраси ўқитувчиси, к.ф.н.–**Х.Қ.Полвонов**
«Умумий кимё» кафедраси ўқитувчиси, **Ш.Б.Хасанов**
«Умумий кимё» кафедраси ўқитувчиси, **Ю.Р.Тахиров**

Такризчи: «Умумий кимё» кафедраси доценти, к.ф.н.–**А.Ражабов**

УрДУ илмий услубий кенгашида (Баённома №11, «14» июнь 2008 йил)
чоп қилишга рухсат этилди.

Кимё технология факультети Илмий кенгашида кўриб чиқилди ва чоп
қилишга тавсия қилинди (Баённома №8, «12» май 2008 йил)

Ушбу услубий қўлланма «Умумий кимё» кафедрасининг «23» апрель
2008 йилдаги йиғилишида муҳокама қилинди (Баённома № 9)

*Ушбу услубий қўлланмада 9 та лаборатория иши келтирилган бўлиб,
кимё йўналиши талабалари учун мўлжалланган.*

Лаборатория иши №1

Оқсилларни табиий манбалар (сут, тухум, қон зардоб) дан ажратиб олиш ва тозалаш.

Тухум оксиди - альбуминни ажратиш

Тухум таркибидаги оксиднинг 70 % ини альбумин ташкил қилади. Альбуминни глобулиндан ажратиш учун тухум оксиди дистилланган сувнинг 10 % ли эритмасида суялтирилади. Глобулинлар тузли эритмада яхши эрийди, сув билан суялтирилганда эса чўқади. Эритмани филтрлаш ёки центрифугалаш йўли билан альбуминлар глобулиндан ажратиб олинади.

Текширилувчи материал: Тухум оксиди

Реактивлар: дистилланган сув.

Керакли анжомлар: 100 мл ва 50 мл сигимли кимёвий стакан, 250 ва 500 мл сигимли цилиндрлар, 100 мл сигимли колба, воронкалар, шиша таёкча, филтр коғоз, центрифуга.

Ишнинг бажарилиши: Тухум қобигининг 2 томонидан тешикча очиб, унинг оксиди 500 мл сигимли стаканга солинади ва устига 250 мл дистилланган сув солиб, шиша таёкча билан аралаштирилади. Эритманинг ҳажми 300 мл га етгунча дистилланган сув қўшилади. Оксид эритмаси 30 дақиқа хона ҳароратида қолдирилади. Бир оздан сўнг пробирка тубига глобулинлар чўққани қўринади. Эритма филтр коғоздан ўтказилади. Филтратда қолган суяклик билан оксидга ҳос сифат реакцияси ўтказилиб, унинг миқдори Лоури ёки Биурет усули билан аниқланади.

Лаборатория иши №2
Оқсилларни физик-кимёвий хоссаларини (изоэлектрик
нукта ва коагуляция) ўрганиш.
Тухум альбумини ёки желатинанинг
изоэлектрик нуктасини аниклаш

Керакли асбоб ва реактивлар: Штатив, пробиркалар, шиша таёкчалар, пипеткалар, натрий ацетатнинг 0,2 М эритмаси, сирка кислотанинг 0,2 М эритмаси, желатина ёки тухум саригининг 1 % ли эритмаси, альбумин, 2 мл этил спирт ёки 1 мл дан 0,1 % танин.

Ишнинг бажарилиши: 6 та пробиркага жадвалда кўрсатилган микдорда 0,2 М натрий ацетат ва 0,2 М сирка кислота эритмаларидан куйилади. Хамма пробиркада 1 мл дан буфер аралашма тайёр бўлади, унинг устига 0,5 мл дан 1 % ли желатина ёки тухум альбумини кўшилади. Сўнггра яхшилаб аралаштирилгач 2 мл дан этил спирт ёки 1 мл дан 0,1 % ли танин кўшилади. 5 минутдан кейин кайси пробиркада кўпрок лойкаланиш пайдо бўлгани белгиланади. Агар лойка бўлмаса (-), аралашма лойкаланса, лойканинг куюкликига караб 1, 2 ёки 3 та плюс (+) куйилади.

Кайси пробиркадаги лойкаланиш энг юкори бўлса, жадвалга караб шу пробиркадаги суюкликнинг рН даражаси, шунга караб текширилаётган оксилнинг изоэлектрик нуктаси аникланади.

