

Сабын өндірісі



Chemistry

Organic chemistry

Dyestuffs / Household chemistry



Қиындық деңгейі

оңай



Топ мөлшері

2



Дайындық уақыты

10 минуттар



Жұмыс уақыты

10 минуттар

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/66fa852e10c5d60002e1ff83>

PHYWE



Мұғалімдерге арналған ақпарат

Сипаттама

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Сабын әдетте өсімдік немесе жануар майларынан жасалады. Өндіріс үшін майлар сілтімен қатты қызады (мысалы, натрий гидроксиді ерітіндісі немесе калий гидроксиді ерітіндісі). Бұл процесте майлар глицеринге және алкан қышқылдарының (май қышқылдарының) сілтілі тұздарына ыдырайды. Химиялық тұрғыдан алғанда, сабындар ұзын тізбекті май қышқылдарының әртүрлі сілтілі тұздарының қоспалары болып табылады және беттік белсенді заттар тобына жатады.

Бұл экспериментте студенттер ұзын тізбекті сілтілік қышқылдардан немесе майлардан сабын жасап, сілтілік ли қосады.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (1/5)

PHYWE

Алдын ала
білім

Студенттер алкандар, қышқылдар мен негіздер, сондай-ақ карбон қышқылдары және олардың тұздары туралы негізгі білімге ие болуы керек. Қарапайым реакция теңдеулері және химиялық заттармен, сондай-ақ бутан немесе Бунсен оттықтарымен қауіпсіз жұмыс істеу туралы негізгі түсінік қазірдің өзінде болуы керек немесе осы эксперимент арқылы алынуы мүмкін.

Принцип



Сілтілік сілтінің көмегімен сабындарды ұзын тізбекті алкан қышқылдарынан жасауға болады. Сондықтан сабындар май қышқылдарының сілтілі тұздарынан тұруы керек.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (2/5)

PHYWE

Оқыту
мақсаты

Студенттер сабын өндірісі туралы біледі. Бұл сілтілік қышқылдардың немесе майлардың реакциясынан сілтілі лий қосу арқылы түзіледі. Сондықтан сабындар май қышқылдарының сілтілі тұздарынан тұруы керек.

Тапсырмалар



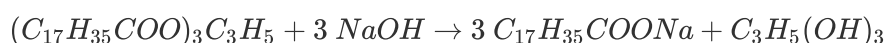
Майдан немесе стеарин қышқылынан сабын жасаңыз.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (3/5)

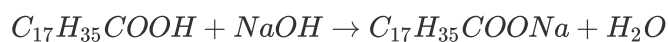
PHYWE

Эксперимент туралы ескертпелер

Майлар-ұзын тізбекті алкан қышқылдарының глицерин эфирлері. Эфир натрий гидроксиді ерітіндісімен бөлінеді. Тиісінше, алкоголь (глицерин) және май қышқылының натрий тұзы түзіледі. Мысал:



Стеарин қышқылы натрий гидроксиді ерітіндісімен бейтараптандырылады. Натрий стеараты мен су түзіледі:



Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (4/5)

PHYWE

Орнату және процедура туралы ескертпелер

Дайындық

Концентрацияланған натрий гидроксиді ерітіндісін және 25% натрий гидроксиді ерітіндісін (34 г NaOH-100 мл су) дайындаңыз. Көз жууға арналған бөтелкені қолыңызда ұстаңыз. Маргарин немесе қатайтылған өсімдік майы май ретінде әсіресе қолайлы.

Мұнда жүргізілген майлардың "сабындануы" сабын жасаудың классикалық процесіне сәйкес келеді, оны өсімдік күлімен (калий) ескі рецепт бойынша да жүргізуге болады.

Студенттік эксперименттер туралы ескертпелер

Стеарин қышқылын да, майды да тек ерігенше қыздыру керек. Жоғары температурада каустикалық сода көбірек шашырайды.

