

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги

Тошкент Кимё-Технология институти

“Касб таълими” кафедраси

**“Мутахассислик фанларини ўқитиш ва ишлаб чиқариш
таълими методикаси”**

фанидан

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

Мавзу: “Ёғлар ва мойли хом ашёлар кимёси” фанини ўқитишда “Резюме“
технологиясидан фойдаланиш.

Бажарди: Хамидова М.З.

Рахбар: Канглиев Ш.Т.

Тошкент - 2016

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM
VAZIRLIGI**

TOSHKENT KIMYO-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

‘KASB TA‘LIMI’ KAFEDRASI

«TASDIQLAYMAN»

**Kasb ta‘limi kafedrası mudiri:
dots. Kangliev SH.T.**

_____ «__» **April 2016y.**

MALAKAVIY BITIRUV ISHI BO‘YICHA TOPSHIRIQ

Talaba _____

1.Bitiruv ishi mavzusi: _____

_____ Institut rektorining / - sonli _____ yil buyrug‘i asosida tasdiqlandi.

2. Malakaviy bitiruv ishini topshirish muddati: **iyun 2016 yil**

3. Malakaviy bitiruv ishiga doir ko‘rsatmalar

4. Xisoblash tushuntirish yozuvlarining tarkibi (ishlab chiqiladigan masalalar ro‘yxati):

1. Kirish. 2. Mutaxassislik fanini o‘qitishning maqsad va vazifalari. 3 Mutaxassislik fanini mazmun mohiyati 3 ta asosiy mavzu bo‘yicha. 4. O‘qitish texnologiyasining nazariy asoslari. 5. Mutaxassislik fani bo‘yicha o‘quv maqsadlarini ishlab chiqish. 6. Fan doirasida o‘tiladigan 1ta asosiy mashg‘ulotning texnologik xaritasi. 7. Mutaxassislik fanini o‘qitish metodikasi. 8. Mutaxassislik fanidan talabalar bilim, ko‘nikma va malakalarini baholash 9 Xulosa. 10.Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati 11. Ilovalar

5. Grafik ishlari ro‘yxati: (slayd tarzidagi ko‘rgazmali materiallar nomi aniq ko‘rsatiladi)

1. Maxsus fanlar to‘g‘risida ma‘lumotlar. 2. O‘quv maqsadlarini belgilash. 3. Dars o‘tishning texnologik xaritasi. 4. Ajratilgan zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo‘llash bo‘yicha ishlanmalar.

6. Malakaviy bitiruv ishini bajarish rejasi

№	Malakaviy bitiruv ishini bajarish bosqichlari	Maslaxatchining F.I.O.	Bajarish muddati	Bajarilganligi xaqida imzo
1	Texnologik qism			
2	Pedagogik qism			

Topshiriq berilgan sana “ ” April 2016 y. _____
Imzo

Malakaviy bitiruv ishni raxbari _____
F.I.O.

Topshiriqni bajarishga oldim _____ “ ” April 2016 y.
imzo

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM
VAZIRLIGI**

TOSHKENT KIMYO-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

“Kasb ta’limi” kafedrası

TUSHUNTIRISH -IZOH YOZUVI

Bitiruv ishi mavzusi _____

Kafedra mudiri: _____ **dots.Kangliev SH.T.**
(imzo) (sana) (familiya, ismi, sharifi)

Bitiruv
ishi rahbari _____
(imzo) (sana) (familiya, ismi, sharifi)

Texnologik qism _____
(imzo) (sana) (familiya, ismi, sharifi)

Pedagogik qism _____
(imzo) (sana) (familiya, ismi, sharifi)

Bitiruv ishini
bajaruvchi: _____
(imzo) (sana) (familiya, ismi, sharifi)

Мундарижа

1.Кириш.....	6
2.“Ёғлар ва мойли хом ашёлар кимёси” фанининг ўқитишнинг мақсад ва вазифалари.....	9
3.“Ёғлар ва мойли хом ашёлар кимёси” фанининг мазмун ва моҳияти.....	14
4. Интерфаол методларнинг назарий асослари.	33
5. “Ёғлар ва мойли хом ашёлар кимёси” фани бўйича ўқув мақсадларини ишлаб чиқиш.....	36
6. “Ёғлар ва мойли хом ашёлар кимёси” фанидан “Мойли уруғлар сифатини баҳолаш ва уруғларнинг техник-кимёвий тахлили. Мойли ўсимликлар уруғларининг асосий сифат кўрсаткичлари. Уруғ ва уруғ массасининг технологик хоссалари” мавзуси бўйича маъруза дарсининг технологик харитаси.....	38
7.“Ёғлар ва мойли хом ашёлар кимёси” фанининг ўқитиш методикаси.....	42
8. “Ёғлар ва мойли хом ашёлар кимёси” фанидан талабалар билим, кўникма ва малакаларини баҳолаш.....	55
9.Хулоса.....	59
10.Адабиётлар рўйхати.....	60
11.Иловалар	

1. Кириш

Республикамизда ижтимоий-иқтисодий, сиёсий, маънавий ва маданий соҳаларда амалга оширилаётган ислоҳотлар таълимни, кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан янгилаш ва ривожлантиришни талаб этади. шу боис таълим тизимини замон талаблари даражасида ва эришилган тажрибалар асосида ривожлантириш орқали ўсиб келаётган ёш авлодни жамият ҳаётида фаол иштирок этадиган ҳар томонлама етук комил инсонлар қилиб тарбиялаш давлатимизнинг энг устувор йўналишларидан ҳисобланади.

Миллий мустақиллик ғоялари сингдирилган бу тарихий ҳужжатлар муваффақиятли амалга оширилмоқда. бунинг натижасида ривожланган мамлакатлар таълим тизимини ўрганишга кенг йўл очилди. ўз навбатида хорижий мутахассислар ҳам мамлакатимиз таълим тизимида рўй бераётган ислоҳотларни ўрганиб, уларга ижобий баҳо бермоқдалар. буни биргина тошкентдаги симпозиумлар саройида 2012 йил февраль ойида президентимиз И.А.Каримов ташаббуси билан ташкил этилган **"юксак билимли ва интеллектуал ривожланган авлодни тарбиялаш - мамлакатни барқарор тараққий эттириш ва модернизация қилишнинг энг муҳим шарти"** мавзусидаги халқаро конференциясида иштирок этган хориж олимларининг маърузаларидан билиб олиш мумкин. бу каби ўзаро алоқалар мамлакатимиз таълим тизимига ривожланган мамлакатлардаги илғор ахборот ва педагогик технологияларни ўз миллий қадриятларимиз нуқтаи назаридан таҳлил қилиб, ўқув жараёнига жорий этишни тақозо қилмоқда. бу амалий ишлар мамлакатимиз таълим тизимини жаҳон таълим стандартлари билан интеграциялашувининг асосий белгиларидан бири бўлиб ҳисобланади.

Таълим жараёнига янги педагогик технологияларни тадбиқ этиш борасида Олий таълим тизимида ҳам изланишларнинг ташкил этилаётганлиги алоҳида эътиборга моликдир. Бугунги кунда таълим тизимининг мазмуни, ўқув жараёнини лойиҳалаштиришга ҳам янгича ёндошиш, уни янгича ташкиллаштириш, таълим мазмунини ва унинг таркибини кенгайтириш, чуқурлаштириш, билим, кўникма ва малака, ижодий фаолиятини такомиллаштириш кун тартибига кўндаланг кўйилди. Таълим жараёнига янгича ёндашиб, унга замонавий педагогик ва ахборот-коммуникация технологиялари, ижодкорлик, фаоллик тадбиқ этилсагина таълим самараси янги босқичга кўтарилади, яъни:

- талабанинг талаби, мойиллиги, истак-хоҳиши, унинг имкониятлари даражасида қондирилади;
- талабанинг ўқув меҳнатига маъсулияти, жавобгарлиги ошади;
- билимларни мустақил эгаллаш малакалари шаклланади;
- ўз билимини ўзи бойитишга ишонч пайдо бўлади;
- шахснинг жамиятда ўз ўрнини тезроқ топиб олиши учун муҳит яратилади.

Хуллас, Кадрлар тайёрлаш миллий дастури, таълим тўғрисидаги қонун таълим борасида эришилган миллий тажрибанинг жаҳон миқёсидаги ютуқлар билан

бойитиш хисобига, замон талабига жавоб берадиган кадрлар тайёрлашга қаратилган. Кадрлар тайёрлаш миллий дастурини амалага оширишни жадаллаштириш учун замонавий олий ва ўрта махсус таълим муассасаларнинг педагогик кадрлари ва илмий текшириш институтларининг илмий ходимларини тайёрлаш узлуксиз таълим тизимининг асосий вазифаларидан бири бўлиб, бу соҳада замонавий педагогик технологиялар ва ахборот коммуникатив технологиялар бўйича уларнинг малака ва кўникмаларини ривожлантириш муҳим аҳамият касб этади.

Интерфаол усулларнинг мақсади фақат билим бериш билан эмас, балки тингловчиларни берилган топшириқларга жавобни мустақил топиш малакаларига одатлантириш билан боғлиқдир. Бу усуллар масалалар ва ўзаро муносабат турларини кенг ҳажмини қамраб олади ҳамда тингловчиларнинг асосий таълим манбаи ҳисобланади. Шу тариқа интерфаол ўқитиш, интеллектуал мустақиллик ва барча тингловчилар учун зарур бўлган малакаларни акс эттирувчи билим олиш маҳоратини ривожлантиради.

Техник олий юртлирида мутахасислик фанларини ўқитишда интерфаол методлардан фойдаланиш ўз самарасини беради. Дарсда интерфаол методлардан ақлий ҳужум , кичик грухларда ишлаш , муаммоли вазият , модулли таълим технологиялари , ҳамда фаол усуллардан кластер, синквейн, ФСМУ, Рехюме, Балик скелети кабиларни қўллаш дарс машғулотларини ўтиш самарадорлигини оширади.

Юқоридагиларни таҳлил қилган холда, Мен “Ёғлар ва мойли хом ашёлар кимёси” фанини ўқитишда Резюме технологиясидан фойдаланишни мақсадга мувофиқ деб топдим.

Битирув малакавий ишининг мақсади

Ёғлар ва мойли хом ашёлар кимёси фанини ўқитишда Резюме технологиясидан фойдаланиш.

Битирув малакавий ишининг вазифаси

1. “ Ёғлар ва мойли хом ашёлар кимёси ” фанига оид адабиётларни ўрганиш ва фаннинг мазмунини аниқлаб , фаннинг танлаб олинган мавзуларини чуқур ўрганиш.
2. Фаннинг танлаб олинган мавзуларини ўқитишда “Резюме” технологияси ва бир қатор интерфаол усуларни қўллаш.
3. Мавзуларни ўқитишда Б.Блум таксономияси асосида ўқув мақсадларини аниқлаш.

4. Танлаб олинган “Мойли уруғлар сифатини баҳолаш ва уруғларнинг техник-кимёвий тахлили. Мойли ўсимликлар уруғларининг асосий сифат кўрсаткичлари. Уруғ ва уруғ массасининг технологик хоссалари” мавзусини ўқитиш бўйича технологик харитасини яратиш.
5. Битирув малакавий ишининг мавзуси бўйича қўйилган мақсад йўлидаги изланишлар , олинган натижалар юзасидан тегишли хулосалар чиқариш.

Битирув малакавий ишининг янгилigi.

1. Фаннинг танлаб олинган мавзулари хозирга қадар анъанавий усулда ўрганилиб келинган ва битирув малакавий ишини бажариш жараёнида “Резюме” технологияси ва бир қатор интерфаол усуларни қўллаш тавсия этилаяпти.
2. Танланган мавзулар бўйича ўқув мақсадлари, ишланмалар ва ўқитиш методикаси биринчи марта амалга оширилаяпти.
3. Танланган мавзулар учун назорат саволлари тузилди ҳамда ўқув мақсадлари аниқланди ва интерфаол усулар ёрдамида ўқитишнинг самарадорлиги кўрсатиб берилади.

2. “Ёғлар ва мойли хом ашёлар кимёси “ фанининг ўқитишнинг мақсади ва вазифалари , ўқитиш хусусиятлари.

2.1.“Ёғлар ва мойли хом ашёлар кимёси” фанининг ўқитишнинг мақсади ва вазифалари

Фаннинг ўқитишнинг мақсади:

«Ёғлар ва мойли хом ашёлар кимёси» фанини ўқитишдан мақсад талабаларни:

- асосий ва иккиламчи мойли хом ашёлардан канақунжут, кунгабоқар, махсар, кунжут ва бошқа мойли уруғларни кўриб чиқиш;
- ёғ-мой корхоналарининг хом ашё базасини ташкил қилувчи турли хил мойли ўсимликлар пахта чигити, соя уруғлари билан таништириш;
- уруғлар хужайрасининг тузилиши, уларни сифатини баҳолаш, мойларни ёғ кислота таркиби, ёғ кислоталари синтези, ёғлар, глитсеридлар ва йўлдош моддаларнинг тузилиши ҳақида тушунчалар беришдир.

Фаннинг вазифалари:

Фаннинг вазифаси – талабаларни мустақил фикрлашга, ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш ва қайта ишлаш технологияси бўйича барча жараёнларни тўғри олиб бориш учун, ёғлар ва мойли ҳом ашёларни физик-кимёвий хоссаларини ўргатишдан иборат

“Ёғлар ва мойли хом ашёлар кимёси” фанини ўзлаштирган талабаларнинг билими, кўникмаси ва малакаларига қўйиладиган талаблар.

Билим:

- мойли уруғлар ва меваларнинг морфологик ва анатомик тавсифи, уруғ тўқималарининг тузилишини;
- ёғли уруғлар хужайраларининг микроскопик тузилишини;
- ўсимлик хужайрасида липидлар, оксиллар, углеводлар ва минерал моддаларнинг тўпланишини;
- уруғ ва уруғ массасининг физик-механик ва технологик хоссаларини;
- ёғ кистолоталарнинг тузилишини, кислоталарнинг гомологик қаторларини

Кўникма.

- уруғ ва мой ҳосил бўлишига ташқи муҳитнинг таъсири, уруғларда модда алмашинувининг ўзига хослигини аниқлай олади;
- учглитсеридлар номенклатураси, мураккаб эфир боғлари ва ёғ кислота қолдиқлари иштирокидаги реакцияларни тенгламаларини ёза олади;
- юзаки оксидланиш ва тахирланиш реакцияларини туза олади;
- ёғли уруғлар сифатини баҳолаш учун Давлат Стандартларини талабларини келтира олади;
- асосий ўсимлик мойлари ва ҳайвон ёғларининг сифат кўрсаткичларини аниқлай билиш кўникмаларига эга бўлиши керак.

Малака.

- ёғ кислоталар синтезини, ёғлар ва мойли хом ашёларнинг физик ва кимёвий хоссаларини, ёғ кислоталар изомеризатсияси, полимеризатсиясини полиморфизминини аҳамиятини;
- учглитсеридларнинг синфланиши, тузилиши, изомерланиши ва физик кимёвий хоссаларини билиши ва улардан фойдалана олиш малакасини;
- ёғларнинг физик ва кимёвий кўрсаткичларини ишлаб чиқаришдаги аҳамиятини;
- уруғ ва уруғ массасининг физик-механик ва технологик хоссаларини саноатдаги аҳамиятига баҳо бера олади;
- ёғли уруғлар сифатини баҳолаш учун Давлат Стандартларини талабларини аҳамиятини.

Фаннинг ўқув режасидаги фанлар билан боғлиқлиги

Ушбу фан 6-семестрда ўқитилиши режалаштирилган. Олинган билимлар талабаларнинг турли мойли уруғларни ва мойларни ўзига хослигини билган ҳолда, уруғларни сақлаш, қуритиш, тозалаш, мойни ажратиш олиш ва қайта ишлаш жараёнларини ўргатувчи технологик мутахассислик фанларини яхши ўзлаштиришига ёрдам беради. «Ёғлар ва мойли хом ашёлар кимёси» фанини ўзлаштириш учун талаба «Амалий механика», «Иссиқлик техникаси», «Аналитик кимё», «Органик кимё», «Биокимё» фанларидан этарли билимга эга бўлиши керак.

Бундан ташқари “Ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш технологияси”, «Қорхона ускуна ва жиҳозлари», “Ёғларни қайта ишлаш технологияси”, «Ўсимлик мойларини

физик-кимёвий тадқиқ қилиш усуллари», «Технологик ва физик-кимёвий назорат» ва магистратура босқичида ўқитиладиган фанларни ўрганишда асос бўлиб хизмат қилади.

Фанни ўқитишда педагогик ва ахборот технологияларидан фойдаланиш

Ўқув жараёни билан боғлиқ таълим сифатини белгиловчи ҳолатлар қуйидагилар: юқори илмий-педагогик даражада дарс бериш, муаммоли маърузалар ўқиш, дарсларни савол-жавоб тарзида қизиқарли ташкил қилиш, илғор педагогик технологиялардан ва мультимедиа воситаларидан фойдаланиш, тингловчиларни ундайдиган, ўйлантирадиган муаммоларни улар олдига қўйиш, талабчанлик, тингловчилар билан индивидуал ишлаш, эркин мулоқот юритишга, илмий изланишга жалб қилиш.

