

## САБЫН - ҚАРАПАЙЫМ ЗАТ ПА ӘЛДЕ ХИМИЯЛЫҚ ҚАРУ МА?

АБУБЕКIROV M.A. , ҚАРАТАЕВА Ұ.Ә. \*

Абубекиров Мырзабек Абаевич - Студент, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қаласы, Қазақстан

E-mail: [abubakirovmyrzabek457@gmail.com](mailto:abubakirovmyrzabek457@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0001-5685-545X>

\*Қаратаева Ұлжалғас Әбдіқалиқызы - PhD, аға оқытушы, Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қаласы, Қазақстан

E-mail: [u.karatayeva@zhubanov.edu.kz](mailto:u.karatayeva@zhubanov.edu.kz), <https://orcid.org/0000-0001-7253-0527>

**Аңдатпа.** Бұл мақала «Сабын - қарапайым зат па, әлде химиялық қару ма?» тақырыбын жан-жақты қарастыруға арналған. Жобаның негізгі мақсаты - сабынның химиялық табиғатын, тазарту механизмін және адам ағзасына әсерін ғылыми тұрғыдан талдау арқылы оның шынайы мәнін анықтау. Теориялық бөлімде сабынның май қышқылдарының тұздары екені, оның молекуласының гидрофильді және гидрофобты бөліктерден тұратыны, сондай-ақ мицелла түзу арқылы майлы ласты кетіретіні қарастырылды. Сонымен қатар сабынның микроағзалардың липидті қабықшасына әсер ету ерекшелігі және сілтілі ортасының теріге ықпалы талданды. Эксперименттік бөлімде сабынның қасиеттерін анықтау үшін қарапайым, бірақ көрнекі тәжірибелер жүргізілді. Бұрыш пен су арқылы жасалған тәжірибеде сабынның судың беткі керілуін төмендететіні байқалды, нәтижесінде бөлшектердің шетке қарай таралуы тіркелді. Ал су мен май қоспасына сабын ерітіндісін қосу арқылы майдың эмульсиялану процесі зерттеліп, оның ұсақ бөлшектерге бөлініп, суда тұрақты күйде сақталатыны анықталды. Зерттеу нәтижелері сабынның тек қарапайым тұрмыстық құрал емес, химиялық белсенді зат екенін көрсетті. Ол майды ыдыратып, микроағзалардың құрылымына әсер етеді, бірақ адамға зиян келтіруге бағытталған зат болып табылмайды. Сондықтан сабынды химиялық қару ретінде қарастыру дұрыс емес, алайда оның әсер ету механизмі күрделі химиялық процестерге негізделген.

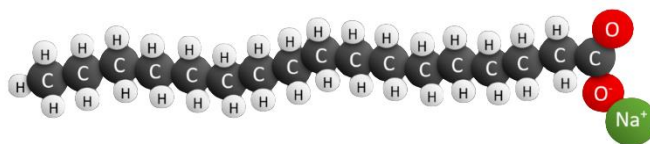
**Түйін сөздер:** сабын, гигиена, химиялық құрам, микробтарға қарсы әсер, карбон қышқылдарының тұздары, сабын әсер етуі түрлері.

**Кіріспе.** Күнделікті өмірімізде біз назар аударма бермейтін, бірақ әр күн сайын бірнеше рет қолданатын заттардың бірі - сабын. Сабын-стеарин қышқылдарының немесе кез келген басқа май қышқылдарының натрий тұздары немесе калий тұздары [1]. Таңертең ұйқыдан тұрғаннан бастап кешке дейін ол біздің қолымыздан түспейді деуге болады. Көпшілік үшін сабын жай ғана тазалық құралы, жағымды иісі бар, көбіктенетін қарапайым өнім сияқты көрінеді. Алайда осы бір үйреншікті заттың артында күрделі химиялық құбылыстар мен ғылыми негіз жатыр. Сабынның молекулалық құрылымы ласты ерітіп, судың көмегімен сыртқа шығаруға мүмкіндік береді. Осы қасиеті сабынды тұрмыста таптырмас құралға айналдырды. Сонымен қатар қазіргі таңда сабын түрлері өте көп. Ғылыми зерттеулерде сабындар көбіне қатты сабын, сұйық сабын антибактериалды сабын, дәрілік немесе емдік сабын және табиғи немесе өсімдік негізіндегі сабын болып бөлінеді [2]. Әрқайсысының құрамы әртүрлі болып келеді. Сабынның алуан түрлілігі бір жағынан ыңғайлы болғанымен, екінші жағынан олардың әсерін тереңірек түсінуді қажет етеді. Себебі тері - адам ағзасының ең үлкен мүшесі, ал оған күн сайын жағылатын заттың сапасы мен қауіпсіздігі маңызды рөл атқарады. Кей жағдайларда сапасыз немесе шамадан тыс химиялық қоспалары бар өнімдер терінің құрғауына, тітіркенуіне, аллергиялық реакцияларға себеп болуы мүмкін. Осындай жайттар сабынды тек тұрмыстық құрал ретінде емес, химиялық тұрғыдан жан жақты қарастыру қажеттігін көрсетеді. Сабынның құрамы, алыну жолы, қасиеттері мен адам ағзасына және қоршаған ортаға ықпалы туралы ойланғанда, оның шын мәнінде қаншалықты қарапайым екенін қайта бағалауға тура келеді. Бір қарағанда қауіпсіз болып көрінетін зат белгілі бір жағдайда жағымсыз салдарға да әкелуі мүмкін. Осы тұрғыдан алғанда, сабын қарапайым зат па, әлде әсер ету механизмі жағынан

айтарлықтай күшке ие химиялық құрал ма деген сұрақ өздігінен туындайды. Бұл сұраққа жауап іздеу арқылы біз тек бір өнімді ғана емес, жалпы тұрмыста қолданылатын химиялық заттарға деген көзқарасымызды да саралай аламыз.