Пробир ка №	0,2 М натрий ацетатн инг микдори	0,2 М сирка кислотан инг микдори	Арала шмани нг киймат и	Кўшилган желатина ёки тухум альбумини нинг микдори	Кўшилг ан танинни нг микдори	Лойкалан иш даражаси
1	0.1	0.9	3.8	0.5	1	
2	0.2	0.8	4.15	0.5	1	
3	0.5	0.5	4.75	0.5	1	
4	0.8	0.2	5.35	0.5	1	
5	0.9	0.1	5.7	0.5	1	

Казеиннинг изоэлектрик нуктасини аниклаш

Керакли асбоб ва реактивлар: Штатив, пробиркалар, шиша таёкчалар, пипеткалар, сирка кислотанинг 0,2 М эритмаси, дистирланган сув, натрий ацетатнинг 0,2 М эритмаси, казеиннинг 0,4 % ли эритмаси.

Ишнинг бажарилиши: 7 та пробиркага 0,02 М сирка кислота ва дистирланган сув куйилади. Хамма пробиркага 0,2 мл дан натрий ацетатнинг 0,2 М эритмасида эритилган 0,4 % ли казеиндан куйилади ва яхшилаб аралаштирилади.

Бу вактда хамма пробиркаларда чўкма хосил бўлади. Кайси пробирканинг рН кўрсаткичи казеиннинг изоэлектрик нуктасига тўғри келса, шу пробиркада лойка кўп бўлади.

Пробирка №	0,2 М сирка кислота микдори (мл – да)	Сувнинг микдори (мл – да)	0,2 М натрий ацетатдаги 0,4 % ли казеин микдори	Аралаш-манинг рН даражаси	Лойкаланиш даражаси
1	1.6	0.4	0.2	3.8	
2	0.8	1.2	0.2	4.1	
3	0.4	1.6	0.2	4.4	
4	0.2	1.8	0.2	4.7	
5	0.1	1.9	0.2	5.0	
6	0.06	1.94	0.2	5.3	
7	0.03	1.97	0.2	5.6	

Лаборатория иши №3 Тирозинни оксидлаш

Битта картошкани пичок билан арчиш керак. Унинг устки кисмини (пўчоғини эмас) майда тўграб хавончага солинади. Устига 10 мл дистирланган сув солиб, хавончанинг сопи билан эзиб янчилади, сўнгра филтрланади ва филтрат сакланади. Пробиркага тирозиннинг содадаги 0,1 % ли эритмасидан 2 – 3 мл солиб, устига юкорида тайёрланган картошка экстрактидан 1 – 2 мл кўшиб чайкатади. Сўнгра 37 – 40° С ли сув хаммомига кўйилади. Кўпрок хаво кислороди билан аралашиши учун хаммомга кўйилган суюклик хар 1 – 2 минутда чайкатиб турилади. Шунда оксидаза ферменти таъсирида хаво кислороди хисобига тирозиннинг оксидланиши натижасида аввал пушти, кейин кизил ранг, энг охирида (тахминан 1 – 2 соатдан сўнг), кора ранг хосил бўлади.

Тирозиннинг активлигини аниклаш

Керакли асбоб ва реактивлар: Киргич, шиша таёкча, дока, воронка, штатив, пробиркалар, пипеткалар, газ горелкаси ёки спирт лампа, сув хаммоми, картошка, дистирланган сув, тирозиннинг 1 % ли эритмаси.

Тирозиназа (о – дифенол, о – оксидоредуктаза КФ – 1.10.3.1) – оксидоредуктазалар синфининг фенолоксидазалар гуруҳига киради. Бу фермент нисбий спецификликка эга бўлиб, монофеноллардан ташқари полифеноллар оксидланишини хам катализлайди. Бу фермент ўсимликлар организмида кенг тарқалган, кимёвий таркиби жихатидан металлпротеид бўлиб, таркибида 0,2 – 0,25 % мис бўлади.

Ишнинг бажарилиши: Картошка киргичда майдаланади ва ундан 1 – 2 гр тортиб олинади, унинг устига 5 мл дистирланган сув куйиб фермент экстракция килинади. Олинган аралашма икки кават дока орқали филтрланади, филтратдан тирозиназа препарати сифатида фойдаланиш мумкин.

Иккита пробиркага 1 мл дан тирозиназа препаратидан куйиб, бирини 1 – 2 минут кайнатади ва совитилади. Хар иккала пробиркага 1 мл дан тирозиннинг 1 % ли эритмасидан кўйилади. Сўнгра хар 3 – 5 минутда эритмани аралаштириб турган холда 40° С ли сув хаммомига инкубацияга кўйилади. Таркибида актив фермент бор суюклик аввал пушти, сўнгра кўнгир ва, ниҳоят, кора рангга киради. Контрол пробиркадаги суюклик рангини ўзгартирмайди.