Фанни ўқитишда талабаларнинг билимини рейтинг назорати тизимини қўллаб аниқлашга асосланган замонавий педагогик технологиялар қўлланилади. Бундан ташқари, фанни ўзлаштиришни мустаҳкамлаш, талабанинг ижодий фикрлашини таъминлаш мақсадида, лаборатория машғулотида олинган турли намуналар бўйича натижалар тахлили амалга оширилади ва ўқитувчи билан муҳокама қилинади.

Талабаларга ушбу фанни ўзлаштиришда мавжуд адабиётлардан, электрон дарслик, ва манбалардан лаборатория ишлари бўйича услубий қўлланмалар, виртуал стендлар ва макетлардан ҳамда тест саволлари тўпламидан фойдаланиш тавсия этилади.

Маъруза, ва лаборатория дарсларида ақлий ҳужум, кичик гуруҳчалар ўртасидаги мусобоқа, топишмоқлар, тестли саволлар каби талабарни қизиқтирувчи ва ўз устида ишлашга йўлловчи педагогик технологиялардан фойдаланилади.

«Ёғлар ва мойли хом ашёлар кимёси» курсини лойиҳалаштиришда қуйидаги асосий концептуал ёндошувлардан фойдаланилади.

**Фандан ўтиладиган мавзулар ва улар бўйича машғулот турларига
ажратилган соатларнинг тақсимоти**

Т/ р	Фаннинг бўлими ва мавзуси, маъруза мазмунни	Соатлар		
		Жами	Маъруза	Лаборатория машғулоти
1	Кириш. Ёғлар ва мойли хом ашёлар кўрсати фанининг ёғ ва мойлар технологиясидаги ўрни	2	2	
2	Мойли уруғлар ва меваларнинг морфологик ва анатомик тавсифи. Уруғларни намлигини аниқлаш <i>Уруғларни микроскоп остида текшириш</i>	6	2	4
3	Мойли уруғ ва меваларнинг анатомик тузилишига кўра умумий тавсифи.	2	2	
4	Ёғли уруғлар хўжайрасининг тузилиши ва хусусиятлари	2	2	
5	Уруғларининг ҳосил бўлишига ташқи муҳитнинг таъсири.	2	2	
6	Ёғли уруғлар хўжайрасининг тузилиши ва хусусиятлари. Мойли уруғларни микроскопик текшириш ишларини олиб бориш. <i>Уруғларнинг абсолют ва табиий огирлигини аниқлаш</i>	6	2	4
7	Мойли уруғлар сифатини баҳолаш ва уруғларнинг техник-кимёвий таҳлили. Мойли ўсимликлар уруғларининг асосий сифат кўрсаткичлари. Уруғ ва уруғ массасининг технологик хоссалари. <i>Уруғларнинг намлигини аниқлаш</i>	6	2	4
8	Мойлар ва ёғларнинг ёғ кислоталар таркиби.	2	2	
9	Липидларнинг таркибий тузилиши.	6	2	4

	Бир, икки ва кўп қўшбоғли ёғлар. Ёғ кислоталари изомеризатсияси. <i>Мойларни солиштирма оғирлигини аниқлаш</i>			
10	Ёғ кислоталар синтези. <i>Ёғларни эриши ва қотиши ҳароратини аниқлаш.</i>	6	2	4
11	Ёғ кислоталарини физик хоссалари.	2	2	
12	Ёғ кислоталарни кимёвий хоссалари <i>Мойларни ёд сонини аниқлаш</i>	6	2	4
13	Глитсерин. Глитсериннинг физик ва кимёвий хоссалари.	2	2	
14	Глитсеридлар. Глитсеридларнинг синфланиши. <i>Мойнинг совунланиши сонини аниқлаш</i>	6	2	4
15	Глитсеридларнинг физик хоссалари. Глитсериднинг кимёвий хоссалари. <i>Мойларни нур синдириши кўрсаткичини аниқлаш.</i>	12	2	4
16	Ёғларни переетирификатсиялаш. Ёғларнинг бузилиши	2	2	
17	Йўлдош моддалар. Фосфатидлар ва стеринлар, холестерин ва бошқалар <i>Мойларни кислота сонини аниқлаш</i>	2	2	4
18	Асосий ёғларнинг тавсифи. Пахта мойи, кунгабоқар, соя, рапс, кунжут, зиғир, ва бошқа мойларнинг солиштирма кўрсаткичлари. <i>Мойларнинг спетсифик моддалри. Уларни идентификатсиялаш</i>	2	2	
ЖАМИ:		72	36	36

3. “ЁҒЛАР ВА МОЙЛИ ХОМ АШЁЛАР КИМЁСИ” ФАНИНИНГ МАЗМУН ВА МОҲИЯТИ

3.1.” Мойлар ва ёғларнинг ёғ кислота таркиби” мавзусининг мазмун ва МОҲИЯТИ

Режа: Табиий ёғлар триглицеридлари ёғ кислоталари тўзилишининг умумий томонлари. Ёғ қатори бирикмалари сифатида триглицерид таркибига кирувчи ёғ кислоталарининг таъсири. Ёғларнинг ёғ кислота таркиби.

Ёғлар ва мойлар деб турли юқори молекуляр ёғ кислоталардан хосил бўлган ҳар хил учглицеридлар билан йўлдош моддаларнинг аралашмасига айтилади. Табиатда маълум липидлар (ёғсимон моддалар) ичида ёғлар ва мойлар энг катта гуруҳни ташкил қилади. Уларнинг физик ва кимёвий хоссаларини ифода қилиб, одатда хайвонлар танасидан олинган, қаттиқ структурага эга бўлган липидлар комплекси - **ёғлар** деб аталса, ўсимлик меваси ва уруғларидан олинган, асосан суюқ ҳолатдаги липидлар комплекси - **мойлар** деб юритилади. Бироқ айрим ҳолларда ёғнинг ёки мойнинг физик структурасидан қатъий назар, фақат келиб чиқиши назарга олинган ҳолда номланади, масалан, балиқ ёғи ёки кокос мойи деб ҳам юритилади.

Ёғларнинг тури жуда ҳам кўп. Улар асосан юқорида айтилгандай, келиб чиқиши билан фарқ қилади, шунинг учун икки хил хайвон ёғилари ва ўсимлик мойлари бўлиши мумкин. Хайвон ва ўсимлик хужайраларидан эритиб, пресслаб ва органик эритувчи билан эритиб олинган ёғлар ва мойлар таркибида бошқа липидлар (йўлдош моддалар) ҳам эриган ҳолда бўлади ва улар ҳам ёғлар ва мойлар деб аталади. Ҳом ёғлар ва мойларнинг 95-97%-ни ёғ кислоталарнинг глицеридлари ташкил қилади.

Хайвон ёғлари келиб чиқиши билан бир неча хил бўлиши мумкин, яъни хайвонларнинг танасидан, сутдан, парранда ва балиқлардан олинган ёғлар бўлиши мумкин. Ўсимлик мойлари эса ўз навбатида уруғдан ва мева танасидан олиниши мумкин.

Ёғлар ва мойлар бир-бирларидан асосан глицеридлари таркибига кирувчи ёғ кислоталари ва йўлдош моддалари билан фарқ қиладилар. Ёғлардаги глицеридлар уч хил - бирглицеридлар, иккиглицеридлар ва учглицеридлар кўринишида бўлиб, улардан энг кўпи ва ёғларнинг асосини ташкил этувчи учглицеридлардир.

Глицеридларнинг нисбати хужайралардаги биосинтез жараёнининг босқичига ёки ажратиб олинган ёғ ёки мойларнинг сақланиш сифатига боғлиқдир.

Ёғлардаги фарқ асосан ёғ кислоталари ва уларнинг миқдорида бўлиб, кўп учрайдиган ёғлар мисолида қуйидаги жадвал берилган.

Мойларнинг ёғ кислоталари таркиби.

	Ёғ ва мойлар- нинг номи	Тўйинган ёғ кислоталар, %				Тўйинмаган ёғ кислоталар, %			
		Ара- хин	Мирис- тин	Стео- Рин	Паль- ми- тин	Оле- ин	Ли- нол	Ли- но- лен	Ва- ш- ка- лар
	Пахта мойи	-	0-5	2-5	20-23	29-36	34-57	-	
	Соя мойи	0.4-1	-	3-5	6-8	25-36	52-65	2-3	
	Кунгабока р Мойи	-	-	1,5- 5,5	3,5-11,5	23-50	42-66	-	
4	Макка- жўхори мойи	-	-	6	5-18	23-49	48-56	-	-
5	Зайтун мойи	-	1.2	1.0	9.7	80.0-88	7.5	-	Лиг- но- церин 0.4
6	Канакужут (костор) мойи	-	-	0,3-2	-	3-9	3	-	Рици- нол 80-94
7	Зиғир мойи	-	6-11	2-8	5-11	13-35	8-30	30- 67	-

8	Кўй ёғи	-	2-4	25-31	25-27	32-43	3-4	-	-
9	Мол ёғи	-	2.5-2.8	24-29	27-29	Транс 43-44	2.5	-	-
10	От ёғи	-	-	7	29	55	7	-	-

Лекин бу умумий кўрсаткичлар билан ёғларни тўла хусусиятларини ифодалаш мумкин эмас. Ёғларнинг хусусиятларини тўлароқ билиш учун олинган ёғларнинг йўлдош моддаларини, хайвоннинг ёки ўсимликнинг сифати ва уларни олиш вақтидаги - технологиясидаги хароратни, босимни ва бошқа таъсир қиладиган омилларни ўрганиб, аниқ билишимиз керак. Юқорида айтилган сабабларни тўла тушуниш эса ёғлар кимёси билими орқалигина бўлиши мумкин.

Хар қандай ёғ ёки мойнинг таркибига кирувчи ёғ кислоталарни шу ёғ ёки мойдаги миқдорига кўра икки асосий гуруҳга бўлиш мумкин:

- асосий ёғ кислоталар (иккита-учта), улардан хар бири ёғ кислота таркибида 20% дан 90% гача миқдорни ташкил этади.
- иккиламчи ёғ кислоталар, хар бири ёғ кислота таркибида 0,1% дан 10% гача миқдорни ташкил этади.

Ёғ кислоталарни озроқ ёки кўпроқ миқдорда барча мойлар таркибига кирувчи (барча мойлар учун хос бўлган: пальмитин, стеарин, олеин, линол) ва фақат айрим ёғлар ёки мойлар таркибидагина учрайдиган (фақат айрим мойларгагина хос) турларга ҳам бўлиш мумкин. Масалан, фақат канакунжут (кастор) мойи учунгина хос бўлган рицинол кислотаси.

Пахта мойи. Пахта мойи пахта (*Gossypium*) чигит янчилмасини қовуриб, сўнгра пресслаб ва чигит кунжарасини зритувчилар (гексан, экстракция бензини) ёрдамида экстракциялаб олинади. Тозаланган пахта мойи озиқ-овқат тайёрлашда, маргарин, майонез ишлаб чиқаришда ва совун пиширишда хомашё сифатида фойдаланилади. Пахта мойини 15°C даги зичлиги 918-932 кг/м³, қотиш температураси 5°C дан 6°C гача, йод сони 90-117% йод, 20°C даги нур синдириш кўрсаткичи 1,472-1,476, 20°C даги кинематик қовушқоқли 59,2-73,4·10⁻⁶ м²/с бўлиб, ёғ кислота таркиби асосан 12,8-28,0% пальмитин, 0,9-3,3% стеарин, 13,9-35,0% олеин ва 34,0-57,2% линол кислоталаридан иборат. Тозаланмаган пахта мойи тўқ жигаранг тусли бўлиб, рафинациялангани, яъни ишқор билан нейтраллаш, ювиш,

курутиш, тупроқ билан оқпаш ва ҳидсизлантириш-дезодорациядан сўнг оч сарик рангли бўлиб, бу мой ҳам мойларни олеин-линол гуруҳига мансуб. Пахта мойининг характерли компонентларидан бири госсипол моддаси ҳисобланади. Рафинациялаш жараёнида пахта мойи госсиполдан бутунлай тозаланади.

Соя мойи. Хом соя мойи яшилроқ-жигарранг тусли. Яхши рафинацияланган мойининг ранги оч сарик. Соя мойининг 15°C даги зичлиги $922-934\text{кг/м}^3$, 20°C даги нур синдириш кўрсаткичи $1,474-1,478$, мойининг қотиш ҳарорати -15° дан -18°C гача, 20°C даги кинематик қовушқоқлиги $59-72 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ Мойининг ёғ кислота таркиби (%): линол кислота $50-57\%$, олеин кислота $23-29$, линолен кислота $7-9$, тўйинган ёғ кислоталари $12-15$ ($2/3$ қисми палмитин кислотаси). Экстракция мойида $1,5-2\%$ фосфатидлар бор.

Зиғир мойи. Зиғир мойи (*Linum usitatissimum*) зиғир уруғидан пресслаб ва кунжарасини гексан ёки экстракция бензини ёрдамида экстракциялаб олинади. Зиғир мойи озуқа мойи сифатида ва мойларни тезроқ қуришга ёрдам берувчи хусусияти кучли бўлгашгаги учун, ундан тез қурувчи олиф ва суюқ сиккативлар тайёрлашда ҳамда мойли лаклар ва ленолиум ишлаб чиқаришда фойдаланади. Зиғир мойини тез қирувчанлик хусусияти, унинг таркибидаги линолен кислотаси миқдорини юқорилиги билан тушунтирилади. Зиғир мойини 15°C даги зичлиги $934-935\text{кг/м}^3$, қотиш ҳарорати 16°C дан 27°C гача, йод сони $175-204\%$ йод, 20°C даги кинематик қовушқоқлиги $15,5 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$, 20°C даги нур синдириш кўрсаткичи $1,486-1,487$ бўлиб, ёғ кислота таркиби асосан $5,4-11,3\%$ пальмитин, $2,5-8,0\%$ стеарин, $13-36\%$ олеин, $8,3-30,0\%$ линол, $30-67\%$ линолен кислоталаридан ташкил топган. Зиғир мойи ранги оч сарикдан жигарранггача бўялган бўлиб, ўзига хос ҳидга эга. Зиғир мойи таркибида фосфатидлар бўлиб, у гидратация усули билан ажратиб олинади ва фосфатид концентрати сифатида маргарин ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Кунгабоқар мойи. Кунгабоқар мойи кунгабоқар (*Helianthus annuus*) уруғидан пресслаб ва кунжарасини гексан, экстракциялаб олинади. Кунгабоқар мойидан асосан салатлар учун салат мойи ва озуқа мойи сифатида фойдаланилади. Кунгабоқар мойини 15°C даги зичлиги $920-927 \text{ кг/м}^3$, қотиш ҳарорати 16°C дан 19°C гача, йод сони $119-136\%$ йод, 20°C даги нур синдириш кўрсаткичи $1,474-1,478$, 20°C даги кинематик қовушқоқлиги $54,6-59,8 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2/\text{с}$ бўлиб, ёғ кислота таркиби асосан $3,5-11,7\%$ пальмитин, $1,6-5,7\%$ стеарин, $23-50\%$ олеин ва $42-66\%$ линол кислоталаридан ташкил топган. Уруғлардан мойни ажратиб олиш услубига кўра, уруғлардан оч сарикдан оч жигарранггача бўялган, ўзига хос ҳид ва таъмга эга мой олинади. Кунгабоқар мойи таркибида $0,3-1,2\%$ фосфатидлар бўлиб, у кунгабоқар

мойидан гидратация усули билан ажратиб олинади ва фосфатид концентрати сифатида озукавий махсулотлари тайёрлашда фойдаланилади.

Рапс (индов) мойи. Рапс мойи рапс (*Brassica campestris*) уруғларидан пресслаб ва кунжарасини эритувчилар (гексан, экстракция бензини) ёрдамида экстракциялаб олинади. Рапс мойини юқори эрук кислотали ва эрук кислотасиз турлари мавжуд. Эрук кислотасиз рапс мойи «Канола» номи билан машхур бўлиб, озиқ-овқатда гидрогенлангани маргарин ишлаб чиқаришда ишлатилади. Бу мой эрук кислотаси кам бўлган селекцияланган уруғлардан олинади. Эрук кислотасиз рапс мойини 15⁰С даги зичлиги 911-918 кг/м³, қотиш температураси 0 дан 10⁰С гача, йод сони 95-106% йод, 20⁰С даги нур синдириш кўрсаткичи 1,462-1,476 бўлиб, ёғ кислота таркиби 4,0-5,0% пальмитин, 5,0-6,0 стеарин, 52,0-55,0% олеин 24,0-26,0% линол, 10,1-11,5 линолен, 8-15% ва 1,4-1,7% эрук кислоталаридан иборат. Юқори эрук кислотали рапс мойи техник мақсадларда ишлатилади. Тозаланмаган рапс мойи тўқ яшил тусли бўлиб, рафинациялаш жараёнидан кейин оч сариқ рангли бўлади. Ҳом рапс мойи ўзига хос ҳид ва таъмга эга.