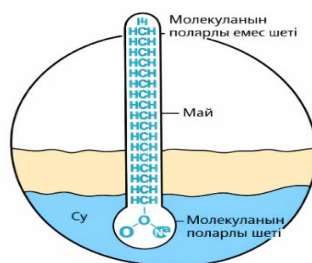
### Зерттеу материалдары мен әдістері

2016 жылы синтетикалық жуғыш заттарға 100 жыл толды және осы уақыт ішінде олар тазартқыш зат ретінде айтарлықтай дамыды [3]. Бұл дегеніміз жуғыш заттардың жай ғана тұрмыстық өнім емес, уақыт өте келе жетілдіріліп отырған химиялық қосылыстар екенін көрсетеді. Олардың дамуы сабыннан бастау алады, өйткені адамзат қолданған алғашқы тазартқыш құралдардың бірі дәл осы сабын болды. Сабынның негізінде ұзын тізбекті май қышқылдарының тұздары жатады. Оны шартты түрде R-COONa формуласы арқылы көрсетуге болады (Сурет 1). Бұл формула күрделі көрінгенімен, оның мәні қарапайым: молекуланың бір бөлігі суға тартылса, екінші бөлігі майлы заттармен әрекеттесе алады. Яғни сабын бір мезетте суға да, майға да жақындай алады.



Сурет 1. Сабын молекуласының диаграммасы

Сабын суға түскен кезде оның молекулалары май тамшыларын қоршап алады. Май ұсақ бөлшектерге бөлініп, судың ішінде таралады да, шайған кезде оңай кетеді (Сурет 2). Көзге көрінбейтін осы процесс күнделікті тазалықтың негізін құрайды. Алайда сабын барлық жағдайда бірдей тиімді емес. Егер суда кальций немесе магний иондары көп болса, яғни су қатты болса, сабын олармен әрекеттесіп, ерімейтін зат түзеді. Соның салдарынан көбік азаяды және тазарту әсері төмендейді. Осы мәселе синтетикалық жуғыш заттардың пайда болуына себеп болды. Олар құрылымы жағынан сабынға ұқсас болғанымен, қатты суда да тиімді жұмыс істей алады. Сабынның маймен әрекеттесе алатын бөлігі тек тұрмыстық ласты ғана емес, кейбір микроағзалардың сыртқы қабатын да бұза алады. Әсіресе майлы қабықшасы бар вирустар сабынмен байланысқанда тұрақтылығын жоғалтады. Сондықтан қолды сабындап жуу - қарапайым гигиеналық әрекет қана емес, молекулалық деңгейде жүретін химиялық процесс.



Сурет 2. Сабынның жуғыш механизмі

Алайда сабынның жуғыш қасиеті теріге де әсер етуі мүмкін. Сабынның сілтілі ортасы терінің табиғи қорғаныс қабатын уақытша әлсіретіп, нәтижесінде ылғал азайып, құрғау сезімі пайда болуы ықтимал (Сурет 3). Бұл оның қауіпті зат екендігін білдірмейді, бірақ химиялық тұрғыдан белсенді қосылыс екенін көрсетеді. Беттік белсенді заттар негізінен мүйізді қабат деп аталатын эпидермистің ең сыртқы қабатымен әрекеттеседі [4]. Демек, терінің эпидермис

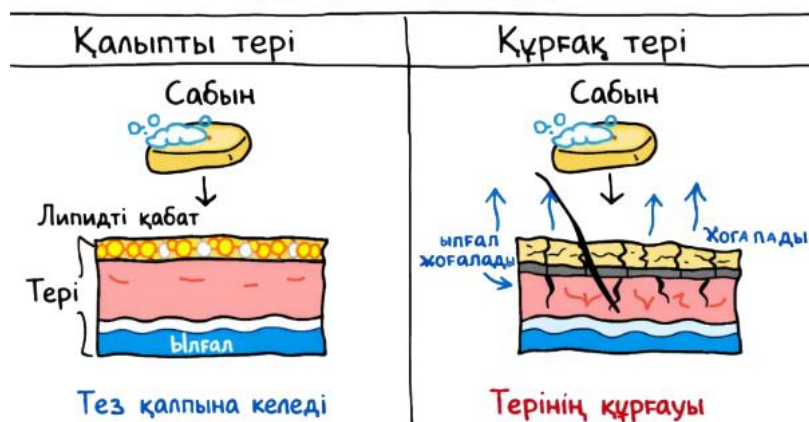
қабаты қорғаныш қабатты құрайды және сабынның әсері оның құрылымымен тікелей байланысты болып келеді, ол тек сыртқы ласты кетірумен шектелмейді. Сабынның түрлері де осы химиялық ерекшеліктерге негізделіп жасалады. Мысалы, кейбір түрлерінде тазарту күші жоғары болса, енді бірінде теріге жұмсақ әсер ету үшін қосымша компоненттер енгізіледі. Ол компоненттерге: глицерин, алоэ вера, май қышқылдарын жатқыза аламыз. Сұйық және қатты сабынның айырмашылығы да олардың құрамындағы негіздің түріне және қосымша заттарға байланысты. Яғни сыртқы пішіні өзгергенімен, олардың әрекет ету механизмі бір принципке сүйенеді.