Лаборатория иши №4

Нуклеин кислоталар (РНК, ДНК) ни табиий манбалар (пахта чигити, ундирилган мош, ловия, фасоль, нўхат) дан ажратиб олиш ва тозалаш.

Ўсимлик тўкималаридан ДНК ни ажратиб олиш.

Керакли асбоб ва реактивлар: Чайкатгич аппарат, совутгичли центрифуга, ажратгич воронка, рН метр ЛПУ – 0,1, 100, 200 мл ли ўлчов цилиндрлари, шлифли копкокки колба, пипеткалар, ховонча, пробиркалар, 37 °С ли термостат, эритма «а» – таркибида 0,1 М ЭДТА, 1М додецилсульфат (ДДС) тутган натрий хлориднинг 0,15 М эритмаси (рН=7,0), «б» – эритма таркибида 0,1 ЭДТА, 2 % ДДС тутган натрий хлориднинг 0,15 М эритмаси (рН=6,0), «в» – эритма таркибида 0,1 М ЭДТА, 5 % ДДС тутган натрий хлориднинг 0,15 М эритмаси (рН=8,0), 98 % ли этанол, 78 % ли этанол, сувга тўйинтирилган фенол, фенол – хлороформнинг 1:1 нисбатдаги аралашмаси, натрий хлориднинг 0,15 М ва 0,015 М эритмалари, папаин (таркибида 0,005 М ЭДТА бор 88 мкг/мл эритма рН=6,5), трипсин (1 мкг/мл рН=7,2), проназа (500 мкг/мл рН=8,0), трипсин (375 мкг/мл); папаин (50 мкг/мл), РНК –аза (50 мкг/мл) таркибида 1,5 М натрий цитрат тутган 0,005 М натрий хлорид эритмаси, таркибида 0,001 М ЭДТА бўлган натрий ацетатнинг 3 М эритмаси, пропанол.

Ўсимлик тўкималаридан ДНК ни ажратиб олишда текширилаётган объектларни гомогенизациялаш, эритмадан нуклеопротеинни экстракциялаш, олинган препаратни оксилсизлантиришда қўлланиладиган усулларни танлаш катта аҳамиятга эга. Куйида ўсимлик материалларидан юкори молекуляр ДНК ажратиб олишнинг оптимал варианты келтирилган.

Ишнинг бажарилиши: Суюк азотда фиксация килинган 100 гр пиёзнинг меристема тўкимасини ховончада бир хилдаги майин кукун хосил бўлгунча майдалаб унинг устига таркибида 1 мл фенол бўлган 100 мл эритма кўшилади ва яна бир хил масса хосил бўлгунча майдаланади.

Хосил бўлган гомогенат 100 мл фенол билан чайкатилади. Тайёр бўлган аралашма 0°С да 20 минут 6000 айл/мин (10000 g) тезликда центрифугаланади.

Бу вақт центрифуга пробиркасида 3 та кават хосил бўлади; пробирка тубида фенол, унинг ўртасида оксил ва майдаланган ўсимлик тўкималари, юкори кисми эса таркибида ДНК бор сувли кават. Ўрта кават олиниб, "а" эритма билан юкоридагидек экстракция килинади. Эритмадаги ДНК маълум микдордаги экстрактга 96 % ли этил спирт куйилганда чўкма хосил бўлишига караб аникланади.

Оксилсизлантириш. Олинган ДНК экстрактини оксилсизлантириш куйидагича олиб борилади. Экстрактга тенг микдорда хлороформ - фенол (1:1) аралашмасини куйиб, 20 минут чайкатилади, сўнгра юкоридаги шароитда центрифугаланади. Центрифугатнинг сувли каватини ажратиб олиб, унга икки хажм 96 % ли этанол кўшиб, ДНК чўктирилади. Чўкмада фенол ва ДДС ни йўқотиш учун 5 - 7 марта 70 % ли этанол билан ювилади. Чўкма 0,15 М натрий

хлоридда эритилгач, куйидаги усуллариининг бири ёрдамида оксилсизлантирилади:

1) папин (800 мкг/мл) + 0,005 М ЭДТА (pH=6,5) билан 37°C да 2 соат давомида инкубация килиш;

2) трипсин (1 мг/мл) билан (pH=7,2) 37°C да 1 соат давомида инкубация килиш;

3) проназа (500 мкг/мл) pH=8,0 да хона хароратида бир сутка давомида инкубация килиш;

4) 1 соат 37°C да трипсин (375 мкг/мл) билан инкубация килиш, сўнгра юкоридагидек хлороформ - фенол аралашмаси билан ишлаш. Шундан сўнг эритмадан ДНК 96 % ли этил спирт ёрдамида чўктирилади. Бунинг учун аралашмага 1:2 нисбатда этил спирт кўшилади.