Маккажўхори мойи. Маккажўхори мойи маккажўхори (*Zeamays*) уруғи муртақларидан олинади. Маккажўхори муртақлари крахмал, спирт ва бошқа махсулотларни олиш даврида ҳосил бўлади. Маккажўхори муртақлари қуруқ ва нам ишлов бериш усуллари ёрдамида олиниб, намлик билан ишлов берилгандан кейинш ҳосил бўлган муртақдан олинган маккажўхори мойи сифати, қуруқ усул билан олинган муртақдан олинган мойни сифатига нисбатан анча пасл бўлади. Маккажўхори мойини 15⁰С даги зичлиги 924-926 кг/м³, қотиш температураси 10⁰С дан 20⁰С гача, йод сони 111-113% йод, 20⁰С даги нур синдириш кўрсаткичи 1,471-1,474, 20⁰С даги кинематик қовушқоқлиги 65,7-72,3 10⁻⁶ м²/с бўлиб, ёғ кислота таркиби 4,9-18,7% пальмитин, 6,2% гача стеарин, 23-49% олеин ва 48-56% линол кислоталаридан иборат. Маккажўхори мойининг ранги оч сарикдан қизғиш жигарранггача бўлиб, ўзига хос специфик таъм ва ҳидга эга. Мой таркибида маълум микдорда лецитин ва токофероллар мавжуд.

Таянч сўз ва иборалар:

Табиий ёғлар, мойлар, хом ёғлар, глицеридлар, йўлдош моддалар, учглицеридлар, тўйинган ва тўйинмаган ёғ кислоталар, пальмитан, стеарин, олеин, линол, канакунжут (кастор) мойи, рицинол кислотаси, рефинациялаш, гассипол, фосфогидлар, экстракция..

Назорат саволлари:

1. Ёғлар ва мойлар деб нималарга айтилади ?
2. Ёғларда қандай глицеридлар бўлади ?
3. Ёғларнинг хусусиятларини тўлиқ билиш учун қандай омилларни билиш керак ?
4. Ёғ-мойлар таркибига кирувчи ёғ кислоталарни миқлорига кўра қандай гуруҳларга бўлинади ?
5. Пахта мойи олиниши ва хусусиятларини изоҳланг ?
6. Соя олиниши ва хусусиятларини изоҳланг ?
7. Зиғир олиниши ва хусусиятларини изоҳланг ?
8. Кунгабоқар олиниши ва хусусиятларини изоҳланг ?
9. Мойларнинг ёғ кислоталари таркиби нималардан иборат ?
10. Ёғ-мойлар қандай усуллар билан олинади ?

Адабиётлар рўйхати:

1. Y.Qodirov, D. Ravshanov, O. Yunusov “O’simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi”. O’quv qo’llanma. “Moliya-Iqtisod ” nashriyoti, Toshkent, 2014,- 240 b.
2. Y.Qodirov, A. Ro’zoboev “O’simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi”. Darslik. “Cho’lpon ”, Toshkent, 2014, - 317 b.
3. Y.Qodirov. Yog –moy mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi. O’quv qo’llanma “Sharq ” nashriyoti, Toshkent, 2007,- 240 b.
4. Серкаев Қ.П., Юнусов О.Қ. Ёғлар ва мойли хом-ашёлар кимёси фанидан маърузалар матни. ТКТИ. 2013.
5. Серкаев Қ.П., Юнусов О.Қ. Ёғлар ва мойли хомашёлар кимёси» фанидан лаборатория машғулоти учун услубий кўлланма. ТКТИ, 2013.
6. Щербаков В.Г. "Биохимия и товароведение масличного сырья" -М.: Колос, 2003. -360 с.
7. Арутюнян Н.С., Корнена Е.П., Мартовщук Е.В. и др. Химия жиров. - СПб: ГИОРД, 2004. -264 с.
8. Тютюнников Б.Н. «Химия жиров» -М.: Колос, 1992, -286 с

3.2. “Ёғли уруғлар сифатини баҳолаш ва уруғларнинг техник-кимёвий тахлили” мавзусининг мазмун ва моҳияти.

Режа: Мойли ўсимликлар уруғларининг асосий сифат кўрсаткичлари ва давлат стандартлари принциплари. Уруғ ва уруғ массасининг технологик хоссалари. Уруғ массасининг таркиби. Уруғ ва уруғ массасининг физик-механик хоссалари. Сочилиш даражаси, зичлиги, табиий ва абсолют массаси. Уруғ массасининг физик-кимёвий хоссалари (намлик, мойлилик). Гигроскопик хоссалари. Сорбциялаш қобилияти.

Халқ хўжалигида ишлатилишига кўра мойли ўсимликлар бир неча гуруҳларга бўлинади. Агар ўсимлик фақат уруғидан мой олиш мақсадида ўстирилса ва унинг бошқа маҳсулотлари иккиламчи бўлиб, мойига нисбатан қадрсиз бўлса, бундай **ЎСИМЛИКНИ** асл мойли ўсимлик деб аташ мумкин. Кунгабоқар, кунжут, махсар ва тунг ўсимликлари асл мойли ўсимликлар ҳисобланади.

Иккинчи гуруҳ ўсимликлари толали-мойли ўсимликлар бўлиб, бу ўсимликлар уруғларидан мой олиш ягона мақсад эмас. Бу ўсимликлардан тола олиш ҳам муҳим аҳамиятга эга. Толали-мойли ўсимликларга пахта, зиғир ва каноп киради.

1860 йилгача пахта фақат толаси учун экилиб, чигит эса пахта тозалаш заводларининг чиқит маҳсулоти ҳисобланган. Чигитдан мой олиш бошланганига 130 йил бўлган бўлса ҳам, унинг мойлилиги деярли ўзгармади. Чунки, пахта селекцияси фақат унинг толаси сифатини яхшилашга йўналтирилган. Кунгабоқар уруғининг мойлилиги охириги 30 йилда деярли икки баробар оширилган.

Зиғир ўсимлигидан олинадиган ҳам тола сифатини яхшилашга, ҳам уруғининг мойлилигини оширишга бир хил аҳамият берилмоқда. Лекин максимал миқдорда техник мой олиш мақсади, бу мойли уруғининг мойлилигини оширишга олиб келди.

Учинчи гуруҳ ўсимликлари эфирли-мойли ўсимликлар бўлиб, уларнинг уруғларида мой билан бирга эфир мойлари бор. Бундай уруғлардан олинадиган мой иккиламчи, қиммати пастроқ маҳсулот бўлиб, уруғдан эфирлардан кейин ажратиб олинади. Бу гуруҳ ўсимлигига кориандрни мисол қилиш мумкин. Унинг уруғи таркибидан эфир мойлари ажратилиб, сўнгра ажратилган мой техник мақсадларда қўлланилади.

Тўртинчи гуруҳ ўсимликлари оксил-мойли ўсимликлар бўлиб, уларнинг уруғида кўп мой бўлиши билан бирга, уруғнинг липид бўлмаган қисми халқ хўжалиги учун қимматли маҳсулот ҳисобланади. Бундай уруғларга, таркибида осон хазм бўлувчи оксилларга бой бўлган, соя ва ер ёнғокни мисол қилиш мумкин.

Яна бир гуруҳ ўсимликлар зиравор-мойли ўсимликлар бўлиб, улар уруғларининг липид бўлмаган қисмидан махсус таъм берувчи моддалар олинади (горчица).

Саноат аҳамиятига эга бўлган ўсимлик мойли хом ашёлари - мойли уруғлар ва мевалар сифати давлат стандартлари билан белгилангандир. Унда мойли хом ашёларга, уларни сақлаш ва қайта ишлаб мой олиш технологияларига аниқ техник талаблар белгиланган.

Мойли уруғларга стандарт асосий 5 бўлимдан ташкил топган: аниқлаш, товар классификацияси, техник шартлар, сифатни аниқлаш усуллари, сақлаш ва транспортировка қилиш.

1 - бўлимда уруғни ишлатиш мақсади аниқланади.

2 - бўлимда товар классификацияси бўлиб, унда уруғнинг ботаник ва морфологик белгиларига, биологик ўзига хослиги ёки ўстирилган районида кўра тури аниқланади. Маълум турдаги уруғда 5, 10, 15% кўрсаткичлар билан чегараланган бошқа турдаги уруғлар (аралашган холда) нормаси кўрсатилган. Агар аралашган уруғларнинг миқдори белгиланган нормалардан ошиқ бўлса, бу уруғлар массаси турли уруғлар аралашмаси деб номланади ва асосий ҳамда кўшимча уруғларнинг (%) миқдори кўрсатилади.

3-бўлимда уруғлар сифат кўрсаткичларига қўйиладиган талабларнинг миқдор катталиклари рўйхати келтирилган. Шу талаблар асосида, уруғнинг намлиги, ифлосланиш даражаси, микроорганизмлар миқдори ва бошқа кўрсаткичлари бўйича, унинг сифат гуруҳи аниқланади. Шу бўлимнинг ўзида мойли уруғлар массасида бўлиши мумкин бўлган мойли кўшимчалар ва ифлосликларнинг тўлиқ таърифи берилган.

4 - бўлимда стандартларни аниқлаш учун қўлланиладиган мойли уруғлар сифат кўрсаткичларининг талаблар рўйхати киритилган.

5 - бўлимда аниқланган навли уруғни жойлаш ва сақлаш принциплари баён этилган.

Мойли уруғлар массаси миллионлаб уруғлардан ташкил топганлиги учун, уларнинг ўртача кўрсаткичи тушунчаси ишлатилиши мумкин. Уруғ ва меваларнинг

хусусиятлари уларнинг морфологияси, анатомияси ва кимёвий таркибига боғлиқ бўлиб, ҳар бир мойли ўсимлик учун ўзига хосдир. Уруғларнинг технологик сифатини физик-механик, физик-кимёвий ва физиологик (биологик) кўрсаткичлар белгилайди.

Ҳар бир уруғнинг физик-механик хоссаларига унинг геометрик шакли ва ўлчамлари, нисбий зичлиги, аэродинамик, диэлектрик ва бошқа хоссалари киради. Бу хоссалар уруғларни теримдан кейинги қайта ишлаш, сақлаш ва технологик қайта ишлаш жараёнларидаги масалаларни ҳал қилишда муҳимдир. Бир дона уруғдан фарқли равишда уруғлар массаси янги хусусиятларга эга бўладилар. Бўларга уруғлар массасининг сочилувчанлиги, сочма зичлиги, ғоваклиги, ҳажмий оғирлиги ва бошқалар киради.

Уруғларнинг геометрик шакли ва ўлчамларига кўра сақлаш хоналарининг турлари, технологик ускуналарнинг ишчи қисмлари, ҳамда сақлаш ва қайта ишлаш усуллари танланади.

Айнан бир мойли уруғнинг ўлчами қанча катта бўлса (йирик бўлса), шунчалик унинг технологик сифати яхши бўлади.

Уруғлар бир биридан ҳажми билан фарқ қилса, уруғлар **ЙИҒИНДИСИ** бошқа уруғлардан табиий ва абсолют оғирлиги билан, сочилувчанлиги ва шунга ўхшаш физик кўрсаткичлар билан фарқ қилади.

Бир дона уруғнинг ўлчамлари унинг оғирлиги билан ўзвий **БОҒЛИҚ**. Шунинг учун уруғларнинг оғирлигини ўлчаш учун «абсолют оғирлик» тушунчаси киритилган. Бу 1000 дона уруғнинг 0% намликдаги ёки абсолют қуруқ ҳолатидаги оғирлиги (фоизда ифодаланган намликга мос граммларни ўлчанган оғирликдан айиргандаги). Буни аниқлаш учун қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$A = a (100 - B_c) / 100 \quad / \text{ г } /$$

Бу ерда, a - 1000 та ўз намлигига эга бўлган уруғларнинг оғирлиги, (г)

B_c - шу уруғларнинг намлиги, (%)

Абсолют оғирлигига кўра уруғлар оғир, ўртача ва енгил уруғларга бўлинади.

Масалан, оғир уруғлар (г) : соя-1000...1200; чигит-110...165; унгабоқар - 45... 100;

Ўртача оғирликдаги уруғлар (г): махсар - 20...50; зиғир - 3...15;

Енгил уруғлар (г): рапс - 1,9...5,5; кунжут - 2...5;

Ундан ташқари уруғларнинг «табий оғирлиги» бор. Бу бир ҳажм сочилиб солинган уруғларнинг, намлигига мос оғирликни айриб ташлагандаги, граммларда ифодаланган оғирлигидир. Бу катталиқни аниқлайдиган махсус тарози бўлиб, унинг бир ҳажм (литр) уруғ массасини тўплашга мослашган бункери ва цилиндри бор. Йиғилган уруғ массаси тарозида ўлчанади.

Ҳар бир уруғ яна «нисбий зичлик» кўрсаткичи билан характерланади. Бу кўрсаткич уруғнинг кимёвий таркиби, намлиги ва тўқималарининг зичлигига боғлиқ. Тўқималар ғовак бўлса, уларда ҳаво кўп бўлади. Масалан, кунгабоқарда умумий ҳажмининг 20...35%-ни ғоваклардаги ҳаво ташкил этади. Мойли уруғлар бу кўрсаткичи бўйича икки гуруҳга бўлинадилар: нисбий зичлиги бирдан кичик бўлганлар (кунгабоқар 0,65...0,84) ва нисбий зичлиги бирдан катта бўлган уруғлар (соя 1,15...1,35; зиғир 1,16).

Уруғларнинг физик хоссалари - абсолют оғирлиги, нисбий зичлиги ва геометрик шакли уларнинг кимёвий таркиби билан боғлиқдир. Уруғларнинг абсолют оғирлиги ва нисбий зичлиги уларнинг мойлилиги билан тўғри пропорционал.

Уруғларнинг аэродинамик хоссалари уларнинг абсолют оғирлиги, геометрик шакли, зичлигига боғлиқ. Бу хоссаси уларни қуритиш, тозалаш, пневмоўзатиш вақтида ҳисобга олиниши керак. Ҳаво уруғ массаси орасидан турли тезликда ўтказилганда уруғлар қимирламаслиги, турган ерида ҳаракатланиб аралашishi ва ҳаво тезлиги ошиб критик даражага етганида учиши мумкин.

Асосий мойли уруғлар, ўртача тукли чигитдан ташқари, сочилган ҳолатда (уюмда) ўзаро жуда кам боғланадилар (илакишадилар). Шунинг учун улар яхши сочилувчанликка эгалар ва уларни қия юзалардан юқоридан пастга қараб осон ҳаракатлантириш мумкин. Бунда уруғлар массаси сочилувчанлигига уруғ шакли, намлиги, масса таркибидаги турли қўшимчалар тури ва ҳолати, уруғ сирпанаётган юзанинг материали ва ҳолати таъсир килади. Мойли уруғнинг шакли қанчалик шарга ўхшаш ва силлиқ бўлса у шунчалик сочилувчан бўлади. Айрим уруғлар намлигининг ошиши (кунгабоқар, зиғир, канакунжут) уларнинг темир ва ёғоч юзалар билан ишқаланиш коэффициентининг ортишига олиб келади. Уруғлар сочилувчанлиги уларни сочилиш вақтида ўз-ўзидан навланишига (сортланиш) олиб келади. Уюмлар ҳосил қилинганда оғир компонентлар уюм конусининг пастки периметри бўйича жойлашса, енгиллари конус учига яқин жойлашадилар. Бу ҳодисани уруғларни автомобилда траспортировка қилганда ҳам кўзатиш мумкин. Бунда оғир уруғлар ва қўшимчалар уруғ- массаси тубига тушиб қолади. Уруғ массасидан ўртача намуна олганда шу ҳодисага аҳамият бериш керак.

Уруғларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларидан асосийлари: сорбционлиги, гигроскоплиги ва теплофизик хоссаларидир. Уларнинг бу хоссалари асосан теримдан кейинги қайта ишлаш ва сақлаш шароитларини белгилайди.

Уруғларнинг юқори сорбцион хусусиятлари улар тўқималарининг хоссаларига боғлиқ. Улар юзларининг тез сорбция ва десорбция қилиши уруғ тўқималари хусусиятларига боғлиқ. Уруғлар массалари сорбциялаш қобилияти эса масса ичидаги ҳаво билан тўлган бўшлиқларга боғлиқ. Мойли уруғларнинг ҳаводан намликни сорбция қилиши гигроскопиклиги кўпроқ амалий аҳамиятга эга. Агар ҳаводаги сув парининг парциал босими уруғ юзасига яқин ердагидан катта бўлса, сорбция жараёни аксинча бўлса десорбция жараёни боради. Асосан ҳаво намлигини сорбциялаш ва десорбциялаш ўзаро динамик мувозанатда бўлиб, вақт бирлиги ичида сорбцияланган ва десорбцияланган сув миқдори бир хилдир. Ташки муҳит сув парининг парциал босими ва температурасига маълум миқдорда сорбцияланадиган ва десорбцияланадиган сув миқдори мое келади. Ҳаво намлиги 100% дан ошса уруғлар ҳаводан сув парини сорбцияламай, томчи-суюкликни сингдира бошлайди. Бу намлик гигроскопик намлик дейилади.