Сурет 3. Терінің құрылымы және қорғаныс қабаты

Сонымен қатар сабын жиі қолданылса немесе тері сезімтал болса - тартылу, қызару сияқты белгілер байқалуы мүмкін. Бұл жағдай сабынды белгілі бір мөлшермен пайдалану қажет екенін көрсетеді. Тері бетінде табиғи май қабаты бар - ол сыртқы ортадан қорғайды және ылғалды сақтайды. Сабын осы май қабатын тазарту барысында бір бөлігін алып тастайды. Қолды жиі жуған кезде немесе ыстық сумен қолданғанда - бұл әсер күшейе түседі. Сонымен бірге сабынның әсері әр адамда әртүрлі байқалады - бұл тері типіне байланысты. Құрғақ теріге арналған өнімдерде жұмсартатын компоненттер көбірек болады, ал шаруашылық мақсаттағы түрлерінде тазарту күші басым келеді. Май және тері топырақтары: эндогенді тері липидтерін бөліп алу немесе екі қабатты интеркаляция арқылы екі қабатты липидтерді бұзуға бейім (Сурет 4). Зерттеулерге сәйкес сабынды қолданудың теріге көптеген клиникалық салдары бар, соның ішінде құрғақ теріге және эпидермистегі судың жоғалуына әсер етеді [5].

### Сабынның әсері



Сурет 4. Құрғақ тері мен қалыпты теріге сабынның әсері

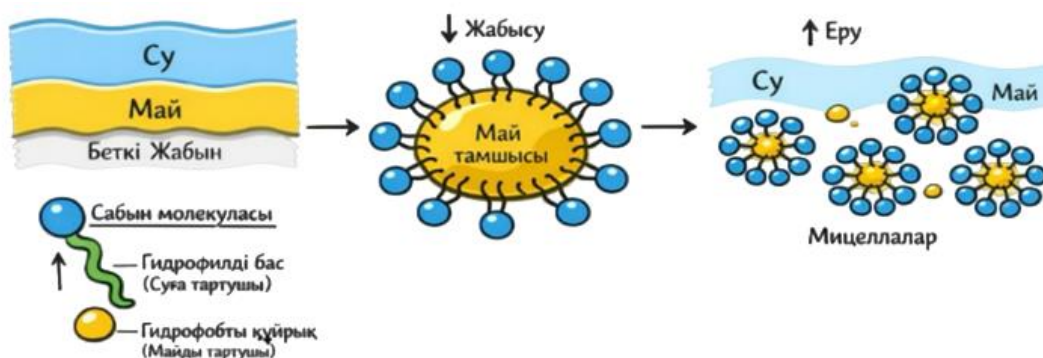
Сабынның қасиеттерін жеке-жеке қарастырғанда оның әсері тек бір бағытпен шектелмейтіні байқалады. Сабынның тиімділігі тек оның құрамына ғана емес - қолдану

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университетінің хабаршысы, №2 (84), маусым 2026  
 Жаратылыстану ғылымдары-Естественные науки-Natural sciences  
 ортасына да байланысты. Су қаттылығы, температура, тері типі сияқты факторлар нәтижеге әсер етеді. Осы айтылған ерекшеліктерді жүйелеу мақсатында төменде сабынның негізгі әсер ету бағыттары кесте түрінде көрсетілді (Кесте 1).

Кесте 1. Сабынның әсер ету бағыттары

Сабынның әсер ету бағыты	Қалай әсер етеді	Нәтижесі	Сілтеме
Ыстық және жылы су температурасында	Жылы температура қолға қолайлы (43 °C) сабынның микробтарды кетіруіне жеткілікті, ал жоғары температура теріні зақымдауы мүмкін (55 °C)	Май су арқылы жойылады	[6, 7]
Теріге әсері	Жұмсақ құрамды сабын теріге жеңіл әсер етеді	Тері құрғайды	[8, 9]
	Сілтілі сабын терінің табиғи ылғалын азайтады	Қызару мен тітіркену аз	