5) олинган чўкма 5 - 7 марта 70 % ли этанол билан ювилади. ДНК чўкмаси буфер эритмада эритилади ва папаин билан (50 мкг/мл) 37°C да 1 соат инкубация килинади.

Эритмадаги ДНК 96 % ли этанолда чўктирилгач, 0,15 М натрий хлоридда эритилади.

РНК ва полисахаридлардан тозалаш: Бунинг учун ДНК эритмасининг pH кўрсаткичи HCl ёрдамида 5,0 га келтирилади. РНК - аза эритмасидан оз микдордаги ДНК - аза аралашмасини йўқотиш учун дастлаб 10 минут 80°C да киздирилади. Сўнгра ДНК эритмаси РНК - аза билан (50 мкг/мл) 37°C да 1 соат инкубация килинади.

Шундан кейин ДНК эритмаси яна фенол - хлороформ аралашмаси билан юкоридагидек ишланади ва ДНК 1:2 хажмдаги этанол билан чўктирилади. ДНК чўкмаси таркибида 1,5 М натрий цитрат бўлган 0,05 М натрий хлорид эритмасида эритилади ва унга таркибида 0,001 М ЭДТА бўлган 3 М (pH=7,0) натрий ацетат кўшилади. Олинган эритмага доимо аралаштириб турган холда томчилатиб 0,5 - 0,54 хажм изопропанол кўшилади. Бу вақтда факат ДНК чўкиб РНК парчаланади ва полисахаридлар эритмада қолади. ДНК чўкмаси 70 % ли этанолда 5 с да сакланади. Ажратиб олинган ДНК препаратларининг хоссасига караганда проназа ёрдамида оксилсизлантириш энг оптимал вариант хисобланади. Жадвалда ажратиб олинган ДНК нинг физик - кимёвий хоссалари келтирилган.

Оксилсизлантирувчи агент	Седиментацион константа, (S)	Оксил микдори (%)	Гиперхром эффекти (%)
Папаин	21,2	3,0	24,0
Трипсин	26,8	2,1	25,0
Проназа	27,5	0,93	33,3
Трипсин ва папаин	21,7	1,5	24,0

ДНК ни хайвон тўкимасидан ажратиб олиш ва тозалаш

Керакли асбоб ва реактивлар: Гомогенизатор, 37°C ли термостат, техник тарози, 50 ва 500 мл ли ўлчов цилиндрлари, лаборатория центрифугаси, 20 ва 50 мл ли шприц, 50, 200, 500 мл ли стаканлар, шиша таёкча, тузли эритма, хлороформ, изоамил спирт, этил спирт, перхлорат кислотанинг 57 % ли эритмаси, этил эфир, NaOH нинг 0,5 н ли эритмаси, KOH нинг 1н ва 5 н эритмалари, додецилсульфатнинг 20 % ли эритмаси, натрий хлориднинг 5 м эритмаси, мускул ёки жигар.

Дезоксирибонуклеин кислота (ДНК) ўсимлик, хайвон ва микроорганизмлар хужайраларида асосан ядрога, жуда оз микдорда, цитоплазмада оксил билан боғланган ҳолатда бўлади. ДНК ни ажратиб олиш учун, уни оксилдан ажратиш, турли биологик мембраналардан тозалаш зарур. ДНК ни хужайрадан ажратиб олишда, аввал уни РНК дан тозалаб сўнгра куриштилади.