Уруғларнинг физиологик хусусиятларини нафас олиш интенсивлиги, униб чиқувчанлиги ва униб чиқиш энергияси каби кўрсаткичлар баҳолайди.

Уруғ массаси фақат бир турдаги уруғлардангина иборат бўлмай бошқа уруғлар ва кўшимчалардан ташкил топган. Бу кўшимчалар минерал ва органик ифлослардан ва захарланган уруғлардан иборат бўлади.

Уруғларнинг нафас олиш интенсивлиги юқорида кўриб чиққанмикддек сақлаш жараёнига таъсир қилади. Бу кўрсаткични вақт бирлигида ажралиб чиққан CO_2 нинг миқдorigа караб аниқлаш мумкин. Уруғларнинг нафас олиш интенсивлиги ва униб чиқувчанлиги кўрсаткичлари кўпроқ агротехниклар учун аҳамиятлидир.

Таянч сўз ва иборалар:

Асл мойли ўсимлик, толали-мойли ўсимлик, эфирли-мойли ўсимлик, оксил мойли ўсимлик, зировор-мойли ўсимликлар, давлат стандартлари, аралашган уруғлар, мойли кўшимчалар ва ифлосликлар, физик-механик, физик-кимёвий ва физиологик кўрсаткичлар, абсолют куруқ ҳолатдаги оғирлик, “табиий оғирлик”, “нисбий зичлик”, аэродинамик хоссалар, сорбцион хусусиятлар, гигроскопик.

Назорат саволлари:

1. Асл мойли ўсимликлар қайсилар?
2. Толали-мойли ўсимликлар қайсилар?
3. Эфирли-мойли ўсимликларга таъриф беринг.
4. Оқсилли-мойли ўсимликларни таърифланг,
5. Мойли уруғларни стандартлаш принципларини тушунтиринг .
6. Мойли уруғлар физик-механик кўрсаткичларини таърифланг ва технологик аҳамиятини айтинг
7. Мойли уруғларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларини таърифланг ва технологик аҳамиятини тушунтиринг.
8. Ўртача кўрсаткич тушунчасига изоҳ беринг ?
9. “Абсолют оғирлик” тушунчасини изоҳланг ?
10. Уруғларнинг аэродинамик хоссалари деганда нималарни тушунасиз ?
11. Гигроскопик қандай аҳамиятга эга ?

Адабиётлар рўйхати:

1. Y.Qodirov, D. Ravshanov, O. Yunusov “O’simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi”. O’quv qo’llanma. “Moliya-Iqtisod ” nashriyoti, Toshkent, 2014,- 240 b.
2. Y.Qodirov, A. Ro’zoboev “O’simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi”. Darslik. “Cho’lpon ”, Toshkent, 2014, - 317 b.
3. Y.Qodirov. Yog –moy mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi. O’quv qo’llanma “Sharq ” nashriyoti, Toshkent, 2007,- 240 b.
4. Серкаев Қ.П., Юнусов О.Қ. Ёғлар ва мойли хом-ашёлар кимёси фанидан маърузалар матни. ТКТИ. 2013.
5. Серкаев Қ.П., Юнусов О.Қ. Ёғлар ва мойли хомашёлар кимёси» фанидан лаборатория машғулотлари учун услубий қўлланма. ТКТИ, 2013.
6. Щербаков В.Г. "Биохимия и товароведение масличного сырья" -М.: Колос, 2003. -360 с.
7. Арутюнян Н.С., Корнена Е.П., Мартовщук Е.В. и др. Химия жиров. - СПб: ГИОРД, 2004. -264 с.
8. Тютюнников Б.Н. «Химия жиров» -М.: Колос, 1992, -286 с.

3.3. “Глицеридларнинг кимёвий хоссалари” мавзусининг мазмун ва моҳияти.

Режа: Глицеридларнинг реакцияга киришиш қобилияти. Мураккаб эфир боғлари иштирокидаги реакциялар (гидролиз, алкоголиз, совунланиш, ацидолиз) глицеридларни гидрогенизацияси.

Глицеридларнинг реакцияга активлик қобилияти уларда ёғ кислота қолдиқлари ва мураккаб эфир гуруҳлари борлиги билан белгиланади. Глицеридлар киришадиган реакциялар қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

-глицеридларнинг фақат мураккаб эфир гуруҳи иштирокидаги реакциялар;

-глицеридлар ёғ кислота қолдиқларининг углеводород радикаллари иштирокидаги реакциялар;

-ҳам углеводород радикаллари, ҳам мураккаб эфир гуруҳлари иштирокидаги реакциялар.

Глицеридлар таркибидаги ёғ кислота қолдиқлари углеводород радикаллари реакцияга активлигининг қонуниятлари эркин ёғ кислоталарникига ўхшаш. Айрим ўзгаришларни карбоксил гуруҳидаги гидроксилнинг глицериннинг спирт қолдиғига алишганлиги сабабли киритиш мумкин.

Мураккаб эфир гуруҳи иштирокидаги реакциялардан бири глицеридларнинг гидролизидир. Мураккаб эфирларнинг гидролизи, этерификацияга тескари бўлган, қайтар реакциядир:

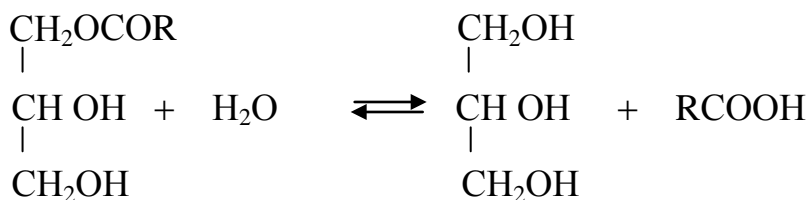
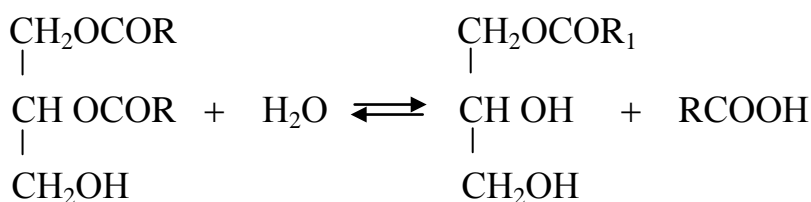
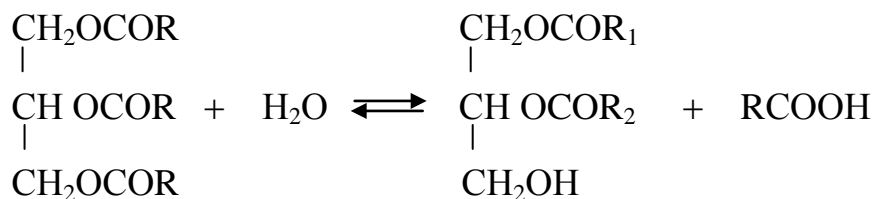


Бу жараён ёғ кислоталар глицеридлари учун ҳам ҳосдир. Глицеридларнинг гидролизи сақлаш шароитига боғлиқ равишда мойли уруғларда, ҳамда мойларни уруғлардан ажратиб олиш ва сақлаш жараёнларида бориши мумкин. Глицеридлар гидролизланишининг асосий шартларидан бири уларнинг сув билан контактидир.

Ошиқча намлиги бўлган уруғларни сақлаганда уларнинг ҳаёт фаолияти кучаяди. Ундан ташқари бу жараён қўшимча биокимёвий тезлатиш омиллари таъсирида ҳам кучаяди. Бу эса мойлар таркибидаги эркин ёғ кислоталар миқдорини ортишини тушинтиради. Эркин ёғ кислоталардан ташқари глицеридлар гидролизи натижасида, бир вақтнинг ўзида, бошқа маҳсулотлар ҳам ҳосил бўлади.

Мойли хом ашёлардан мойни ажратиш жараёнида глицеридлар гидролизи хом ашёга сув ва буғ билан ишлов бериш, ҳамда қиздириш натижасида тезлашади. Озуқа ёғларида эркин ёғ кислоталар миқдорининг ортиши, жуда кўп сабабларга кўра, мақсадга мувофиқ эмас. Саноатда эса ёғлар глицеридларини гидролизлаб, эркин ёғ кислоталар ҳамда глицерин ажратиб олишга талаб бўлганлиги учун бу жараён тезлаштирилади ва чуқурлаштирилади.

Бир атомли спиртлар эфирларидан фарқли равишда учглицеридлар гидролизи уч босқичда боради:



Шундай қилиб, триглицеридларнинг гидролизланиб ди- ва моноглицеридлар ҳосил бўлиш тартиби ёғ кислоталарнинг глицерин билан этерификациялашига қарама-қаршидир.

Триглицеридлар гидролизининг бу босқичлари кетма-кет ва турли тезликда боради. Шунинг учун охирига етмаган глицеридлар гидролизи тўхтатилса, олинган маҳсулотда эркин ёғ кислоталар билан бир вақтда триглицеридлар, диглицеридлар ва моноглицеридлар бўлади.

Учглицеридлар гидролизининг умумий реакциясидан кўринишича, уларнинг тўлиқ глицерин ва ёғ кислоталарга парчаланиши глицерин ёки ёғ кислоталар реакция муҳитидан тўлиқ йўқотилгандагина бориши мумкин. Аксинча, реакция тенглашганда тўхтайдди.

Реакциясини гидролиз тарафга силжитиш учун сув миқдори оширилади. Бунда ҳосил бўлган глицериннинг сувдаги концентрацияси пасайди ва этерификация реакциясининг тезлиги сезиларли пасаяди. Одатда гидролиз реакцияси тенглашган вақтга келиб, ёғ кислоталарнинг 80% эркин ҳолатга ўтиб, эркин глицерин миқдори анча кам бўлади. Бунинг сабаби глицериннинг кўп қисми ярим маҳсулотлар таркибида қолади.

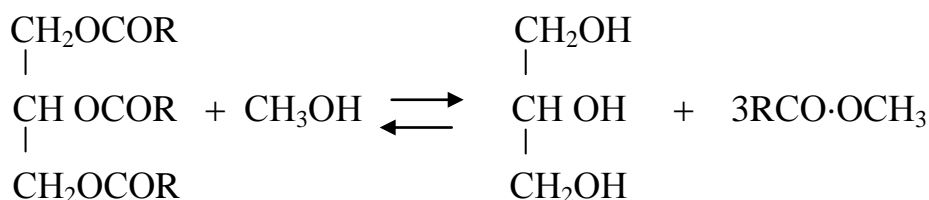
Хона ҳароратида глицеридларнинг сув таъсиридаги гидролизланиш тезлиги, агар тезлатувчи омиллар бўлмаса, анча кичик. Сувнинг ва ёғнинг ҳароратини 100°C гача ошириш гидролиз реакцияси тезлигини сезиларли оширмайди. Чунки бу ҳароратда сувнинг ёғда жуда кам эрийди. Бунда реакция эмулгатор бўлмаганлиги учун сув ва ёғ чегарасида боради. Шу билан бирга бу шароитда сувнинг диссоциацияси етарли бўлмай, реакция тезлигига ижобий таъсир этувчи водород ва гидроксил ионларининг концентрацияси анча паст бўлади. Ҳарорат 200°C ва ундан юқори бўлса, ионлар концентрацияси анча ошади. Ионлар концентрациясини, ҳароратни оширмай, реакция муҳитига кучли кислота киритиш йўли билан ошириш мумкин. Саноатда асосан сульфат кислота қўшилади. Бироқ бу ҳам эмульсиялаш хусусияти бўлмаганлиги учун реакция тезлигини етарлича ва доимий оширмайди. Реакция аввал суст охирига бориб тезлашади. Бу ёғларнинг автокаталитик парчаланиши билан тушинтирилади. Яъни ҳосил бўлган оралик маҳсулотлар (ди- ва моноглицеридлар) гидроксил гуруҳлари бўлганлиги учун учглицеридларга нисбатан анча гидрофил. Бу эса реакция тезлигига ижобий таъсир қилади.

Глицеридлар гидролизининг тезлигини, 100°C дан юқори ҳароратда, ишқорлар ва совунлар ҳам оширади.

Ҳозирги вақтда саноатда ёғларнинг гидролизи реактивсиз усулда $220-260^{\circ}\text{C}$ ҳарорат ва $1,01 \cdot 10^5$ Па (24,5-60атм) босим остида олиб борилади.

Ёғларни гидролизлашнинг биокимёвий усули ҳам маълум. Бунда гидролиз эстераза гуруҳига мансуб липаза ферменти ёрдамида амалга оширилади. Липазалар келиб чиқишига кўра зоолипазалар ва фитолипазаларга бўлинади. Улар айрим хусусиятларига кўра фарқ қилсаларда, бир хил функцияни бажарадилар.

Глицеридлар алкоголизи. Глицеридлар нейтрал метил ёки этил спирти билан қўшиб, хатто қайнатса ҳам ўзгармайдилар. Бироқ глицеридлар 80°C ҳароратда икки барабар кўп спирт ва бир оз калий гидроксид қўшиб аралаштирилса, бир неча дақиқада аралашмадан глицерин, ёғ кислоталарнинг метил эфирлари ва бир оз глицеридлар ажралади. Реакция натижасининг умумий тенгламаси қуйидагича бўлади ва бу глицеридларнинг алкоголизи дейилади:



Алкоголиз глицеридлар гидролизига ўхшаш бўлиб, фарқи сув ўрнига спирт таъсир этади. Алкоголиз ҳам уч босқичда боради. Бу реакциянинг оралиқ маҳсулотларида ёғ кислота қолдиқлари глицериддаги ўринларини 1-, 2- ва 3- ҳолатлар орсиди ўзгартиришлари мумкин.

Глицеридларнинг алкоголизланиш даражаси кўлланилаётган эфирлар ва спиртларга боғлиқ. Глицеридларга таъсир қилаётган спиртлар молекуляр массаси ошган сари алкоголизланиш даражаси камаяди. Триглицеридлар ва спиртлар ҳажмий нисбатининг узгариши ва реакция маҳсулотини (глицерин) ажратиб туриш ҳам алкоголизланиш даражасига таъсир қилади. Ҳарорат ва босимни ошириш реакция тезлигини оширади. Алкоголизланиш даражасига глицеридларнинг ёғ кислота таркиби ҳам таъсир қилади. Глицеридлар таркибида кучли кислоталар бўлса, алкоголиз секинлашади.

Глицеридлар алкоголизини кучли кислоталар кўшиб ҳам тезлатиш мумкин. Кўпинча бу мақсадда сульфат кислота ишлатилади. Масалан, глицеридларга беш ҳажм спирт кўшиб, глицеридлар миқдорига нисбатан 20% сульфат кислота кўшиб, сув ҳаммомида қайнатилса, реакция бир неча соат давом этади.

Глицеридлар ацидолизи уларни эркин ёғ кислоталар билан кўшиб қиздирганда глицеридлар таркибидаги кислота қолдиқларининг эркин ёғ кислоталар билан алмашинишидир. Бу реакция қайтар бўлиб, қуйидагича боради:



Каталитик таъсир қилувчи моддалар бўлмаса, глицеридлар таркибидаги ацилларнинг алмашиниши фақат 250-300⁰С ҳароратда боради. Глицеридлардаги ёғ кислоталар қолдиқларининг алмашиниши катализатор сифатида сульфат кислота иштирокида 150-170⁰С ҳароратда боради. Бу реакциянинг энг кучли катализатори боручфторид.

Глицеридлар ацидолизининг тезлиги глицеридлардаги ва таъсир қилувчи ёғ кислоталар активлигига боғлиқ. Таъсир қилувчи кислоталар миқдори ва активлиги ошган сари ацидолизининг тезлиги ва чуқурлиги ортади. Шунга асосан юқори ҳароратда эрувчи қаттиқ ёғлар таркибидаги ёғ кислоталар сирка кислотасига алмаштирилиб, одам организмида тез ҳазм бўлувчи махсулот олинади. Ацидолизининг асосий қонунияти бу юқори молекуляр ёғ кислоталарни анча паст молекуляр ёғ кислоталарга алмашинишидир. Глицерид таркибидаги ёғ кислоталарни юқорироқ молекулали ёғ кислоталарга алмаштириш учун жараённи иситиб, кислотани ошиқча миқдорда олиб, вакуум шароитида амалга ошириш керак.

Глицеридлар гидрогенизацияси улар таркибидаги тўйинмаган ёғ кислоталарга водороднинг бирикиш реакциясидир. Бунинг натижасида суяқ мойлардан маълум эриш ҳароратига эга бўлган қаттиқ ёғлар (салолмаслар) ҳосил бўлади. Бу жараён саноат миқёсида кукунсимон никел ёки мисли-никел катализатори иштирокида, 180-240⁰С ҳароратда ва 3-5 атмосфера босими остида амалга оширилади. Гидрогенизация натижасида глицеридларнинг табиби ва хоссаларини характерловчи йод сони, родан сони каби кўрсаткичлари ўзгаради.