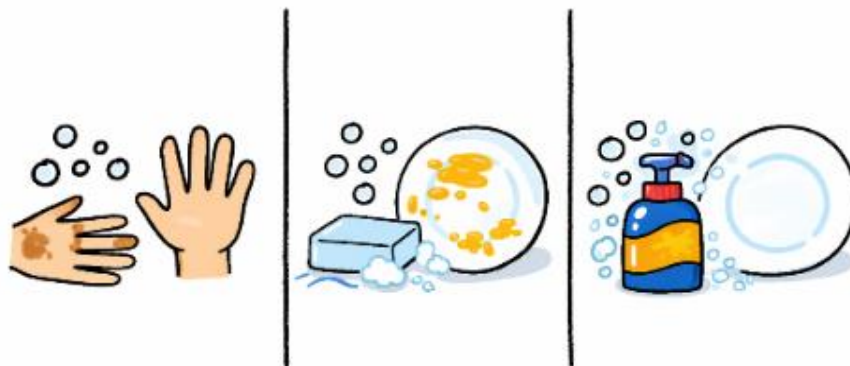
**Сабынның тұрмыста және гигиенада қолданылуы.** Сабын тұрмыста кең қолданылатын гигиеналық құралдардың бірі болып табылады. Оның негізгі қызметі - тері бетінде жиналатын кірді, майды және түрлі микроорганизмдерді жою. Сабын молекулалары амфифильді құрылымға ие, яғни олардың бір бөлігі су молекулаларымен әрекеттесуге бейім гидрофильді бас бөлігінен, ал екінші бөлігі майлы заттармен әрекеттесетін гидрофобты құйрықтан тұрады. Су мен май бір-бірімен араласпайтындықтан, сабын молекулалары май тамшыларының бетіне жабысып, олардың айналасында орналасады. Гидрофобты құйрықтары майға бағыттталып, ал гидрофильді бастары суға қарай бағытталады. Нәтижесінде май тамшысы сабын молекулаларымен қоршалып, мицелла деп аталатын ұсақ бөлшектер түзіледі. Осы мицеллалар су ішінде тұрақты күйде қалып, май мен кірдің сумен бірге оңай жуылып кетуіне мүмкіндік береді (Сурет 5).



Сурет 5. Мицелла түзілу механизмі

**Сабынның басқа жуғыш заттардан айырмашылығы.** Сабындар мен жуғыш заттар әр үйде тазарту үшін, сондай-ақ косметика мен фармацевтика сияқты басқа мақсаттарда қолданылады [10]. Қазіргі таңда сабыннан бөлек басқа да көптеген жуғыш заттар қолданылады. Алайда олардың құрамы мен әсер ету ерекшеліктері әртүрлі. Сабын көбіне табиғи майлардан алынса, ал басқа жуғыш заттар арнайы химиялық жолмен дайындалады. Қолдану барысында да айырмашылық көрінеді. Мысалы, сабын кейбір жағдайда, әсіресе су қатты болған кезде, өз әсерін толық көрсете алмауы мүмкін. Ал синтетикалық құралдар мұндай жағдайларда да тұрақты жұмыс істейді. Тағы бір маңызды айырмашылық - олардың табиғатқа

әсері. Сабын табиғи болғандықтан тез ыдырайды, ал кейбір химиялық заттар қоршаған ортада ұзақ уақыт сақталып, экологияға кері әсер етуі мүмкін. Кейбір синтетикалық жуғыш заттар белгілі бір мақсатқа арналған, мысалы кір жууға немесе ыдыс тазалауға (Сурет 6). Бұл олардың әмбебаптығының әртүрлі екенін көрсетеді.



Сурет 6. Сабын және жуғыш заттардың қолданылу ерекшеліктері

Осыған байланысты жуғыш заттарды дұрыс таңдау олардың қолдану мақсатына байланысты болуы тиіс. Тек қана сабынмен шектелмеу қажет

**Ұсынылатын кеңестер және қызықты ақпараттар:**

1- Гигиеналық гипотезаны сақтамау қазіргі өмір сүру жағдайлары иммундық тәуелді аурулардың, соның ішінде ішектің қабыну ауруларының дамуының жоғарылауына әкелетінін көрсетеді. Гигиенаны жақсарту ішек микробиотасының әртүрлілігінің төмендеуіне және дисбиозға әкелуі мүмкін, бұл олардың дамуына себеп болуы мүмкін [11].

2- Қолды сабынмен жууды респираторлық инфекциялардың деңгейін төмендетіп, респираторлық аурулардың (тыныс алу жүйесіне, өкпе, мұрын, тамақ, бронхтарға әсер ететін аурулар) айтарлықтай ауыртпалығын болдырмауға көмектеседі. [12]

3- Сабынның тарихы мыңдаған жылдарға созылады және ежелгі вавилондықтардың заманынан бастау алады. Май мен күлден жасалған сабын Месопотамияда киім мен жүнді тазарту үшін қолданылған. Жеке гигиена үшін сабынның маңыздылығы бірінші ғасырдан кейін ғана танылды [13].

4- Дәстүрлі африкалық қара сабын - бұл ауылшаруашылық қалдықтарының күлінен алынған сілтіден және косметикалық қоспаларсыз өсімдік шикізатынан алынған майдан жасалған сабын. Қара сабын өндірісі Батыс Африкадан, әсіресе Нигерия мен Ганадан бастау алады. Ол микробқа қарсы, безеуге қарсы, қабыршақтайтын, теріні сергітетін, тыртықтарды ағартатын және емдік қасиеттері бар [14].

**Тәжірибе-1. Сабынның беттік керілуі**

Сабынның беттік-белсенді қасиеті оның судың беткі керілуін төмендету қабілетіне негізделген. Бұл қасиет майлы ласты кетіру механизмінің алғашқы кезеңі болып табылады.

**Қажетті реагенттер:** 1 мөлдір бір реттік стакан; бөлме температурасындағы су; ұнтақ қара бұрыш; 2-3 тамшы ыдыс жуатын гель (сабын ерітіндісі)

**Тәжірибе барысы:**

1. Стаканға бөлме температурасындағы суды жартысына дейін құямыз
2. Су бетіне аз мөлшерде қара бұрыш себеміз. Бұрыш бөлшектері су бетінде қалқып тұрады.
3. Мақта таяқшаны ыдыс жуатын гельге тигізіп, су бетінің дәл ортасына тигіземіз.
4. Гель тиген сәтте бұрыш бөлшектері орталықтан шетке қарай жылдам тарайды және стаканның түбінде қалады.