Ишнинг бажарилиши: 20 гр хайвон тўкимаси 100 мл туз эритмаси билан шиша гомогенизаторда майдаланади. Олинган гомогенатга охириги концентрацияси 2 % бўлгунча 20 % ли додецилсульфат кўшилади ва 37°C ли термостатга ярим соат кўйилади. Хосил бўлган ёпишқоқ эритмага нуклеопротеидларни диссоцилаш учун охириги концентрацияси 1 м бўлгунча 5 м натрий хлорид эритмасидан кўшилади. Гомогенат шлифланган копкоккли колбага ўтказилиб, устига 24:1 нисбатдаги хлороформ изоамил спирт аралашмасидан 400 мл кўшиб, 10 – 15 минут яхшилаб чайқатилади. Аралашма 50 мл ли центрифуга пробиркаларига куйилиб, 30 минут 2500 айл/ мин тезликда центрифугаланади. Бу вақтда центрифугат 3 та фракцияга бўлинади: юкори каватда нуклеин кислоталар, ўрта каватда оксиллар, энг пастги каватда – хлороформли фракцияда липидлар ва органик эритувчи эрийдиган бошка компонентлар қолади. Шприц ёрдамида юкоридаги фракция сўриб олинади ва уни эритма тиниклашгунча хлороформ – изоамил спирт билан ишлаш 2 – 3 марта такрорланади. Таркибида нуклеин кислота бор сувли каватлар бирлаштирилиб икки баробар кўп микдорда 96 % ли этил спирт куйилган стаканга доимо айланасига аралаштириб турган ҳолатда, аста – секин куйилади. Натижада нуклеин кислоталарнинг ок спиралсимон чўкмаси хосил бўлади. Сўнгра спиралсимон ДНК шиша таёкча ёрдамида оз микдорда 70 % ли этанол куйилган стаканга ўтказилади. Бу операция 2 – 3 марта такрорланади. Сўнгра нуклеин кислоталар чўкмаси спирт – эфир (1:1) аралашмаси ва эфир билан ювилгач, хона хароратида куриштиш учун колдирилади.

ДНК ва РНК ни ажратиш учун 10 – 15 мг курук нуклеин кислота препарати 5 мл 0,5 н NaOH да эритилиб, 37°C ли термостатга 18 соат кўйилади. Эритма совитилади ва 57 % ли перхлорат кислота ёрдамида нейтралланади, сўнгра HClO₄ концентрацияси 2 % га етгунча кислота кўшиш давом эттирилади. Хосил бўлган ДНК чўкмаси совиткичли центрифугада 10 минут 3000 айл/мин тезликда центрифугалаш йўли билан ажратиб олинади. Олинган ДНК чўкмаси икки марта 2 % ли HClO₄, 2 марта 7 % ли спирт, спирт – эфир (1:1) аралашмаси ва нихоят, эфир билан ювилади. Хар сафар ДНК чўкмаси

Ишнинг бажарилиши:

1 – боскич. Ачиткидан нуклеопроteidларни ажратиб олиш.

Чинни ховончага 1 гр ачитки солиб, унинг устига 1 – 2 томчи эфир, 4 – 5 томчи сув томизилади ва 0,2 – 0,4 гр кум солинади, сўнгра 1 – 2 минут эзилади.

Шундан сўнг аралашма устига ўювчи натрийнинг 0,4 % ли эритмасидан 4 мл куйиб, яна 5 минут эзилади. Ховончадаги масса центрифуга пробиркасига солинади, иккинчи шундай пробиркага сув куйиб, центрифуга тарозисида тенглаштирилади ва 10 минут центрифугаланади. Центрифугат пипетка ёрдамида тоза ховончага ўтказилади ва шиша таёкча ёрдамида аралаштириб турган холда 5 % ли сирка кислота эритмасидан 1,5 мл куйилади.

Бунда нуклеопроteid чўкмаси хосил бўлади. Ховончадаги аралашма пипетка ёрдамида центрифуга пробиркасига ўтказилади ва 10 минут центрифугаланади. Центрифугат тўкиб ташланади, нуклеопроtein чўкмаси эса гидролизланади.

2 – боскич. Нуклеопроteinларни гидролизлаш.

Пробиркага нуклеопроtein чўкмаси солиниб, устига 10 % ли сульфат кислотаси эритмасидан 4 мл куйилади. Пробирка оғзи совиткич сифатида узун резина най ўтказилган пробка билан беркитилади ва асбест тўрга кўйиб, кучсиз аланга ёки электр плиткасида киздирилади.

Аралашма бир соат кайнатилгандан кейин киздириш тўхтатилади ва совитилади, сўнгра филтрланади. Филтр билан полипептидлар, пурин асосларига, рибоза ва фосфат кислотага хос куйидаги реакциялар килиб кўрилади:

а) полипептидларга хос Биурет реакцияси. Пробиркага 5 томчи гидролизат олиб, унга 10 % ли ўювчи натрий эритмасидан 10 томчи ва 1 % ли мис (II) – сульфат эритмасидан 1 томчи кўшиб, чайкатилади. Суюклик пушти – бинафша рангга бўялади.

б) пурин асосларига хос кумуш билан килинадиган реакция.

10 томчи гидролизат олиб, уни концентрланган аммиакнинг 10 томчиси билан нейтралланади ва унга 1 % кумуш нитрат эритмасидан 5 томчи кўшилади. 3 – 4 минутдан кейин пурин асосларининг кумушли корамтир чўкмаси пайдо бўлади.