Гидрогенизация вақтида глицеридлар таркибидаги линол кислота тўйиниб, аввал олеин кислотага айланади ва сўнгра олеин кислота тўйиниб стеарин кислотага айланади. Бундай гидрогенланиш абсолют селектив гидрогенизация ҳисобланади. Амалиётда абсолют гидрогенизация одатда кузатилмайди. Абсолют селектив гидрогенизация, бирламчи, линол кислотасининг олеин кислотасига нисбатан катализатор юзасига кучлироқ сорбцияланиши билан тушинтирилади. Бундай гидрогенизациянинг иккинчи сабаби иштирок этаётган катализаторнинг тури. Масалан, никел катализаторларига нисбатан палладий катализаторлари кўп тўйинмаган ёғ кислоталарни анча селектив сорбциялаш хусусиятига эга. Гидрогенизация селективлигига таъсир қилувчи учинчи омил водороднинг катализатор юзасига диффузияланиши. Агар водород катализаторга интенсив равишда етиб келса, реакциянинг селективлиги пасаяди. Демак жараённинг интенсив аралаштириш ва босим остида олиб борилиши, водороднинг мойдаги эришини ошириб, реакция селектив бормаслигига сабаб бўлади.

Тўйинмаган ёғ кислоталарнинг тўйиниш тезлиги уларнинг молекуляр массасига тескари пропорционал. Шунинг учун тўйинмаганлик даражаси бир хил бўлган глицеридлар ҳар хил тезликда гидрогенланиши мумкин. Жараённинг ҳарорати оширилса, селективлик даражаси ортади.

Линол ва олеин кислотали глицеридларнинг умумий гидрогенланиш селективлигини характерловчи катталик - таҳлил вақти ичида улар миқдорининг

нисбати, ёки гидрогенланиш тезлигидир. Глицеридлардаги линол кислотасининг гидрогенланиш тезлиги, олеин кислотасига нисбатан, 20-30 марта катта бўлиши мумкин.

Глицеридлар молекуласидаги кислоталарнинг гидрогенланиш тезлиги ва кетма-кетлигига бошқа ёғ кислоталар ҳам таъсир қилади. Масалан, пахта мойини гидрогенлаганда тристеарин фақат таркибида палмитин кислотаси бор бўлган глицеридлар тўйиниб бўлгандан кейингина ҳосил бўлади. Бу шуни кўрсатадики олеин ва палмитинли глицеридлар гидрогенланиш тезлиги олеин ва стеаринли глицеридлар гидрогенланиш тезлигидан катта. Шундай қилиб, стеарин кислотаси бўлган глицеридлар палмитин кислотаси бўлган глицеридларга нисбатан секин гидрогенланади.

Глицеридлар гидрогенизациясида яна бир селективлик ҳодисаси кузатилади. Бу тўйинмаган ёғ кислоталарнинг глицерид молекуласидаги 1-,2- ёки 3-ҳолатда турганлигининг унинг гидрогенланиш тезлигига таъсири. Замоनावий стереоспецифик тадқиқотлар натижаси шуни кўрсатдики, глицерид молекуласида 1- ва 3-ҳолатда турган тўйинмаган ёғ кислоталар гидрогенланиш тезлиги анча катта экан.

А.А.Баландиннинг гетероген катализ мультиплет назариясига биноан катализатор юзасида икки турдаги актив марказлар бўлиб, биринчисида кўбоғлар, иккинчисида водород молекулалари активлашади. Бу назариянинг механизмларини тушинтирувчи бир қанча маълумотлар бор

Таянч сўз ва иборалар:

Глицеридлар, реакцион активлик, глицеридлар гидролизи, этерификация, эркин ёғ кислоталар, учглицеридлар, эмульсиялаш хусусияти, гидрофил, гидролизланишнинг биокимёвий усули, алгоголиз, глицериднинг алкоголизланиш даражаси, глицеридлар ацидолизи, глицеридлар гидрогенизацияси, абсолют селектив гидрогенизация, селектив сорбциялаш хусусияти, замоनावий стереоспецифик тадқиқотлар.

Назорат саволлари:

1. Глицеридларнинг мураккаб эфир гуруҳи бўйича реакциялари ва уларнинг аҳамияти.
2. Учглицеридлар гидролизи реакциясига таъсир қилувчи омиллар.
3. Глицеридлар алкоголизи.
4. Глицеридлар ацидолизи.

5. Глицеридлар гидрогенизацияси қонуниятлари.
6. Глицеридлар гидрогенизацияси селективликлари
7. Глицеридлар киришадиган реакциялар қандай гуруҳларга бўлинади ?
8. Учглицеридлар гидролизи, уларнинг реакция тенгламаларини ёзинг ?
9. Глицеридларнинг алкоголизланиш даражаси нималарга боғлиқ ?
10. “Абсолют селектив гидрогенизация” тушунчасини изохланг ?

Адабиётлар рўйхати:

1. Ҳ.Қодиروف, Д. Раъшанов, О. Ҳунусов “О’симлик мойлари ишлаб чиқариш теҳнологияси”. О’қув қо’лланма. “Молия-Иқтисод ” нашрийоти, Ташкент, 2014,- 240 б.
2. Ҳ.Қодиروف, А. Ра’зобоев “О’симлик мойлари ишлаб чиқариш теҳнологияси”. Дарслик. “Чо’пон ”, Ташкент, 2014, - 317 б.
3. Ҳ.Қодиروف. Ҳог –мой маҳсулотлари ишлаб чиқариш теҳнологияси. О’қув қо’лланма “Шарқ ” нашрийоти, Ташкент, 2007,- 240 б.
4. Серкаев Қ.П., Ҳунусов О.Қ. Ёғлар ва мойли хом-ашёлар кимёси фанидан маърузалар матни. ТКТИ. 2013.
5. Серкаев Қ.П., Ҳунусов О.Қ. Ёғлар ва мойли хомашёлар кимёси» фанидан лаборатория машғулоти учун услубий қўлланма. ТКТИ, 2013.
6. Щербаков В.Г. "Биохимия и товароведение масличного сырья" -М.: Колос, 2003. -360 с.
7. Арутюнян Н.С., Корнена Е.П., Мартовщук Е.В. и др. Химия жиров. - СПб: ГИОРД, 2004. -264 с.
8. Тютюнников Б.Н. «Химия жиров» -М.: Колос, 1992, -286 с

4.Интерфаол методларнинг назарий асослари.

«Венна диаграммаси» усули

Бунда таълим олувчиларда мавзуга нисбатан таҳлилий ёндашув, айрим қисмлар негизида мавзунинг умумий моҳиятини ўзлаштириш кўникмаларини ҳосил қилишга йўналтирилади.

Усул кичик гуруҳларни шакллантириш асосида схема бўйича амалга оширилади.

Ёзув тахтаси ўзаро тенг тўртта бўлакка ажратилади ва ҳар бир бўлакка схема чизилади:

Бу усул таълим олувчилар томонидан ўзлаштирилган ўзаро яқин назарий билимлар, маълумотларни қиёсий таҳлил этишга ёрдам беради. Бундан муайян билим ёки боблар бўйича якуний дарсларни ташкил этишда фойдаланиш самаралироқдир. Қуйидагича амалга оширилади:

- таълим олувчилар тўрт гуруҳга бўлинади;
- ёзув тахтасига топшириқни бажариш моҳиятини акс эттирувчи схема чизилади;
- ҳар бир гуруҳга ўзлаштирилаётган мавзу юзасидан алоҳида топшириқлар берилади;
- топшириқлар бажарилгач, гуруҳ аъзолари орасидан етакчилар танланади;
- етакчилар гуруҳ аъзолари томонидан билдирилган фикрларни умумлаштиради;
- ёзув тахтасида акс этган диаграммани тўлдирадилар.

ФСМУ технологияси

Ушбу технология мунозарали масалаларни ҳал этишда, баҳс - мунозаралар ўтказиш ёки ўқув - семинари якунида (тингловчиларнинг ўқув-семинари ҳақидаги фикрларини билиш мақсадида), ёки ўқув режаси асосида бирон бўлим ўрганиб бўлингач қўлланиши мумкин, чунки бу технология тингловчиларини ўз фикрини ҳимоя қилишга, эркин фиклаш ва ўз фикрини бошқаларга ўтказишга, очиқ ҳолда баҳслашишга, шу билан каторда ўқитувчи талабаларни, ўқув жараёнида эгаллаган билимларини таҳлил этишга, қай даражада эгаллаганликларини баҳолашга ҳамда тингловчиларни баҳслашиш маданиятига ўргагади.

МАҚСАД.

Ушбу технология тингловчиларга тарқатилган оддий қоғозга ўз фикрларини аниқ қисқа ҳолатда ифода этиб, тасдиқловчи далиллар ёки инкор этувчи фикрларни баён этишга ёрдам беради.

ЎТКАЗИЛИШ ТАРТИБИ:

1. Ҳар бир тингловчига ФСМУ технологиясининг 4 босқичи ёзилган қоғозлар тарқатилади.

- Ф-фикрингизни баён этинг
- С-фикрингиз баёнига сабаб кўрсатинг
- М-кўрсатган сабабингизни исботловчи мисол келтиринг
- У-фикрингизни умумлаштиринг

2. Тингловчилар билан баҳс мавзусини ёки муаммони белгилаб олинг.

3. Кичик гуруҳларга бўлинг ва уларга ФСМУ технологиясининг 4 босқичи ёзилган катта форматдаги қоғозларни тарқатинг.

4. Кичик гуруҳларга ҳар бирлари ёзган қоғозлардаги фикр ва далилларини катта форматдаги умумлаштирган ҳолда 4 та босқич бўйича ёзишларини таклиф этинг.

5. Кичик гуруҳлардан ёзган фикрларини ўқиб химоя қилишларини сўранг.

Тренер - ўқитувчи томонидан муаммо бўйича фикрлар умумлаштирилади

«Синквейн» усули.

Ўрганилаётган материални тўлақонли англаш учун қўлланилади. Синквейн - французча беш қаторли ўзига хос, қофиясиз шеър бўлиб, унда ўрганилаётган тушунча (ходиса, воқеа, мавзу) тўғрисидаги ахборот ёйилган ҳолда ўқув сўзи, билан, турли вариантларда ва турли нуқтаи назар орқали ифодаланади.

Синквейн тузиш қоидаси қуйидагича:

- биринчи қаторда мавзу (топширик) бир сўз, одатда от билан ифодаланади? (Ким? Нима?).

- иккинчи қаторга мавзуга оид иккита сифат ёзилади. (Қандай? Қанақа?).

- учинчи қаторга мавзу доирасидаги ҳатти – ҳаракат (функцияси-вазифасини англатувчи) учта сўз (феъл) билан ифодаланади.

- тўртинчи қаторга мавзуга нисбатан тасаввур англатувчи ва тўртта сўздан иборат бўлган фикр ёзилади.

- охирги қаторга мавзу моҳиятини такрорлайдиган, маъноси унга ўхшаш бўлган битта сўз (синоним) ёзилади

«Кичик гуруҳларда ишлаш» усули

Бунда та`лим оловчиларни фаоллаштириш мақсадида уларни кичик гуруҳларга ажратган ҳолда ўқув материални ўрганиш ёки берилган топшириқни бошқаришга э`тибор берилади.

Усул қўлланилганда та`лим оловчи кичик гуруҳларда ишлаб, дарсда фаол иштирок этиш, бошловчи ролида бўлиш, бир-биридан ўрганиш, турли нуқтаи назарларни кадрлаш имконига эга бўлади. Вақт танланади. Чунки, та`лим берувчи бир вақтнинг ўзида барча та`лим оловчиларни мавзуга жалб эта олади ва баҳолайди

Резюме» технологияси

«Резюме» технологияси умумий мавзунинг айрим тармоқларини муҳокама қилувчи кичик гуруҳларнинг, ҳар бир қатнашувчининг, гуруҳнинг фаол ишлашига қаратилган.

«Резюме» технологияси мавзуси ўрганишнинг турли босқичларида қўлланилиши мумкин:

- бошида: ўз билимларини эркин фаоллаштириш;
- мавзунинг ўрганиш жараёнида: унинг асосларини чуқур фахмлаш ва англаб етиш;
- якунлаш босқичида: олинган билимларни тартибга солиш.

Асосий тушунчалар қуйидагилар:

Аспект (нуқтаи назар) билан предмет, ходиса, тушунча текширилади.

Афзаллик – бирор нарса билан қиёслангандаги устунлик, имтиёз.

Фазилат – ижобий сифат.

Нуқсон – номукамаллик, қоидаларга, мезонларга номувофиқлик.

Хулоса – муайян фикрга, мантиқий қоидалар бўйича далилдан натижага келиш.

Таълимдан ташқари «Резюме» технологияси тарбиявий характеридаги қатор вазифаларни амалга ошириш имконини беради:

- жамоа, гуруҳларда ишлаш маҳорати;
- муаммолар, вазиятларни турли нуқтаи назардан муҳокама қилиш маҳорати;
- муросали қарорлари топа олиш маҳорати;
- ўзгалар фикрига хурмат;
- хушмуамалалик;
- ишга ижодий ёндашиш;
- фаоллик;
- муаммога диққатини жамлай олиш маҳорати.

**5.“ Ёғлар ва мойли хом ашёлар кимёси” фани бўйича ўқув
мақсадларини ишлаб чиқиш.**

<i>Б.Блум таксономияси категориялари</i>	<i>Мавзу бўйича ўқув мақсадлари</i>
<i>Таълим оловчи билиши керак</i>	<ul style="list-style-type: none"> - мойли уруғлар ва меваларнинг морфологик ва анатомик тавсифи, уруғ тўқималарининг тузилишини; - ёғли уруғлар хужайраларининг микроскопик тузилишини; - ўсимлик хужайрасида липидлар, оқсиллар, углеводлар ва минерал моддаларнинг тўпланишини;
<i>Таълим оловчи тушуниши керак</i>	<ul style="list-style-type: none"> - уруғ ва уруғ массасининг физик-механик ва технологик хоссаларини; - ёғ кистолоталарнинг тузилишини, кислоталарнинг гомологик қаторларини; - ёғли уруғлар сифатини баҳолаш учун Давлат Стандартларини талабларини тушунади.
<i>Таълим оловчи таъбиқ эта олиши керак</i>	<ul style="list-style-type: none"> - уруғ ва мой ҳосил бўлишига ташқи муҳитнинг таъсири, уруғларда модда алмашинувининг ўзига хослигини аниқлай олади; - учглитсеридлар номенклатураси, мураккаб эфир боғлари ва ёғ кислота қолдиқлари иштирокидаги реакцияларни тенгламаларини ёза олади; - юзаки оксидланиш ва тахирланиш реакцияларини туза олади
<i>Таълим оловчи таҳлил қилиши керак</i>	<ul style="list-style-type: none"> - ўсимлик хужайрасида липидлар, оқсиллар, углеводлар ва минерал моддаларнинг <i>бир-биридан фарқини</i>; - уруғ ва уруғ массасининг физик-механик ва технологик хоссаларини <i>бир-биридан фарқини</i>; - ёғ кистолоталарнинг тузилишини,

	<p>кислоталарнинг гомологик қаторларини <i>бир-биридан фарқини тахлил қила олади.</i></p>
<p><i>Таълим оловчи синтез қила олиши керак</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - мойли уруғлар ва меваларнинг морфологик ва анатомик тавсифи, уруғ тўқималарининг тузилишини <i>хусусиятларини келтириб чиқара олади;</i> - ўсимлик ҳужайрасида липидлар, оксиллар, углеводлар ва минерал моддаларнинг тўпланишини сабаблари бўйича хулосаларини <i>келтириб чиқара олади;</i> - учглитсеридлар номенклатураси, мураккаб эфир боғлари ва ёғ кислота қолдиқлари иштирокидаги реакцияларни тенгламаларини <i>келтириб чиқара олади</i>
<p><i>Таълим оловчи баҳолаши керак</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - ишлаб чиқариш корхоналарида киргизиладиган номенклатура чоратадбирлари режасини мустақил туза олади; - ишлаб чиқаришда касб касалликларини келиб чиқишини сабабларини тахлил қила олади; - бахтсиз ходисалар юзага келганда «Н-1» нусхадаги актни тузиб, уларни олдини олиш чораларини қўллай олади;.

6. “Мойли уруғлар сифатини баҳолаш ва уруғларнинг техник-кимёвий тахлили. Мойли ўсимликлар уруғларининг асосий сифат кўрсаткичлари. Уруғ ва уруғ массасининг технологик хоссалари” мавзусини ўқитиш учун технологик харита.