Сурет 7. Сабынның беттік керілу процесі

### Тәжірибе-2. Сабынның майды эмульсиялау қасиеті

Сабынның негізгі қасиеттерінің бірі - майлы заттарды суда ерімейтін күйден ұсақ бөлшектерге бөліп, суда ұстап тұру қабілеті. Бұл құбылыс эмульсия түзілуі деп аталады. Сабын молекуласының бір бөлігі суды тартса, екінші бөлігі маймен байланысады. Нәтижесінде май тамшылары ұсақ бөлшектерге бөлініп, мицелла түзіледі. Осы механизм сабынның жуғыш қасиетінің негізін құрайды.

**Қажетті реагенттер:** 2 стакан;су; 1 ас қасық күнбағыс майы; 1-2 тамшы ыдыс жуатын гель; қасық (араластыруға)

#### Тәжірибе барысы:

1. Бірінші стаканға суды жартысына дейін құйып, 1 ас қасық күнбағыс майын қосамыз. Қасықпен араластырамыз.

2. Біраз уақыттан кейін майдың судан бөлініп, жоғары қабат болып жиналатынын байқаймыз.

3. Екінші стаканға дәл сондай мөлшерде су мен май құямыз. Оған 1-2 тамшы ыдыс жуатын гель қосып, қасықпен араластырамыз.

4. Нәтижесінде судың түсі лайланып, май ұсақ бөлшектерге бөлініп, сары түсті қоспа көрінеді.



Сурет 8. Сабынның майды эмульсиялау процесі

### Нәтижелер және оларды талқыла

Жүргізілген 1- тәжірибеде су бетінде қандай өзгерістер болатыны және сабын қосылған кезде оның қалай өзгеретіні қарапайым түрде бақыланды (Сурет 7). Тәжірибе барысында

барлық өзгерістер көзбен көрініп, кезең-кезеңімен анық байқалды.

**Су бетінің өзгерісі:** Тәжірибенің басында стаканға құйылған су толықтай тыныш күйде болды. Су беті тегіс, айна сияқты бірқалыпты көрінді. Ешқандай қозғалыс немесе толқын байқалмады, яғни су беті өзгеріссіз тұрақты жағдайда тұрды. Судың бетіне ұнтақ қара бұрыш себілген кезде, бұрыш түйіршіктері суға батпай, оның бетінде қалқып тұрғаны байқалды. Олар бір жерге жиналмай, су бетіне біркелкі таралды. Әрбір түйіршік өз орнында қозғалыссыз тұрды. Бұл кезде су беті бұрыштарды ұстап тұрғандай әсер қалдырды. Одан кейін сабын ерітіндісін таяқшаға тигізіп, судың дәл ортасына жанастырғанда бірден өзгеріс пайда болды. Сабын тиген сәттен-ақ су бетінде бұрын болмаған қозғалыс байқалды. Бұрыш түйіршіктері өте жылдам қозғалып, орталықтан шетке қарай ығысты. Бұл қозғалыс бір бағытта, яғни жан-жаққа таралу түрінде жүрді. Соның нәтижесінде судың ортасында бұрыш қалмаған бос аймақ пайда болды. Бұл аймақ анық көрініп тұрды. Бұрыштар шетке қарай жиналып, стаканның қабырғаларына жақындай түсті. Кейбір түйіршіктер бір-біріне жақындап, тығыз орналасқандай болды. Біраз уақыт өткен соң олардың бір бөлігі су түбіне шөге бастады. Бұл бастапқы жағдаймен салыстырғанда өзгеріс болғанын көрсетті. Жалпы алғанда, тәжірибе барысында су бетінің бастапқы бірқалыпты күйі бұзылып, оның әртүрлі бөліктерінде әртүрлі өзгерістер байқалды. Орталық бөлік босап қалса, шеткі бөліктерде бұрыштар жиналып қалды.

Жүргізілген 2- тәжірибеде сабынның майды суда қалай ұстап тұратыны, яғни май мен суды араластыра алатыны бақыланды (Сурет 8). Тәжірибе барысында майдың суда өздігінен қалай әрекет ететіні және сабын қосылғаннан кейін қандай өзгеріс болатыны салыстырылды.

**Су мен майдың өзгерісі:** Алдымен бірінші стаканға су құйылып, оған күнбағыс майы қосылды. Қасықпен араластырған кезде май мен су уақытша араласқандай болды. Алайда уақыт өткеннен кейін май қайтадан судан бөлініп шықты. Май судың бетіне көтеріліп, жоғарғы қабат болып жиналды. Ал су төменгі қабатта қалды. Яғни, май мен су бір-бірімен араласпайтыны анық байқалды. Келесі кезеңде екінші стаканға да дәл сондай мөлшерде су мен май құйылды. Бұл жолы оған 1-2 тамшы сабын ерітіндісі (ыдыс жуатын гель) қосылды. Қоспаны қасықпен араластырғанда бірден өзгеріс байқалды. Араластыру кезінде қоспа лайланып, бұрынғыдай екіге бөлінбей, біртекті болып көрінді. Май бұрынғыдай бетіне жиналмай, ұсақ бөлшектерге бөлініп, бүкіл су көлеміне таралды. Сонымен қатар судың түсі де айтарлықтай өзгерді. Біраз уақыт өткеннен кейін де бұл қоспа тұрақты күйде сақталды. Бұл сабынның әсерінен майдың су ішінде ұсталып тұрғанын көрсетті.