в) рибоза ва дезоксирибозага хос Троммер реакцияси.

5 томчи гидролизат олиб, унга 30 % ли NaOH эритмасидан 10 томчи кўшиб мис (II) – гидроксид лойкаси хосил бўлгунча 7 % ли мис (II) – сульфат эритмасидан томизилади. Суюкликни аралаштириб, кайнагунча киздирилади. Рибоза ёки дезоксирибоза мис (II) – оксидини кизил рангли мис (I) оксидига кайтарганлиги учун кизгиш лойка хосил килади.

г) фосфат кислотага хос молибден билан килинадиган реакция.

20 томчи молибден реактивига 2 – 3 томчи гидролизат кўшиб, бир неча минут киздирилади. Агар гидролизатда фосфат кислота бўлса, суюклик лимон сариги рангига киради. Совитилганда сарик кристалл чўкма пайдо бўлади.

Лаборатория иши №6 Сахарозани кислотали гидролизи.

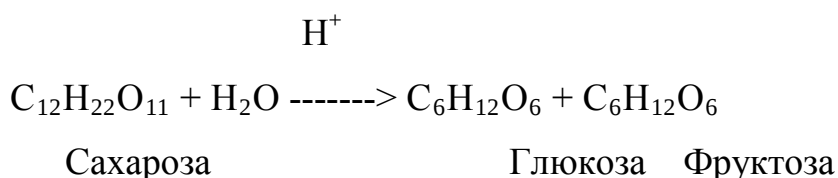
Сахарозани гидролизлаш.

Реактивлар: сахарозанинг 10 % ли эритмаси, сульфат кислотанинг 10 % ли эритмаси.

Поляриметрик найни сахароза эритмаси билан тулдириб поляриметрда эритманинг кутбланган нур текислигини буриш бурчаги аникланади. Сўнгра 50 мл сизимли колбага 15 - 20 мл сахароза эритмасидан солиб, 1 - 2 мл суюлтирилган сульфат кислота эритмасидан кўшилади. Аралашма 10 - 15 минут давомида кайнатилади, сўнгра совутилади ва поляриметрик найга солиб эритманинг кутбланиш текислигини буриш бурчаги аникланади.

Агар гидролизгача сахароза эритмаси кутбланган нур текислигини унга бурса, гидролиздан кейин чапга буради. Бу ходисани *инверсия ходисаси* дейилади.

Сахароза эритмасини сульфат кислота иштирокида киздирганда у гидролизланиб иккита моносахарид хосил бўлади:



Хосил бўлган аралашмада глюкоза билан фруктозанинг микдори тенг бўлиб, бў аралашма *инвертланган канд* деб аталади.

Сахарозанинг солиштирма буриш бурчаги $+65,5^\circ$; гидролиздан кейин хосил бўлган глюкозанинг солиштирма буриш бурчаги $+52,5^\circ$; фруктозаники эса $-92,0^\circ$. Бинобарин, инвертланган канд чапга буради.

Лаборатория иши №7

Крахмалнинг хоссалари. Крахмални кислоталар таъсирида гидролизлаш.

Реактивлар: крахмал, Фелинг суюклиги, йоднинг калий йодиддаги эритмаси.

Пробиркага 1 гр крахмал солиб, устига 5 - 6 мл сув куйилади ва аралашма каттик чайкатилади. Натижада "крахмал сути" ҳосил бўлади, у 50 мл қайнаб турган сувга куйилади. Бунда бир оз товланувчи (опалесценция) крахмал клейстери ҳосил бўлади. Крахмал клейстери совутилади ва у билан куйидаги тажрибалар утказилади:

а) 1 - 2 мл крахмал клейстерини бошқа пробиркага солиб унга бир неча томчи йод эритмаси томизилади. Бунда крахмал учун хос кўк тус пайдо бўлади. Эритма киздирилса, кўк тус йўколади, совитилганда ранг яна пайдо бўлади;

б) пробиркага крахмал клейстеридан 1- 2 мл солиб, устига 2 мл Фелинг суюклиги кўшилади. Шундан кейин аралашма қайнагунча киздирилади. Бунда эритманинг ранги ўзгармайди, мис (I) -оксиднинг кизил чўкмаси ҳосил бўлмайди.

Крахмал молекуласининг жуда узун занжирида бўш глюкозид гидроксил гурухлари факат занжирнинг чеккаларида жойлашган, яъни уларнинг молекуладаги нисбий микдори жуда кам. Шунинг учун крахмал ишқорий мухитда мис (II) - гидроксидни қайтармайди.