6.1. Маърузада таълим технологияси

Ўқув соати: 2 соат	Талабалар сони: 25-30 та
Ўқув машғулотининг шакли	Кириш-ахборатли маъруза
Маъруза режаси:	Табиий ёғлар триглицеридлари ёғ кислоталари тўзилишининг умумий томонлари. Ёғ қатори бирикмалари сифатида триглицерид таркибига кирувчи ёғ кислоталарининг таъсири. Ёғларнинг ёғ кислота таркиби.
Машғулотнинг мақсади Табиий ёғлар триглицеридлари ёғ кислоталари тўзилишининг умумий томонлари. Ёғ қатори бирикмалари сифатида триглицерид таркибига кирувчи ёғ кислоталарининг таъсири. Ёғларнинг ёғ кислота таркиби ҳақида маълумотлар бериш.	
Педагогик вазифалар: - Табиий ёғлар триглицеридлари ёғ кислоталари тўзилишининг умумий томонлари ҳақида маълумотлар бериш. - Ёғ қатори бирикмалари сифатида триглицерид таркибига кирувчи ёғ кислоталарининг таъсирини ўргатиш - Ёғларнинг ёғ кислота таркиби ҳақида маълумотлар бериш.	Ўқув машғулотининг натижалари: - Табиий ёғлар триглицеридлари ёғ кислоталари тўзилишининг умумий томонлари ҳақида маълумотларга эга бўлади. - Ёғ қатори бирикмалари сифатида триглицерид таркибига кирувчи ёғ кислоталарининг таъсири ҳақида маълумотларга эга бўлади. - Ёғларнинг ёғ кислота таркиби ҳақида маълумотларга эга бўлади.
Таълим бериш усуллари	Кўргазмали маъруза, савол-жавоб, суҳбат, тушинтириш, намойиш этиш, кластер, ФСМУ техникаси

Таълим бериш воситалари	Маъруза матни, компьютер технологиялари, слайдлар, чизмали органайзерлар.
Таълим бериш шакллари	Оммавий, жамоавий.
Таълим бериш шароитлари	Техник воситалардан фойдаланишга ва гуруҳларда ишлашга мўлжалланган аудитория.
Мониторинг ва баҳолаш	Оғзаки савол-жавоб назорати, рейтинг тизими асосида баҳолаш, назорат саволлари ва мустақил таълим вазифалари.

6.2.Маъруза машғулотининг технологик харитаси

Фаолият босқичлари ва вақти	Фаолият мазмуни	
	Таълим берувчи	Таълим олувчи
Тайёргарлик босқичи	<p>1.Саволлар ва оралиқ хулосаларни тайёрлайди <u>(1-илова)</u>, таққослаш ва мунозарани давом эттириш учун қўшимча мисоллар ишлаб чиқади <u>(2-илова)</u>.</p> <p>2.Мунозарали маърузани ташкил этиш ва олиб бориш кетма-кетлигини лойиҳалаштиради: мунозарага қизиқтирувчи ва жалб қилувчи саволларни киргизиш кетма-кетлигини аниқлайди; умумлаштириш ва хулоса қилиш зарур бўлган асосий ҳолатларни ажратади; якуний хулосаларни шакллантиради.</p>	
1.2.1.Кириш босқичи	1.1.Мавзунинг номи, мақсади, ўқитиш натижаларини, мавзунинг режасини эълон қилади.	Тинглайдилар

<p>(10 дақиқа)</p>	<p>1.2.Маъруза машғулоти мунозара шаклида ўтишини айтади ва фаолиятнинг асосий хусусиятларини тушунтиради.</p> <p>1.3. Кластер асосида ўтиладиган мавзунинг мазмуни ва моҳиятини қисқача ёритади</p>	
<p>1.2.2.Асосий босқич</p> <p>(60 дақиқа)</p>	<p>2.1 Табиий ёғлар триглицеридлари ёғ кислоталари тўзилишининг умумий томонлари ҳақида қисқача маълумотлар бериб ўтади.</p> <p>2.2.Талабаларга ўз фикрларини билдиришларини таклиф этиб, маърузанинг режаси асосида саволлар мазмунини жамоавий муҳокама этишга ундайди ва уни ташкил этади.</p> <p>2.3.Жамоавий муҳокама жараёнини бошқаради:</p> <ul style="list-style-type: none"> - саволлар беради; - фикр билдиришларига нисбатан қизиқувчанликни намоён қилади; - муҳокаманинг мантиқан ёритилишини диққат билан назорат қилади; - мунозара жараёнида айрим иштирокчиларнинг жавобларини тўлдиради ва умумлаштиради. Тўғри жавобларни рағбатлантиради ва нотўғри, тўлиқ бўлмаган жавобларни изоҳлайди; - умумлаштирилаётган ва хулоса қилинаётган мавзунинг асосий қоидаларини аниқлаштиради. <p>2.4. Тақдимот якунида талабалар диққатини мавзунинг асосий томонларига</p>	<p>Маъруза ва қўшимча маълумотлар мазмунини эшитадилар ва ўзлаштирадилар</p> <p>Фикрларини билдирадилар, саволлар беришади ва мунозарада иштирок этишади. Иштирокчилар мавзу саволларининг мазмунини жамоавий муҳокама ва мунозара қиладилар,</p> <p>Саволларга жавоб берадилар.</p>

	<p>қаратиб, ҳар битта масала бўйича қисқача хулосалар қилади.</p> <p>2.5. Мавзунинг саволлари муҳокамасини қисқа умумлаштириш билан режанинг учта саволига якун ясайди.</p>	
<p>1.2.3.Якуний босқич (10 дақиқа)</p>	<p>3.1. Ўқув мавзусининг мазмуни муҳокамаси бўйича хулосалар қилади:</p> <ul style="list-style-type: none"> - асосий саволларни қисқача, баҳо бермасдан ажратади ва структурага солади. Бунда фақат кўпчилик иштирокчилар фикрига тўғри келганларини ажратади. <p>Кўриб чиқилмаган, ҳал этилмаган режа саволларини эслатади.</p> <ul style="list-style-type: none"> - мунозара жараёнида қўйилган саволлар жавоблари мазмуни бўйича хулосаларни шакллантиради; - маъруза машғулотининг натижасига умумий баҳо беради <p>3.2.Мавзуни тўлиқ умумлаштиради, умумий хулосалар қилади. Мунозарада фаол иштирок этганларни рағбатлантиради ва рейтинг асосида баҳолайди (3-илова).</p> <p>3.3.Мустақил ишлашлари учун вазифа беради: (1) назорат саволларига жавоб бериб, БББ жадвалини тўлдириш (4-илова); (2) мавзуни инсерт техникасини қўллаб мустақил такрорлаш ва амалий машғулотга тайёрланиш учун тавсиялар беради.</p>	<p>Эшитадилар.</p> <p>Вазифани ёзиб оладилар.</p>

7. “Ёғлар ва мойли хом ашёлар кимёси” фанининг ўқитиш методикаси

7.1. “Мойлар ва ёғларнинг ёғ кислота таркиби” мавзуси бўйича дарс ўтиш методикаси ва яратилган ишланмани баёни

1. Мавзунинг режаси, мақсади ва маърузадан кутилаётган натижалар изоҳланади.
2. Мавзунинг мазмун ва моҳияти, унга тузилган режа асосида анъанавий тарзда тушунтирилади.
3. Ақлий хужумга тортиш учун фаоллаштирувчи саволлар бериб борилади.
4. Ўрганилаётган материални яхшироқ англаш учун қўлланиладиган “Синквейн” методидан фойдаланиш учун топшириқлар берилади.
5. “*Ёғлар* ва *Мойлар*” тушунчаларини моҳиятини, афзаллик ва камчиликларини ҳамда уларнинг умумий томонларини кўрсатиш учун интерфаол усуллардан бири бўлган “Резюме” методидан фойдаланиш учун топшириқлар берилади.
6. “**Мойлар ва ёғларнинг ёғ кислота таркиби**” асосий тушунчаларини моҳиятини очиб бериш мақсадида “БББ” методидан фойдаланиш учун топшириқлар берилади
7. Мавзунинг мазмун ва моҳияти бўйича якуний хулосалар чиқарилади.
8. Топшириқларнинг жавоблари умумлаштирилади ва талабаларнинг билим ва кўникмалари баҳоланади.

1. Зиғир мойи.
2. Тез эрувчан.
3. Қуритиш хусусияти кучли.
4. Олиф, лаклар олишда ишлатилади.
5. Озуқа.

1. Рапс мойи.
2. Эрук кислотали.
3. Маргарин чиқаришда ишлатилади.
- 4.Эритувчилар ёрдамида экстракциялаб олинади.
5. Маҳсулот.

1. Маккажўхори мойи.
2. Оч сариқ рангли.
3. Уруғ муртакларидан олинади.
4. Қуруқ ва нам ишлов берилади.
5. Маҳсулот.

1. Кунжут мойи.
2. Хидсиз ёқимли, таъмли.
3. Қандолатчиликда, табобатда қўлланилади.
4. Холва тайёрлашда хом ашё ҳисобланади.
5. Маҳсулот.

1-топширик: “Мойлар ва ёғларнинг ёғ кислота таркиби” мавзусига “Синквейн” методини қўллаш.

3-топшириқ. “Мойлар ва ёғларнинг ёғ кислота таркиби” мавзусига “БББ” методини қўллаш

<i>Биламан</i>	Билишни хохлайман	Билиб олдим
<p>1. Табиатда маълум липидлар (ёғсимон моддалар) ичида ёғлар ва мойлар энг катта гуруҳни ташкил қилади. Уларнинг физик ва кимёвий хоссаларини ифода қилиб, одатда хайвонлар танасидан олинган, каттиқ структурага эга бўлган липидлар комплекси - ёғлар деб аталса, ўсимлик меваси ва уруғларидан олинган, асосан суюқ ҳолатдаги липидлар комплекси - мойлар деб юритилишини</p> <p style="text-align: right;"><i>биламан</i></p>	<p>1. Ёғлар ва мойлар қандай моддалар билан фарқланишини;</p> <p>2. Ёғ кислоталар миқдорига қараб қандай гуруҳларга бўлинишини;</p> <p>3. Пахта мойи хусусиятларини;</p> <p>4. Кунгабоқар мойи хоссаларини</p> <p style="text-align: center;"><i>билишни хохлайман</i></p>	<p>1. Ёғлар ва мойлар бир-бирларидан асосан глицеридлари таркибига кирувчи ёғ кислоталари ва йўлдош моддалари билан фарқ қиладилар. Ёғлардаги глицеридлар уч хил - бирглицеридлар, иккиглицеридлар ва учглицеридлар кўринишида бўлиб, улардан энг кўпи ва ёғларнинг асосини ташкил этувчи учглицеридларлигини;</p> <p>2. Хар қандай ёғ ёки мойнинг таркибига кирувчи ёғ кислоталарни шу ёғ ёки мойдаги миқдорига кўра икки асосий гуруҳга бўлиш мумкин: - асосий ёғ кислоталар (иккита-учта), улардан хар бири ёғ кислота таркибида 20% дан 90% гача миқдорни ташкил этади. - иккиламчи ёғ кислоталар, хар бири ёғ кислота таркибида 0,1% дан 10% гача миқдорни ташкил этишини;</p> <p>3. Пахта мойи. Пахта мойи пахта (<i>Gossepium</i>) чигит янчилмасини қовуриб, сўнгра пресслаб ва чигит кунжарасини зритувчилар (гексан, экстракция бензини) ёрдамида экстракциялаб олинади. Тозаланган пахта мойи озик-овқат тайёрлашда, маргарин, майонез ишлаб чиқаришда ва совун пиширишда хомашё сифатида фойдаланилишини;</p> <p>4. Кунгабоқар мойи таркибида 0,3-1,2% фосфатидлар бўлиб, у кунгабоқар мойидан гидратация усули билан ажратиб олинади ва фосфатид концентрати сифатида озуқавий маҳсулотлари тайёрлашда фойдаланилишини</p> <p style="text-align: right;"><i>билиб олдим</i></p>

7.2. “Ёғли уруғлар сифатини баҳолаш ва уруғларнинг техник-кимёвий тахлили” мавзуси бўйича дарс ўтиш методикаси ва яратилган ишланмани баёни

1. Мавзунинг режаси, мақсади ва маърузадан кутилаётган натижалар изоҳланади.
2. Мавзунинг мазмун ва моҳияти, унга тузилган режа асосида анъанавий тарзда тушунтирилади.
3. Ақлий хужумга тортиш учун фаоллаштирувчи саволлар бериб борилади.
4. Ўрганилаётган материални яхшироқ англаш учун қўлланиладиган “Синквейн” методидан фойдаланиш учун топшириқлар берилади.
5. *“Асл мойли ўсимлик, Толали мойли ўсимлик”* тушунчаларини моҳиятини, ҳамда уларнинг умумий томонларини кўрсатиш учун интерфаол усуллардан бири бўлган “Венн диаграммаси” методидан фойдаланиш учун топшириқлар берилади.
6. *“Уруғник физик-механик хоссалари ва Уруғник физик-кимёвий кўрсаткичлари”* тушунчаларини моҳиятини, афзаллик ва камчиликларини ҳамда уларнинг умумий томонларини кўрсатиш учун интерфаол усуллардан бири бўлган “Резюме” методидан фойдаланиш учун топшириқлар берилади
7. Мавзуни мазмун ва моҳияти бўйича якуний хулосалар чиқарилади.
8. Топшириқларнинг жавоблари умумлаштирилади ва талабаларнинг билим ва кўникмалари баҳоланади.



1-топшириқ: “Ёғли уруғлар сифатини баҳолаш ва уруғларнинг техник-кимёвий тахлили” мавзусига “Синквейн” методини қўллаш

2-топширик. “Ёғли уруғлар сифатини баҳолаш ва уруғларнинг техник-кимёвий тахлили” мавзусига “Венн диаграммаси” методини қўллаш.

“Ёғли уруғлар сифатини баҳолаш ва уруғларнинг техник-кимёвий тахлили” мавзусига “Венн диаграммаси”			
Уруғлик физик-механик хоссалари		Уруғлик физик-кимёвий кўрсаткичлари	
Афзалликлари	Камчиликлари	Афзалликлари	Камчиликлари
<p>- Ҳар бир уруғнинг физик-механик хоссаларига унинг геометрик шакли ва ўлчамлари, нисбий зичлиги, аэродинамик, диэлектрик ва бошқа хоссалари киради. Бу хоссалар уруғларни теримдан кейинги қайта ишлаш, сақлаш ва технологик қайта ишлаш жараёнларидаги масалаларни ҳал қилишда муҳимдир.</p> <p>- Айнан бир мойли уруғнинг ўлчами қанча катта бўлса (йирик бўлса), шунчалик унинг технологик сифати яхши бўлади.</p>	<p>- Уруғларнинг геометрик шакли ва ўлчамларига кўра сақлаш хоналарининг турлари, технологик ускуналарнинг ишчи қисмлари, ҳамда сақлаш ва қайта ишлаш усуллари танланади.</p> <p>- Уруғлар бир биридан хажми билан фарқ қилса, уруғлар йиғиндиси бошқа уруғлардан табиий ва абсолют оғирлиги билан, сочилувчанлиги ва шунга ўхшаш физик кўрсаткичлар билан фарқ қилади.</p>	<p>- Уруғларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларидан асосийлари: сорбционлиги, гигроскоплиги ва теплофизик хоссаларидир. Уларнинг бу хоссалари асосан теримдан кейинги қайта ишлаш ва сақлаш шароитларини белгилайди.</p> <p>- Уруғлар массалари сорбциялаш қобилияти эса масса ичидаги ҳаво билан тўлган бўшлиқларга боғлиқ. Мойли уруғларнинг ҳаводан намликни сорбция қилиши гигроскопиклиги кўпроқ амалий аҳамиятга эга.</p>	<p>- Уруғ массаси фақат бир турдаги уруғлардангина иборат бўлмай бошқа уруғлар ва кўшимчалардан ташкил топган. Бу кўшимчалар минерал ва органик ифлослардан ва захарланган уруғлардан иборат бўлади. Уруғларнинг нафас олиш интенсивлиги юқорида кўриб чиққанамиздек сақлаш жараёнига таъсир қилади.</p>
<p>Хулоса: Уруғ ва меваларнинг хусусиятлари уларнинг морфологияси, анатомияси ва кимёвий таркибига боғлиқ бўлиб, ҳар бир мойли ўсимлик учун ўзига хосдир. Уруғларнинг технологик сифатини физик-механик, физик-кимёвий ва</p>			

физиологик (биологик) кўрсаткичлар белгилайди.

3-топшириқ: “Ёғли уруғлар сифатини баҳолаш ва уруғларнинг техник-кимёвий тахлили” мавзусига “Резюме” методини қўллаш.