**Бақылау барысында:** Бірінші стаканда май мен су араласпай екі қабатқа бөлініп, майдың судың бетіне жиналып жоғарғы қабат түзгені байқалса, сабын қосылған екінші стаканда қоспа лайланып, су өзгерісі айтарлықтай өзгеріп және май ұсақ бөлшектерге таралып, қоспа майдың су ішінде ұзақ уақыт сақталғаны анық байқалды. Жүргізілген 2- тәжірибеде сабынның майды суда қалай ұстап тұратыны, яғни май мен суды араластыра алатыны бақыланды (Сурет 8). Тәжірибе барысында майдың суда өздігінен қалай әрекет ететіні және сабын қосылғаннан кейін қандай өзгеріс болатыны салыстырылды.

**Су мен майдың өзгерісі.** Алдымен бірінші стаканға су құйылып, оған күнбағыс майы қосылды. Қасықпен араластырған кезде май мен су уақытша араласқандай болды. Бірақ бұл ұзаққа созылмады. Біраз уақыт өткеннен кейін май қайтадан судан бөлініп шықты. Май судың бетіне көтеріліп, жоғарғы қабат болып жиналды. Ал су төменгі қабатта қалды. Яғни, май мен су бір-бірімен араласпайтыны анық байқалды. Келесі кезеңде екінші стаканға да дәл сондай мөлшерде су мен май құйылды. Бұл жолы оған 1-2 тамшы сабын ерітіндісі (ыдыс жуатын гель) қосылды. Қоспаны қасықпен араластырғанда бірден өзгеріс байқалды. Араластыру кезінде қоспа лайланып, бұрынғыдай екіге бөлінбей, біртекті болып көрінді. Май бұрынғыдай бетіне жиналмай, ұсақ бөлшектерге бөлініп, бүкіл су көлеміне таралды. Сырт көзге қарағанда май мен су толық араласқан сияқты әсер берді. Біраз уақыт өткеннен кейін де бұл қоспа бірден бөлініп

кетпей, біраз уақыт тұрақты күйде сақталды. Бұл сабынның әсерінен майдың су ішінде ұсталып тұрғанын көрсетті. Жалпы алғанда, бірінші стаканда май мен су тез бөлініп кетсе, екінші стаканда сабын қосылғаннан кейін олар араласып, біркелкі күйге келгені анық байқалды.

**Бақылау барысында:** Бірінші стаканда май мен су араласпай екі қабатқа бөлініп, майдың судың бетіне жиналып жоғарғы қабат түзгені байқалса, сабын қосылған екінші стаканда қоспа лайланып, май ұсақ бөлшектерге бөлініп су ішінде таралып, қоспа біркелкі болып көрініп бірден бөлінбей, майдың су ішінде ұзақ уақыт сақталғаны анық байқалды.

### **Қорытынды**

Жүргізілген зерттеу нәтижелері көрсеткендей, сабын сырттай қарапайым болып көрінгенімен, оның әсер ету механизмі химиялық процестерге негізделген. Теориялық бөлімде сабынның май қышқылдарының тұздарынан тұратыны, оның молекуласы су мен майға бірдей әсер ете алатыны қарастырылды. Бұл оның тазарту қабілетінің ғылыми негізі бар екенін дәлелдейді. Тәжірибелік бөлімде жүргізілген жұмыстар сабынның қасиеттерін нақты көрсетті. Бұрышпен жасалған тәжірибеде су бетінде өзгеріс байқалып, бөлшектердің шетке қарай таралуы сабынның судың беткі керілуін төмендететінін дәлелдеді. Ал су мен май қосылған тәжірибеде сабын майды ұсақ бөлшектерге бөліп, суда ұстап тұратыны анықталды. Бұл эмульсия түзілу құбылысын көрсетті. Зерттеу барысында сабынның химиялық белсенді зат екені байқалды. Ол суға әсер етеді, майды бөлшектейді және белгілі бір жағдайда микроағзалардың қабықшасын бұза алады. Сонымен қатар сабынның теріге әсері де қарастырылды. Сілтілі орта терінің табиғи май қабатын азайтуы мүмкін, сондықтан оны мөлшермен қолдану қажет. Жалпы алғанда, жұмыс нәтижелері сабынның жай ғана қарапайым зат емес екенін көрсетті. Оның әсері ғылыми тұрғыдан түсіндіріледі және белгілі механизмге негізделеді. Дегенмен, сабын адамға әдейі зиян келтіруге арналған зат емес, сондықтан оны химиялық қару деп айтуға болмайды. Ол тұрмыста қолданылатын, гигиеналық маңызы жоғары, бірақ химиялық тұрғыдан белсенді өнім болып табылады.