Крахмални кислоталар таъсирида гидролизлаш.

Реактивлар: крахмал, сульфат кислотанинг 10 % ли эритмаси, уювчи натрийнинг 10 % ли эритмаси, йоднинг калий йодиддаги эритмаси.

1 гр крахмалдан крахмал клейстери тайёрланади ва ундан стаканга 20 мл солиб, 2 мл суюлтирилган сульфат кислота билан аралаштирилади ва 8 - 10 минут қайнатилади. Қайнатиш давомида ҳар икки минутда алоҳида пробиркаларга қайнаётган эритмадан намуналар олиб турилади. Бу намуналар ишқор билан нейтралланади ва уларга йод эритмасидан бир неча томчи томизилади. Бунда намуналарнинг йод билан реакциясида рангнинг аста - секин ўзгариши кузатилади

Олинган тиник эритма билан моносахаридларга хос оддий реакциялар ўтказилади.

Лаборатория иши №8

Ёғлар учун сифат реакциялари. Ёғларни кислотали сони.

Реактивлар: тозаланган пахта мойи, осмий кислотасининг 1% ли эритмаси, эфир, бромли сув

Ёғларни сифат анализ қилишда бир қатор реакциялардан фойдаланилади. Буларга осмий ёрдамидаги рангли реакция, мой доғини ҳосил қилиш, совунланиш реакцияси ва галлоидлар реакциясини мисол қилиб келтириш мумкин.

Рангли реакция. Микроскоп ойнаси устига бир томчи мой томизилади. Унинг устига осмий кислотасининг 1% ли эритмасидан 1 томчи қўшилади. Мой қора ранг беради. Осмий (VIII)- оксид кучли оксидловчи хоссага эга бўлгани учун ёғлар билан шиддатли реакцияга киришади. Натижада ёғ оксидланади, осмий (VIII)- оксид эса қайтарилиб қора тусли осмий (IV)- оксидга ўтади.

Мой доғи. Кунгабоғарнинг мағзини олиб қоғозда эзилса, мой доғи ҳосил бўлади. Қоғоз қиздирилганда ҳам доғ йўқолмайди. Бу ҳақиқатда ҳам мой борлигидан дарак беради.

Галлоидлар. Бу реакция айниқса, тўйинмаган ёғ кислоталари кўп бўлган ёғларга характерлидир. Пробиркага 1-2 томчи ёғ ва 1-2 мл эфир солинади. Унинг устига 1-2 томчи бромли сув қўшилади ва яхшилаб аралаштирилади. Бромли сувнинг сариқ рангининг тез йўқолиши тўйинмаган ёғ кислоталари борлигини кўрсатади.

Ёғларни кислотали сони.

1 гр ёғ таркибидаги эркин ёғ кислоталарни нейтраллаш учун сарфланган калий гидроксиднинг КОН мг миқдори билан ифодаланган сон **ёғларнинг кислотали сони** деб аталади. Бу сон ёғларнинг сифатини белгиловчи муҳим кўрсаткичлардан бири ҳисобланади.

Реактивлар: тозаланган пахта мойи, этил спиртининг 96% ли эритмаси, КОН нинг 0,1 Н эритмаси, фенолфталеиннинг 0,1 % ли спиртдаги эритмаси

2 та колба олиб, 1-сига 3-5 гр пахта мойи ва 15-20 мл спирт-эфир аралашмаси, 2-сига эса фақат 15-20 мл спирт-эфир аралашмаси солинади. Колбалар яхшилаб чайқатилиб, 2-3 томчи фенолфталеин томизилади. Сўнгра КОН нинг спиртли эритмаси ёрдамида 0,5-1 минут давомида ўзгармайдиган оч-пушти ранг ҳосил бўлгунча титрланади.

Кислотали сон қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$X = \frac{T(a-b)}{N}$$

б – контрол учун сарфланган Калий гипосульфит; Т – тузатма; а- тажриба учун сарфланган ишқор миқдори; Н – олинган мой миқдори

Лаборатория иши №9

С витамини учун сифат реакциялар.

Керакли реактив ва асбоблар: 1. картошка ёки наъматак меваси. 2. 0,001 Н 2,6-дихлорфенолиндофенол эритмаси. 3. 10%ли хлорид кислота эритмаси 4. 3% ли водород пероксид. 5. Қизил қон тузининг тўйинган эритмаси. 6. 1%ли темир (III) – хлорид эритмаси. 7. Бюретка. 8. Штатив. 9. Пробиркалар. 10. Пипеткалар.