7.3. “Глицеридларнинг кимёвий хоссалари” мавзуси бўйича дарс ўтиш методикаси ва яратилган ишланмани баёни

1. Мавзунинг режаси, мақсади ва маърузадан кутилаётган натижалар изоҳланади.
2. Мавзунинг мазмун ва моҳияти, унга тузилган режа асосида анъанавий тарзда тушунтирилади.
3. Ақлий хужумга тортиш учун фаоллаштирувчи саволлар бериб борилади.
4. Ўрганилаётган материални яхшироқ англаш учун қўлланиладиган “Кластер” методидан фойдаланиш учун топшириқлар берилади.
5. “Мойли хом ашёлардан мойни ажратиш жараёнида глицеридлар гидролизи хом ашёга сув ва буғ билан ишлов бериш, ҳамда қиздириш натижасида тезлашади” фикрига сабаб ва мисоллар келтириб уларни умумлаштириш мақсадида “ФСМУ” методидан фойдаланиш учун топшириқлар берилади.
6. *“Глицеридларнинг гидролизи ва Глицеридларнинг алкоғолизи”* тушунчаларини моҳиятини, афзаллик ва камчиликларини ҳамда уларнинг умумий томонларини кўрсатиш учун интерфаол усуллардан бири бўлган “Резюме” методидан фойдаланиш учун топшириқлар берилади.
7. Мавзуни мазмун ва моҳияти бўйича якуний хулосалар чиқарилади.
8. Топшириқларнинг жавоблари умумлаштирилади ва талабаларнинг билим ва кўникмалари баҳоланади.



1-топшириқ: “Глицеридларнинг кимёвий хоссалари” мавзусига “Кластер” усулини қўллаш

2-топширик: “Глицеридларнинг кимёвий хоссалари” мавзусига “ФСМУ” усулини қўллаш.

“Глицеридларнинг кимёвий хоссалари”			
Глицеридларнинг гидролизи		Глицеридларнинг алкоголизи	
Афзалликлари	Камчиликлари	Афзалликлари	Камчиликлари
<ul style="list-style-type: none"> - Глицеридларнинг гидролизи сақлаш шароитига боғлиқ равишда мойли уруғларда, ҳамда мойларни уруғлардан ажратиб олиш ва сақлаш жараёнларида бориши мумкин. Глицеридлар гидролизланишининг асосий шартларидан бири уларнинг сув билан контактидир. - Мойли хом ашёлардан мойни ажратиш жараёнида глицеридлар гидролизи хом ашёга сув ва буг билан ишлов бериш, ҳамда қиздириш натижасида тезлашади. - Ҳарорат 200⁰С ва ундан юкори бўлса, ионлар концентрацияси анча ошади. Ионлар концентрациясини, ҳароратни оширмай, реакция муҳитига кучли кислота киритиш йўли билан ошириш мумкин. Саноатда асосан сульфат кислота қўшилади 	<ul style="list-style-type: none"> - Учглицеридлар гидролизининг умумий реакциясидан кўринишича, уларнинг тўлиқ глицерин ва ёғ кислоталарга парчаланиши глицерин ёки ёғ кислоталар реакция муҳитидан тўлиқ йўқотилгандагина бориши мумкин. Аксинча, реакция тенглашганда тўхтайд. - Реакциясини гидролиз тарафга силжитиш учун сув миқдори оширилади. Бунда ҳосил бўлган глицериннинг сувдаги концентрацияси пасаяди ва этерификация реакциясининг тезлиги сезиларли пасаяди. - Сувнинг ва ёғнинг ҳароратини 100⁰С гача ошириш гидролиз реакцияси тезлигини сезиларли оширмайди. Чунки бу ҳароратда сувнинг ёғда жуда кам эрийди. 	<ul style="list-style-type: none"> - Алкоголиз глицеридлар гидролизига ўхшаш бўлиб, фарқи сув ўрнига спирт таъсир этади. Алкоголиз ҳам уч босқичда боради. - Ҳарорат ва босимни ошириш реакция тезлигини оширади. - Глицеридлар алкоголизини кучли кислоталар қўшиб ҳам тезлатиш мумкин. Кўпинча бу мақсадда сульфат кислота ишлатилади. Масалан, глицеридларга беш ҳажм спирт қўшиб, глицеридлар миқдорига нисбатан 20% сульфат кислота қўшиб, сув ҳаммомида қайнатилса, реакция бир неча соат давом этади. 	<ul style="list-style-type: none"> - Глицеридларнинг алкоголизланиш даражаси қўлланилаётган эфирлар ва спиртларга боғлиқ. Глицеридларга таъсир қилаётган спиртлар молекуляр массаси ошган сари алкоголизланиш даражаси камаяди. - Алкоголизланиш даражасига глицеридларнинг ёғ кислота таркиби ҳам таъсир қилади. Глицеридлар таркибида кучли кислоталар бўлса, алкоголиз секинлашади
<p>Хулоса: Глицеридларнинг реакцион активлик қобилияти уларда ёғ кислота қолдиқлари ва мураккаб эфир гуруҳлари борлиги</p>			

билан белгиланади..

3-топшириқ: “Глицеридларнинг кимёвий хоссалари” мавзусига “Резюме” методини қўллаш.

8.РЕЙТИНГ БАҲОЛАШ ТИЗИМИ

8.1. Рейтинг назорати жадвали

Назорат тури		Феврал				Март				Апрел					Май				Июн		Ўзлаштириш кўрсаткичи
		1-6	8-13	15-20	22-27	29-5	7-12	14-19	21-26	28-2	4-9	11-16	18-23	25-30	2-7	9-14	16-21	23-28	30-4	6-11	
		23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	
ЖН 40%	Лаборатория		3		4		3		4		3		4		3		4		3	A	31
	Мустақил таълим		1		1		1		1		1		1		1		1		1	A	9
ОН 30%	Маъруза								12										12	A	24
	Мустақил таълим							3									3			A	6
ЯН 30%																				30	30
ЖАМИ		13				29					28				30		100				
Рейтинг						86-100					71-85				56-70				< 55		
Фанни ўзлаштириш кўрсаткичлари						93-108					77-92				60-76				<59		

Еслатма: 6 семестрда ўқитиладиган “Ё ва МХАК” фаннинг ўқув ҳажми 108 соатни ташкил этганлиги сабабли фан коэффициентини 1,08 бўлади. Талаба ОН ва ЖН дан унга ажратилган балнинг 55% ва ундан ортиқ фоизини тўплаган тақдирда, ЯН ни топширишга руҳсат берилади. Фан бўйича ўзлаштиришни аниқлашда талаба бали 1,08га кўнайтирилади ва бутунгача яхлитлаб олинади.

ЖН ни баҳолаш мезонлари

Лаборатория машғулотларига ажратилган рейтинг бали ўқув режасида белгиланган умумий соатнинг 40 фоизини ташкил этади.

Лаборатория машғулоти бўйича талабанинг рейтинг бали унинг назариётдан топширган коллоквиуми, лаборатория ишини бажаргани ва тайёрлаган ҳисоботи бўйича белгиланади.

Лаборатория ишларида коллоквиум топшириш, ишни бажариш ва ҳисобот топширишни баҳолашда қуйидаги омиллар ҳисобга олинади.

Баҳолаш кўрсаткичи	Баҳолаш мезонлари	Рейтинг (%)
Аъло,	Лаборатория иши мавзусининг назарий асослари бўйича мукамал билимга эга. Лаборатория ишларини ижодий ёндошган ҳолда тушинтиради. Ҳисоблашларни мустақил равишда амалга оширади. Лаборатория ишини мустақил бажара олади. Олган натижаларни мустақил таҳлил қилади. Ҳисобот тўлиқ расмийлаштирилган. Олинган натижалар таҳлил қилинган, тўғри ва аниқ.	5
Яхши,	Лаборатория ишини мавзуси назарий асослари бўйича этарли билимга эга. Лаборатория иши мазмунини яхши тушунади. Ҳисоблаш ишларини бажарган. Таҷрибаларни кўрсатма бўйича ўтказиб, олган натижаларни тушунтира олади. Ҳисобот яхши расмийлаштирилган. Олинган натижалар таҳлил қилинган ва тўғри.	4
Қониқарли,	Лаборатория ишини мавзуси назарий асослари бўйича билими кам. Лаборатория ишлари мазмунини билади. Ҳисоблаш ишларини бажарган. Таҷрибаларни лаборант назоратида ўтказиб, натижа олган. Ҳисобот расмийлаштирилган. Олинган натижалар тўғри.	3
Қониқарсиз	Лаборатория ишлари мазмуни чала билади. Таҷрибаларни лаборант ёрдамида ўтказган. Ҳисобот чала расмийлаштирилган.	2

ОН ни баҳолаш мезонлари

ОН маъруза машғулотлари материаллари бўйича 3 та саволли ёзма иш кўринишида ўтказилади. Семестрда 2 та ОН ўтказилади (9- ва 18 - ҳафтада) ва Давлат ўқув режасида белгиланган умумий соатнинг (108 соат) 30 %ни ташкил этиб, ҳар бир ОН назорат иши 12% билан баҳоланади. Назарий мустақил иш натижалари ҳам икки марта 3% дан жами 6% билан баҳоланади

ОН ёзма иши қуйидагича мезонда ўтказилади:

ОБ ларда 3 та саволдан иборат ёзма вариант берилади.

Ёзма иш усулида “ОН” ни баҳолаш мезонлари

Баҳолашиши	Баҳолаш омиллари	“Ёзма иш” бўйича умумий ўзлаштириш (%)
Ҳар бир савол учун алоҳида	Жавобнинг тўғрилиги	9
“Ёзма иш” бўйича умумий баҳоланади	Жавоб беришда ижодий	1
	Жавобни ёритишда таянч тушунчалардан	1
	Иш ҳажми ва ҳуснихат	1
Жами		12

Тест усулида ОН ни баҳолаш мезонлари:

ОН компьютерда тест шаклида ўтказилса, талабанинг жавоби 30% тизимда баҳоланади. Бунда тестга ажратилган 12% саволлар сонига бўлиниб, бир саволга кўйиладиган % топилади ва уни тўғри жавоблар сонига кўпайтириб, талабанинг ОБ да тўплаган рейтинги аниқланади.

ЯН ни баҳолаш мезонлари

ЯН дарс жадвалида белгиланган охириги ҳафтадаги дарсда ўтказилади. ЯН ёзма иш асосида ўтказилади. ЯН да 3 та саволдан иборат вариант берилади, унга жами 30 % ажратилади.

ЯН варианты намунаси:

Оқсилли – мойли ўсимликларни таърифланг. (10%)

Уч қўшбоғли ёғ кислоталарини умумий формуласи. (10%)

Учглитсеридларни зичлиги ва уни аҳамияти. (10%)

Ёзма ишни баҳолаш омиллари қуйидаги жадвалда келтирилган.

Баҳоланиши	Баҳолаш омиллари	“Ёзма иш” бўйича умумий ўзлаштириш, %
Ҳар бир савол учун алоҳида баҳоланади	1. Жавобларнинг тўғрилиги	22
“Ёзма иш” бўйича умумий баҳоланади	2. Жавобнинг тўлиқлиги ва ижодий	4
	3.Жавобни ёритишда таянч тушунчалардан фойдаланганлик	2
	4.Иш ҳажми ва ҳуснихат	2
Жами		30

Тест усулида ЯН ни баҳолаш мезонлари:

ЯН компьютерда ёки ёзма тест шаклида ўтказилади ва талабанинг жавоби 30% тизимда баҳоланади. Бунда тестга ажратилган 30% саволлар сонига бўлиниб, бир саволга қўйиладиган % топилади ва уни тўғри жавоблар сонига кўпайтириб, талабанинг ЯН да тўплаган % ўзлаштириши аниқланади

9.Хулосалар.

1. “Ёғлар ва мойли хом ашёлар кимёси” фанининг 3 та мавзуси танлаб олинди ва ушбу мавзуларни ўқитишда “Резюме” ва бир қатор интерфаол усуллардан фойдаланиб ўқитиш методикаси биринчи марта ишлаб чиқилди.
2. Фаннинг танлаб олинган мавзуларига тузилган режалар асосида Б.Блум таксономияси категорияларини қўллаб ўқув мақсадлари аниқланди, ҳамда улар жадваллар шаклида келтирилди.
3. Таълим олувчи билимини ўзлаштириши мунтазам ва самарали назорат қилиниши мақсадида ўқув материалларига оид назорат саволлари тузилди.
4. Мавзуларни кенг ёритиш ва ўқув мақсадларини ишлаб чиқиш мақсадида бир қатор интерфаол усуллар: “Синквейн”, “Венн диаграммаси”, “ФСМУ”, “БББ”, “Кластер” лардан фойдаланилди.
5. Танланган мавзулардан “Мойли уруғлар сифатини баҳолаш ва уруғларнинг техник-кимёвий тахлили. Мойли ўсимликлар уруғларининг асосий сифат кўрсаткичлари. Уруғ ва уруғ массасининг технологик хоссалари” мавзусини ўқитиш бўйича машғулотнинг технологик харитаси тузилди.
6. Танлаб олинган мавзуларни ўқитиш методикаси ишлаб чиқилди.
7. “Резюме” ва бир қатор интерфаол усуллардан фойдаланиш натижасида фаннинг ушбу мавзуларини ишлаб чиқилган методикалари асосида ўқитишда фойдаланиш - ўсимлик мойлари кимёвий таркиби ва хоссаларини чуқур ўрганиш уларнинг технологик жараёнга таъсир кўрсатадиган сифат хусусиятларига алоҳида аҳамият бериш, ҳамда мой сифатига таъсир кўрсатадиган кимёвий бирикмаларнинг физик ва кимёвий хоссаларини тўғрисидаги етарли билим ва малакаларни ҳосил қилиш ва халқ хўжалигидаги аҳамияти янада кенг ва чуқурроқ очиб берилди.
8. Ўқитиш методикасини интерфаол усуллар ёрдамида олиб бориш ушбу фаннинг маъруза ва амалий машғулотларини ўқитишнинг самарадорлигини оширишга олиб келади.

10. Адабиётлар рўйхати

1. И.Каримов Тошкентдаги Симпозиумлар саройида 2012 йил февраль ойида “Юксак билимли ва интеллектуал ривожланган авлодни тарбиялаш - мамлакатни барқарор тараққий эттириш ва модернизация қилишнинг энг муҳим шарт” мавзусидаги халқаро конференциясидаги маърузаси. Тош. 2013.
2. Ўзбекистон Республикасининг "Кадрлар тайёрлаш миллий дастури туррисида"ги қонуни. //Баркамол авлод - Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. -Тошкент: "Шарқ", 1997, 31-61 б.
3. Ўзбекистон Республикасининг "Таълим тўғрисида"ги қонуни. // Баркамол авлод - Ўзбекистон тараққиётининг пойдевори. - Тошкент: "Шарқ", 1997, 20-29 б
4. Каримов И.А. Янгича фикрлаш ва ишлаш – давр талаби. Тош. 1997.
5. Азизхўжаев Н.Н. Педагогик технология ва педагогик маҳорат Тош. 2003.
6. Беспалько В.И. Педагогика и прогрессивные технология обучения, - М: ИРПО. 1996.
7. Голиш Л.В. Таълимнинг фаол усуллари: мазмуни, танлаш, амалга ошириш. Экспресс қўлланма. - Т.: 2001 й. - 65 б.).
8. Сайидахмедов Н.С. Янги педагогик технологиялар.-Т.: Молия, 2003. 168 б
9. Ишматов Қ.Р. Умум касбий фанларда ўқитиш методи ва педагогик технологияларни шакллантириш илмий амалий асослари: 2006.
10. А. Мавлонов ва бошқалар. Замонавий машғулотларни олиб бориш технологияси: Услубий қўлланма. Тош. 2010.
11. А. Мавлонов ва бошқалар. Ўқув машғулотларини ташкил этишда таълим технологиялари: Ўқув қўлланма. Тош. 2013. “Тафаккур бўстони” .
12. Y.Qodirov, D. Ravshanov, O. Yunusov “O’simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi”. O’quv qo’llanma. “Moliya-Iqtisod ” nashriyoti, Toshkent, 2014,- 240 b.
13. Y.Qodirov, A. Ro’zoboev “O’simlik moylari ishlab chiqarish texnologiyasi”. Darslik. “Cho’lpon ”, Toshkent, 2014, - 317 b.
14. Y.Qodirov. Yog –moy mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi. O’quv qo’llanma “Sharq ” nashriyoti, Toshkent, 2007,- 240 b.
15. Серкаев Қ.П., Юнусов О.Қ. Ёғлар ва мойли хом-ашёлар кимёси фанидан маърузалар матни. ТКТИ. 2013.
16. Серкаев Қ.П., Юнусов О.Қ. Ёғлар ва мойли хомашёлар кимёси» фанидан лаборатория машғулотлари учун услубий қўлланма. ТКТИ, 2013.
17. Щербаков В.Г. "Биохимия и товароведение масличного сырья" -М.: Колос, 2003. -360 с.
18. Арутюнян Н.С., Корнена Е.П., Мартовщук Е.В. и др. Химия жиров. - СПб: ГИОРД, 2004. -264 с.

ИЛОВАЛАР

1. Ёғлар.
2. Қаттиқ, структурали.
3. Турли хиллари бўлади.
4. Ҳайвонлар танаси, сутдан олинади.
5. Маҳсулотлар.

1. Мойлар.
2. Суюқ ҳолатдаги.
3. Келиб чиқишидан фарқланади.
4. Уруғдан ва мева танасидан олинади.
5. Озуқа.

1. Пахта мойи.
2. Тозаланган тиниққ.
3. Экстракция қилиб олинади.
4. Озиқ-овқат тайёрлашда ишлатилади.
5. Маҳсулот.