### **Әдебиеттер тізімі**

1. Mishra D. P. Preparation of soap using different types of oils and exploring its properties. - 2023
2. Atolani O., Olabiyi E. T., Issa A. A., Azeez H. T., Onoja E. G., Ibrahim S. O., Zubair M. F., Oguntoye O. S., Olatunji G. A. Green synthesis and characterisation of natural antiseptic soaps from the oils of underutilised tropical seeds // Sustainable Chemistry and Pharmacy. - 2016. - Vol. 4. - P. 32-39. <https://doi.org/10.1016/j.scp.2016.07.006>
3. Kogawa A. C. et al. Synthetic detergents: 100 years of history // Saudi pharmaceutical journal. - 2017. - T. 25. - №. 6. - C. 934-938. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsps.2017.02.006>
4. Navare B., Thakur S., Nakle S. A review on surfactants: Role in skin, irritation, SC damage, and effect of mild cleansing over damaged skin // Int. J. Adv. Res. Ideas Innov. Technol. - 2019. - T. 5. - C. 1077-1081.
5. Jabr F. Why soap works // New York Times, Health section, online edition. - 2020. - T. 13.
6. Ijaz M. K. et al. Soap, water, and severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2): an ancient handwashing strategy for preventing dissemination of a novel virus // PeerJ. - 2021. - T. 9. - C. e12041. <https://doi.org/10.7717/peerj.12041>
7. Jensen D. A. et al. Quantifying the effects of water temperature, soap volume, lather time, and antimicrobial soap as variables in the removal of Escherichia coli ATCC 11229 from hands // Journal of food protection. - 2017. - T. 80. - №. 6. - C. 1022-1031. <https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-16-370>
8. Seweryn A. Interactions between surfactants and the skin-Theory and practice // Advances in colloid and interface science. - 2018. - T. 256. - C. 242-255. <https://doi.org/10.1016/j.cis.2018.04.002>

9. Khosrowpour Z. et al. Effects of four soaps on skin trans-epidermal water loss and erythema index // Journal of cosmetic dermatology. - 2019. - Т. 18. - №. 3. - С. 857-861.<https://doi.org/10.1111/jocd.12758>
10. Achaw O. W., Danso-Boateng E. Soaps and detergents //Chemical and process industries: With examples of industries in Ghana. - Cham : Springer International Publishing, 2021. - С. 1-37.[https://doi.org/10.1007/978-3-030-79139-1\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-79139-1_1)
11. Leong R. W., Mitrev N., Ko Y. Hygiene hypothesis: is the evidence the same all over the world? // Digestive diseases. - 2016. - Т. 34. - №. 1-2. - С. 35-42.<https://doi.org/10.1159/000442922>
12. Ross I. et al. Effectiveness of handwashing with soap for preventing acute respiratory infections in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis //The Lancet. - 2023. - Т. 401. - №. 10389. - С. 1681-1690.[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)00021-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)00021-1)
- 13 Sakkaravarthi V. History of soap // Cosmoderma. - 2022. - Т. 2.[https://doi.org/10.25259/CSDM\\_152\\_2022](https://doi.org/10.25259/CSDM_152_2022)
14. Ogunbiyi A., Enechukwu N. A. African black soap: Physiochemical, phytochemical properties, and uses // Dermatologic therapy. - 2021. - Т. 34. - №. 3. - С. e14870.<https://doi.org/10.1111/dth.14870>

### References

1. Mishra D. P. Preparation of soap using different types of oils and exploring its properties. - 2023
2. Atolani O., Olabiyi E. T., Issa A. A., Azeez H. T., Onoja E. G., Ibrahim S. O., Zubair M. F., Oguntoye O. S., Olatunji G. A. Green synthesis and characterisation of natural antiseptic soaps from the oils of underutilised tropical seeds // Sustainable Chemistry and Pharmacy. - 2016. - Vol. 4. - P. 32-39.<https://doi.org/10.1016/j.scp.2016.07.006>
3. Kogawa A. C. et al. Synthetic detergents: 100 years of history //Saudi pharmaceutical journal. - 2017. - Т. 25. - №. 6. - С. 934-938.<http://dx.doi.org/10.1016/j.jsps.2017.02.006>
4. Navare B., Thakur S., Nakle S. A review on surfactants: Role in skin, irritation, SC damage, and effect of mild cleansing over damaged skin //Int. J. Adv. Res. Ideas Innov. Technol. - 2019. - Т. 5. - С. 1077-1081.
5. Jabr F. Why soap works //New York Times, Health section, online edition. - 2020. - Т. 13.
6. Ijaz M. K. et al. Soap, water, and severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2): an ancient handwashing strategy for preventing dissemination of a novel virus //PeerJ. - 2021. - Т. 9. - С. e12041. <https://doi.org/10.7717/peerj.12041>
7. Jensen D. A. et al. Quantifying the effects of water temperature, soap volume, lather time, and antimicrobial soap as variables in the removal of Escherichia coli ATCC 11229 from hands // Journal of food protection. - 2017. - Т. 80. - №. 6. - С. 1022-1031.<https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-16-370>
8. Seweryn A. Interactions between surfactants and the skin-Theory and practice //Advances in colloid and interface science. - 2018. - Т. 256. - С. 242-255.<https://doi.org/10.1016/j.cis.2018.04.002>
9. Khosrowpour Z. et al. Effects of four soaps on skin trans-epidermal water loss and erythema index // Journal of cosmetic dermatology. - 2019. - Т. 18. - №. 3. - С. 857-861.<https://doi.org/10.1111/jocd.12758>
10. Achaw O. W., Danso-Boateng E. Soaps and detergents //Chemical and process industries: With examples of industries in Ghana. - Cham : Springer International Publishing, 2021. - С. 1-37.[https://doi.org/10.1007/978-3-030-79139-1\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-79139-1_1)
11. Leong R. W., Mitrev N., Ko Y. Hygiene hypothesis: is the evidence the same all over the world? // Digestive diseases. - 2016. - Т. 34. - №. 1-2. - С. 35-42.<https://doi.org/10.1159/000442922>