С витаминга бой ўсимликларни (картошка, наъматак, пиёз) олиб, чинни ҳовончада яхшилаб янчилади. Ҳосил бўлган ширани филтрдан ўтказилади. Филтратдан витамин С манбаи сифатида фойдаланилади.

Ишнинг бажарилиши: а) 2 та пробирка олиб, уларнинг ҳар бирига 2 мл дан витамин шираси солинади. 1-пробиркага 5-6 томчи водород пероксид солиниб, 1-2 дақиқа давомида қайнатилади. 2-пробиркадаги витамин шираси оддий хона шароитида тутилади. 1-пробиркани оловдан олиб, совитилади ва ҳар 2 ла пробиркага ҳам хлорид кислотанинг 10% эритмасидан 1-2 томчидан томизилиб, аралашма чайқатилади. Сўнгра пробиркадаги аралашма оч пушти рангга киргунча 2,6-дихлорфенолиндофенол эритмаси билан титрланади. 1-пробиркада (қайнатилган пробиркада) 1-2 томчи индикатор томизиш билан оч пушти ранг ҳосил бўлади. Бу аскорбин кислотанинг водород пероксид иштирокида, юқори ҳарорат таъсирида парчаланганлиги сабабли 2,6-дихлорфенолиндофенолнинг қайтарилиши юз бермайди. 2-пробиркада эса аскорбин кислота борлиги туфайли оч пушти рангнинг ҳосил бўлиши 2,6-дихлорфенолиндофенолнинг кўпроқ сарфланиши билан содир бўлади.

Пробиркада оч пушти рангнинг ҳосил бўлиши, аскорбин кислотанинг тўла оксидланганлигидан ёки 2,6-дихлорфенолиндофенолнинг тўла қайтарилганлигидан далолат беради.

б) пробиркага 1-2 мл филтратдан олиб, унинг устига 1 томчи қизил қон тузининг тўйинган ва темир (III) – хлориднинг 1% ли эритмасидан қўшиб чайқатилса пробиркадаги аралашма кўк рангга бўялади. Бу аскорбин кислотанинг қизил қон тузи таъсирида оксидланганлигини ва қизил қон тузининг қайтарилиб сариқ қон тузига ўтганлигини кўрсатади. Ҳосил бўлган сариқ қон тузи эса темир (III) – хлорид билан берлин зангорисини беради.

KALENDAR REJASI

Fanning nomi

Biorganik kimyo

Maruza o'qiydi

Eshchanov E.

kurs 3 gurux 302-ximiya semestr 6

Amaliy mashg'ulot olib boruvchi (sem) Polvonov X., Tahirov Y

Laboratoriya mashg'ulotlarini olib boruvchi Polvonov X., Tahirov Y., Xasanov

Imtixon oluvchi Eshchanov E.

№	Mash turi	Mavzu nomi va uning qisqacha mazmuni	soat	Sana	Imzo
1	lab	Oqsillarni tabiiy manbalar (sut, tuxum, qon zardobi) dan ajratib olish va tozalash.	2		
2	lab	Oqsillarni fizik-kimyoviy xossalarini (izoelektrik nuqta va koagulyatsiya) o'rganish.	2		
3	lab	Tirozinni oksidlash va aktivligini aniqlash.	2		
4	lab	Nuklein kislotalar (RNK, DNK) ni tabiiy manbalar (paxta chigiti, undirilgan mosh, loviya, fasol, no'xat) dan ajratib olish va tozalash.	2		
5	lab	RNK va DNK larni ishqoriy va kislotali gidrolizi. Mahsulotlar tarkibini (purin, pirimidin asoslari) xromatografiya yordamida o'rganish.	2		
6	lab	Saxarozani kislotali gidrolizi. Gidroliz mahsulotlari tarkibini xromatografiya yordamida o'rganish.	2		
7	lab	Kraxmalning xossalari va kislotali gidrolizi.	2		
8	lab	Yog'lar uchun sifat reaksiyalar. Yog'larni kimyoviy ko'rsatkichlari. Sovunlanish soni. Yog'larni kislota soni.	2		
9	lab	C vitamini uchun sifat reaksiyalar.	2		
		Jami.....	18s		

Reja kafedra majlisida ko'rib chiqildi va tasdiqlandi. Bayonnoma № 1 (26.08.08.)

Kafedra mudiri Eshchanov E.

16,1,14,3,12,5,10,7
8,9,6,11,4,13,2,15