1. Кунгабоқар мойи.
2. Хидли, таъмли.
3. Уруғларни экстракциялаб олинади.
4. Салатлар ва овқатлар тайрлашда ишлатилади.
5. Маҳсулот.

1. Зиғир мойи.
2. Тез эрувчан.
3. Қуритиш хусусияти кучли.
4. Олиф, лаклар олишда ишлатилади.
5. Озуқа.

1. Рапс мойи.
2. Эрук кислотали.
3. Маргарин чиқаришда ишлатилади.
4. Эритувчилар ёрдамида экстракциялаб олинади.
5. Маҳсулот.

1. Маккажўхори мойи.
2. Оч сариқ рангли.
3. Уруғ муртакларидан олинади.
4. Қуруқ ва нам ишлов берилади.
5. Маҳсулот.

1. Кунжут мойи.
2. Хидсиз ёқимли, таъмли.
3. Қандолатчиликда, табобатда қўлланилади.
4. Холва тайёрлашда хом ашё ҳисобланади.
5. Маҳсулот.

“Мойлар ва ёғларнинг ёғ кислота таркиби” мавзусига “Синквейн” методини қўллаш.

“Мойлар ва ёғларнинг ёғ кислота таркиби”			
Ёғлар		Мойлар	
Афзалликлари	Камчиликлари	Афзалликлари	Камчиликлари
<p>- Ҳайвон ёғлари келиб чиқиши билан бир неча хил бўлиши мумкин, яъни хайвонларнинг танасидан, сутдан, парранда ва балиқлардан олинган ёғлар бўлиши мумкин.</p> <p>- Ёғлар ва мойлар бир-бирларидан асосан глицеридлари таркибига кирувчи ёғ кислоталари ва йўлдош моддалари билан фарқ қиладилар. Ёғлардаги глицеридлар уч хил - бирглицеридлар, иккиглицеридлар ва учглицеридлар кўринишида бўлиб, улардан энг кўпи ва ёғларнинг асосини ташкил этувчи учглицеридлардир.</p>	<p>- Бу умумий кўрсаткичлар билан ёғларни тўла хусусиятларини ифодалаш мумкин эмас. Ёғларнинг хусусиятларини тўлароқ билиш учун олинган ёғларнинг йўлдош моддаларини, хайвоннинг ёки ўсимликнинг сифати ва уларни олиш вақтидаги - технологиясидаги хароратни, босимни ва бошқа таъсир қиладиган омилларни ўрганиб, аниқ билишимиз керак. Юқорида айтилган сабабларни тўла тушуниш эса ёғлар кимёси билими орқалигина бўлиши мумкин.</p>	<p>- Ўсимлик меваси ва уруғларидан олинган, асосан суюқ ҳолатдаги липидлар комплекси - мойлар деб юритилади. Бироқ айрим ҳолларда ёғнинг ёки мойнинг физик структурасидан қатъий назар, фақат келиб чиқиши назарга олинган ҳолда номланади, масалан, балиқ ёғи ёки кокос мойи деб ҳам юритилади..</p> <p>- Барча мойлар эрувчилар иштирокида экстракция усули ёрдамида олинади ҳамда озик-овқат, қандолатлик, табобат, фармацевтика саноатларида кенг фойдаланилади.</p>	<p>- Мойларни тозалаш, оқлаш, хидсизлантириш-дездарациялаш, госсиполдан тозалаш жараёнларини талаб даражасида ўтказиш керак бўлади. Бу жараёнларга маълум даражада технологиялар, эритувчилар ва ускуналар ҳамда энергия сарфлари талаб қилинади.</p>
<p>Хулоса: Икки хил хайвон ёғлари ва ўсимлик мойлари бўлиши мумкин. Ҳайвон ва ўсимлик хужайраларидан эритиб, пресслаб ва органик эритувчи билан эритиб олинган ёғлар ва мойлар таркибида бошқа липидлар (йўлдош моддалар) ҳам эриган ҳолда бўлади ва улар ҳам ёғлар ва мойлар деб аталади. Ҳом ёғлар ва мойларнинг 95-97%-ни ёғ кислоталарнинг глицеридлари ташкил қилади.</p>			

“Мойлар ва ёғларнинг ёғ кислота таркиби” мавзусига “Резюме” методини қўллаш.

“Мойлар ва ёғларнинг ёғ кислота таркиби” мавзусига “БББ” методини қўллаш

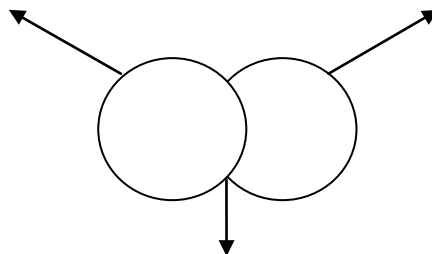
<i>Биламан</i>	Билишни хохлайман	Билиб олдим
<p>1. Табиатда маълум липидлар (ёғсимон моддалар) ичида ёғлар ва мойлар энг катта гуруҳни ташкил қилади. Уларнинг физик ва кимёвий хоссаларини ифода қилиб, одатда хайвонлар танасидан олинган, каттиқ структурага эга бўлган липидлар комплекси - ёғлар деб аталса, ўсимлик меваси ва уруғларидан олинган, асосан суюқ ҳолатдаги липидлар комплекси - мойлар деб юритилишини</p> <p align="right"><i>биламан</i></p>	<p>1. Ёғлар ва мойлар қандай моддалар билан фарқланишини;</p> <p>2. Ёғ кислоталар миқдорига қараб қандай гуруҳларга бўлинишини;</p> <p>3. Пахта мойи хусусиятларини;</p> <p>4. Кунгабоқар мойи хоссаларини</p> <p align="center"><i>билишни хохлайман</i></p>	<p>1. Ёғлар ва мойлар бир-бирларидан асосан глицеридлари таркибига кирувчи ёғ кислоталари ва йўлдош моддалари билан фарқ қиладилар. Ёғлардаги глицеридлар уч хил - бирглицеридлар, иккиглицеридлар ва учглицеридлар кўринишида бўлиб, улардан энг кўпи ва ёғларнинг асосини ташкил этувчи учглицеридларлигини;</p> <p>2. Хар қандай ёғ ёки мойнинг таркибига кирувчи ёғ кислоталарни шу ёғ ёки мойдаги миқдорига кўра икки асосий гуруҳга бўлиш мумкин: - асосий ёғ кислоталар (иккита-учта), улардан хар бири ёғ кислота таркибида 20% дан 90% гача миқдорни ташкил этади. - иккиламчи ёғ кислоталар, хар бири ёғ кислота таркибида 0,1% дан 10% гача миқдорни ташкил этишини;</p> <p>3. Пахта мойи. Пахта мойи пахта (<i>Gossepium</i>) чигит янчилмасини қовуриб, сўнгра пресслаб ва чигит кунжарасини зритувчилар (гексан, экстракция бензини) ёрдамида экстракциялаб олинади. Тозаланган пахта мойи озик-овқат тайёрлашда, маргарин, майонез ишлаб чиқаришда ва совун пиширишда хомашё сифатида фойдаланилишини;</p> <p>4. Кунгабоқар мойи таркибида 0,3-1,2% фосфатидлар бўлиб, у кунгабоқар мойидан гидратация усули билан ажратиб олинади ва фосфатид концентрати сифатида озуқавий маҳсулотлари тайёрлашда фойдаланилишини</p> <p align="right"><i>билиб олдим</i></p>



“Ёғли уруғлар сифатини баҳолаш ва уруғларнинг техник-кимёвий тахлили” мавзусига “Синквейн” методини қўллаш

Асл мойли ўсимлик

1. Агар ўсимлик фақат уруғидан мой олиш мақсадида ўстирилса ва унинг бошқа маҳсулотлари иккиламчи бўлиб, мойига нисбатан қадрсиз бўлса, бундай **ЎСИМЛИКНИ** асл мойли ўсимлик деб аташ мумкин. Кунгабоқар, кунжут, махсар ва тунг ўсимликлари асл мойли ўсимликлар ҳисобланади.
2. Чигитдан мой олиш бошланганига 130 йил бўлган бўлса ҳам, унинг мойлилиги деярли ўзгармади. Чунки, пахта селекцияси фақат унинг толаси сифатини яхшилашга йўналтирилган. Кунгабоқар уруғининг мойлилиги охириги 30 йилда деярли икки баробар оширилган.



Асл мойли ўсимликлар (кунгабоқар, кунжут, махсар) дан озиқ-овқат, табобат ва техникада ишлатиладиган мойлар олинса, толали-мойли ўсимликлар (пахта, зиғир ва каноп) дан халқ хўжалигининг қўлланиладиган тола ҳамда кўп ишлатиладиган мойлар олинади.

Толали мойли ўсимлик

1. Иккинчи гуруҳ ўсимликлари толали-мойли ўсимликлар бўлиб, бу ўсимликлар уруғларидан мой олиш ягона мақсад эмас. Бу ўсимликлардан тола олиш ҳам муҳим аҳамиятга эга. Толали-мойли ўсимликларга пахта, зиғир ва каноп киради.
2. Зиғир ўсимлигидан олинадиган ҳам тола сифатини яхшилашга, ҳам уруғининг мойлилигини оширишга бир хил аҳамият берилмоқда. Лекин максимал миқдорда техник мой олиш мақсади, бу мойли уруғнинг мойлилигини оширишга олиб келди.

“Ёғли уруғлар сифатини баҳолаш ва уруғларнинг техник-кимёвий таҳлили” мавзусига “Венн диаграммаси” методини қўллаш.

“Ёғли уруғлар сифатини баҳолаш ва уруғларнинг техник-кимёвий таҳлили” мавзусига “Венн диаграммаси”			
Уруғник физик-механик хоссалари		Уруғник физик-кимёвий кўрсаткичлари	
Афзалликлари	Камчиликлари	Афзалликлари	Камчиликлари
<p>- Ҳар бир уруғнинг физик-механик хоссаларига унинг геометрик шакли ва ўлчамлари, нисбий зичлиги, аэродинамик, диэлектрик ва бошқа хоссалари киради. Бу хоссалар уруғларни теримдан кейинги қайта ишлаш, сақлаш ва технологик қайта ишлаш жараёнларидаги масалаларни ҳал қилишда муҳимдир.</p> <p>- Айнан бир мойли уруғнинг ўлчами қанча катта бўлса (йирик бўлса), шунчалик унинг технологик сифати яхши бўлади.</p>	<p>- Уруғларнинг геометрик шакли ва ўлчамларига кўра сақлаш хоналарининг турлари, технологик ускуналарнинг ишчи қисмлари, ҳамда сақлаш ва қайта ишлаш усуллари танланади.</p> <p>- Уруғлар бир биридан хажми билан фарқ қилса, уруғлар йиғиндиси бошқа уруғлардан табиий ва абсолют оғирлиги билан, сочилувчанлиги ва шунга ўхшаш физик кўрсаткичлар билан фарқ қилади.</p>	<p>- Уруғларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларидан асосийлари: сорбционлиги, гигроскоплиги ва теплофизик хоссаларидир. Уларнинг бу хоссалари асосан теримдан кейинги қайта ишлаш ва сақлаш шароитларини белгилайди.</p> <p>- Уруғлар массалари сорбциялаш қобилияти эса масса ичидаги ҳаво билан тўлган бўшлиқларга боғлиқ. Мойли уруғларнинг ҳаводан намликни сорбция қилиши гигроскопиклиги кўпроқ амалий аҳамиятга эга.</p>	<p>- Уруғ массаси фақат бир турдаги уруғлардангина иборат бўлмай бошқа уруғлар ва қўшимчалардан ташкил топган. Бу қўшимчалар минерал ва органик ифлослардан ва захарланган уруғлардан иборат бўлади. Уруғларнинг нафас олиш интенсивлиги юқорида кўриб чиққанымиздек сақлаш жараёнига таъсир қилади.</p>
<p>Хулоса: Уруғ ва меваларнинг хусусиятлари уларнинг морфологияси, анатомияси ва кимёвий таркибига боғлиқ бўлиб, ҳар бир мойли ўсимлик учун ўзига хосдир. Уруғларнинг технологик сифатини физик-механик, физик-кимёвий ва физиологик (биологик) кўрсаткичлар белгилайди..</p>			

“Ёғли уруғлар сифатини баҳолаш ва уруғларнинг техник-кимёвий таҳлили” мавзусига “Резюме” методини қўллаш.



“Глицеридларнинг кимёвий хоссалари” мавзусига “Кластер” усулини қўллаш.

Ф

- Мойли хом ашёлардан мойни ажратиш жараёнида глицеридлар гидролизи хом ашёга сув ва буғ билан ишлов бериш, ҳамда қиздириш натижасида тезлашади.

С

- Учглицеридлар гидролизининг умумий реакциясидан кўринишича, уларнинг тўлиқ глицерин ва ёғ кислоталарга парчаланиши глицерин ёки ёғ кислоталар реакция муҳитидан тўлиқ йўқотилгандагина бориши мумкин. Аксинча, реакция тенглашганда тўхтайд.

М

- Одатда гидролиз реакцияси тенглашган вақтга келиб, ёғ кислоталарнинг 80% эркин ҳолатга ўтиб, эркин глицерин миқдори анча кам бўлади. Бунинг сабаби глицериннинг кўп қисми ярим маҳсулотлар таркибида қолади.

У

- Ҳарорат 200°C ва ундан юқори бўлса, ионлар концентрацияси анча ошади. Ионлар концентрациясини, ҳароратни оширмай, реакция муҳитига кучли кислота киритиш йўли билан ошириш мумкин. Саноатда асосан сульфат кислота қўшилади.

“Глицеридларнинг кимёвий хоссалари” мавзусига “ФСМУ” усулини қўллаш.

“Глицеридларнинг кимёвий хоссалари”

<i>Глицеридларнинг гидролизи</i>		<i>Глицеридларнинг алкоголизи</i>	
<i>Афзалликлари</i>	<i>Камчиликлари</i>	<i>Афзалликлари</i>	<i>Камчиликлари</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Глицеридларнинг гидролизи сақлаш шароитига боғлиқ равишда мойли уруғларда, ҳамда мойларни уруғлардан ажратиб олиш ва сақлаш жараёнларида бориши мумкин. Глицеридлар гидролизланишининг асосий шартларидан бири уларнинг сув билан контактидир. - Мойли хом ашёлардан мойни ажратиш жараёнида глицеридлар гидролизи хом ашёга сув ва буг билан ишлов бериш, ҳамда қиздириш натижасида тезлашади. - Ҳарорат 200⁰С ва ундан юқори бўлса, ионлар концентрацияси анча ошади. Ионлар концентрациясини, ҳароратни оширмай, реакция муҳитига кучли кислота киритиш йўли билан ошириш мумкин. Саноатда асосан сульфат кислота қўшилади 	<ul style="list-style-type: none"> - Учглицеридлар гидролизининг умумий реакциясидан кўринишича, уларнинг тўлиқ глицерин ва ёғ кислоталарга парчаланиши глицерин ёки ёғ кислоталар реакция муҳитидан тўлиқ йўқотилгандагина бориши мумкин. Аксинча, реакция тенглашганда тўхтайд. - Реакциясини гидролиз тарафга силжитиш учун сув миқдори оширилади. Бунда ҳосил бўлган глицериннинг сувдаги концентрацияси пасайди ва этерификация реакциясининг тезлиги сезиларли пасаяди. - Сувнинг ва ёғнинг ҳароратини 100⁰С гача ошириш гидролиз реакцияси тезлигини сезиларли оширмайди. Чунки бу ҳароратда сувнинг ёғда жуда кам эрийди. 	<ul style="list-style-type: none"> - Алкоголиз глицеридлар гидролизига ўхшаш бўлиб, фарқи сув ўрнига спирт таъсир этади. Алкоголиз ҳам уч босқичда боради. - Ҳарорат ва босимни ошириш реакция тезлигини оширади. - Глицеридлар алкоголизини кучли кислоталар қўшиб ҳам тезлатиш мумкин. Кўпинча бу мақсадда сульфат кислота ишлатилади. Масалан, глицеридларга беш ҳажм спирт қўшиб, глицеридлар миқдорига нисбатан 20% сульфат кислота қўшиб, сув ҳаммомида қайнатилса, реакция бир неча соат давом этади. 	<ul style="list-style-type: none"> - Глицеридларнинг алкоголизланиш даражаси кўлланилаётган эфирлар ва спиртларга боғлиқ. Глицеридларга таъсир қилаётган спиртлар молекуляр массаси ошган сари алкоголизланиш даражаси камаяди. - Алкоголизланиш даражасига глицеридларнинг ёғ кислота таркиби ҳам таъсир қилади. Глицеридлар таркибида кучли кислоталар бўлса, алкоголиз секинлашади

Хулоса: Глицеридларнинг реакция активлик қобилияти уларда ёғ кислота қолдиқлари ва мураккаб эфир гуруҳлари борлиги билан белгиланади..

“Глицеридларнинг кимёвий хоссалари” мавзусига “Резюме” методини қўллаш.