12. Ross I. et al. Effectiveness of handwashing with soap for preventing acute respiratory infections in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis //The Lancet. - 2023. - Т. 401. - №. 10389. - С. 1681-1690.[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)00021-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)00021-1)

13 Sakkaravarthi V. History of soap // Cosmoderma. - 2022. - Т. 2.[https://doi.org/10.25259/CSDM\\_152\\_2022](https://doi.org/10.25259/CSDM_152_2022)

14. Ogunbiyi A., Enechukwu N. A. African black soap: Physiochemical, phytochemical properties, and uses // Dermatologic therapy. - 2021. - Т. 34. - №. 3. - С. e14870.<https://doi.org/10.1111/dth.14870>

## МЫЛО - ОБЫЧНОЕ ВЕЩЕСТВО ИЛИ ХИМИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ?

АБУБЕКIROV M.A. , KAPATAYEVA U.A. \* 

Абубекиров Мырзабек Абаевич - Студент, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Қазақстан

E-mail: [abubakirovmyrzabek457@gmail.com](mailto:abubakirovmyrzabek457@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0001-5685-545X>

\*Каратаева Улжалгас Абдикалиевна - PhD, старший преподаватель, Актюбинский региональный университет имени К. Жубанова, г. Ақтөбе, Қазақстан

E-mail: [u.karatayeva@zhubanov.edu.kz](mailto:u.karatayeva@zhubanov.edu.kz), <https://orcid.org/0000-0001-7253-0527>

**Аннотация.** В этой статье говорится: "мыло-обычное вещество или химическое оружие?" для всестороннего рассмотрения темы. Основная цель проекта-определить истинную сущность мыла путем научного анализа его химической природы, механизма очистки и воздействия на организм человека. В теоретической части было рассмотрено, что мыло представляет собой соли жирных кислот, что его молекула состоит из гидрофильных и гидрофобных частей, а также удаляет жирную грязь с образованием мицелл. Также были проанализированы специфичность воздействия мыла на липидную оболочку микроорганизмов и влияние щелочной среды на кожу. В экспериментальной части были проведены простые, но наглядные эксперименты по определению свойств мыла. В эксперименте, проведенном с помощью перца и воды, было замечено, что мыло снижает поверхностное натяжение воды, в результате чего регистрируется распределение частиц по краям. А процесс эмульгирования масла путем добавления мыльного раствора к смеси воды и масла был исследован, и было обнаружено, что оно распадается на мелкие частицы и остается стабильным в воде. Результаты исследования показали, что мыло является химически активным веществом, а не просто обычным бытовым средством. Он расщепляет жир и влияет на структуру микроорганизмов, но не является веществом, направленным на причинение вреда человеку. Поэтому неправильно рассматривать мыло как химическое оружие, однако механизм его действия основан на сложных химических процессах.

**Ключевые слова:** мыло, гигиена, химический состав, противомикробное действие, соли карбоновых кислот, виды воздействия мыла.

## SOAP - A SIMPLE SUBSTANCE OR A CHEMICAL WEAPON?

ABUBEKIROV M.A. , KARATAYEVA U.A. \* 

Abubekirov Myrzabek Abayevich - Student, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: [abubakirovmyrzabek457@gmail.com](mailto:abubakirovmyrzabek457@gmail.com), <https://orcid.org/0009-0001-5685-545X>

\*Karatayeva Ulzhalgas Abdykalievna - PhD, senior lecturer, K. Zhubanov Aktobe regional university, Aktobe, Kazakhstan

E-mail: [u.karatayeva@zhubanov.edu.kz](mailto:u.karatayeva@zhubanov.edu.kz), <https://orcid.org/0000-0001-7253-0527>

**Abstract.** This article says: «Is soap a common substance or a chemical weapon?» for a comprehensive review of the topic. The main goal of the project is to determine the true essence of soap through a scientific analysis of its chemical nature, purification mechanism and effects on the human body. In the theoretical part, it was considered that soap is a salt of fatty acids, that its molecule consists of hydrophilic and hydrophobic parts, and also removes greasy dirt with the formation of micelles. The specificity of soap's effect on the lipid membrane of microorganisms and the effect of an

alkaline environment on the skin were also analyzed. In the experimental part, simple but visual experiments were conducted to determine the properties of soap. In an experiment conducted with pepper and water, it was observed that soap reduces the surface tension of the water, resulting in a particle distribution along the edges. And the process of emulsifying oil by adding a soap solution to a mixture of water and oil was investigated, and it was found that it breaks down into small particles and remains stable in water. The results of the study showed that soap is a chemically active substance, and not just an ordinary household product. It breaks down fat and affects the structure of microorganisms, but it is not a substance aimed at harming humans. Therefore, it is wrong to consider soap as a chemical weapon, but its mechanism of action is based on complex chemical processes.

**Key words:** soap, hygiene, chemical composition, antimicrobial effect, salts of carboxylic acids, types of soap effects.