Мұғалімдерге арналған қосымша ақпарат (5/5)

PHYWE

Әдістемелік ескертулер

Мұнда топтық процедура ерекше ынталандырушы әсерге ие, өйткені феноменологиялық тұрғыдан әрекеттесуші заттардан өте ерекшеленетін бір өнім әртүрлі бастапқы материалдардан жасалған. Әр түрлі эксперименттік процедураларды жұмыс топтары ұсына алады және нәтиженің ұқсастығын жемісті талқылауға болады.

Жою

Пробиркалардың ішіндегісін стаканға құйып, сүзгіден өткізіңіз.
Фильтратты органикалық сұйықтықтарды, сабын мен майдың қалдықтарын қалыпты қалдықтармен жинауға арналған ыдысқа салыңыз.

Қауіпсіздік нұсқаулары

PHYWE



Бұл экспериментке жаратылыстану сабақтарында қауіпсіз эксперимент жүргізуге арналған жалпы нұсқаулар қолданылады.

H-және P-тіркестері үшін тиісті химиялық заттардың қауіпсіздігі туралы мәліметтер парағын қараңыз.

Қауіптер

- Каустикалық сода күшті коррозиялық әсерге ие. Қорғаныс қолғаптарын киіңіз!
- Натрий гидроксиді балқытылған заттарға қосылған кезде шашырау пайда болуы мүмкін. Қорғаныс көзілдірігін киіңіз!
- Метилденген спирттер тез тұтанғыш. Толтыру кезінде барлық ашық отты сөндіріңіз!

PHYWE



Оқушыларға арналған ақпарат

Мотивация

PHYWE



Сабын барлары

Сабын әдетте кірді кетіру үшін қолданылады. Олар шамамен 4500 жыл бұрын жасалған, содан кейін рецепттер сілтілі өсімдік күлі мен майларының қоспаларына негізделген. Бүгінгі күннің өзінде сабын әдетте өсімдік немесе жануар майларынан жасалады. Өндіріс үшін майлар сілтімен қатты қызады (мысалы, натрий гидроксиді ерітіндісі немесе калий гидроксиді ерітіндісі). Бұл процесте майлар глицеринге және алкан қышқылдарының (май қышқылдарының) сілтілі тұздарына ыдырайды.

Бұл тәжірибеде енді сабынды өзіміз жасаймыз.

Тапсырмалар

PHYWE



Эксперименттік қондырғы

Майдан немесе стеарин қышқылынан сабын жасаңыз.

Материал

Позиция	Материал	Тармақ No.	Саны
1	Тірек негізі, айнымалы	02001-00	1
2	Тірек штангасы, тот баспайтын болат, l=370 мм, d=10 мм	02059-00	1
3	Керамикалық сым дәке, 160 x 160 мм	33287-01	1
4	Қасық, арнайы болат	33398-00	1
5	Жууға арналған бөтелке, 250 мл, пластик	33930-00	1
6	Стакан, Боросиликат, төмен пішінді, 250 мл	46054-00	1
7	Пробирка, 180 x 18 мм, 100 шт	37658-10	1
8	Жүннен жасалған ұшы бар пробирка щеткасы, 20 мм	38762-00	1
9	12 түтікке арналған пробирка сөресі, саңылаулары d= 22 мм, ағаш	37686-10	1
10	Бастық басы бар сақина, d = 10 см	37701-01	1
11	Пробирка ұстағыш, d 22 мм-ге дейін	38823-00	1
12	Резеңке тығын, d=22/17 мм, тесігі жоқ	39255-00	1
13	Қорғайтын көзілдірік, мөлдір шыны	39316-00	1
14	Резеңке қолғап, өлшемі М (8), бір жұп	39323-00	1
15	Шыны өзек, боро 3,3, l=200мм, d=6мм	40485-04	1
16	Натрий гидроксиді, түйіршіктер, 1000 г	30157-70	1
17	Стеарин қышқылы 250 г	30228-25	1
18	Денатуратталған спирт (күйдіруге арналған спирт), 1000 мл	31150-70	1
19	Су, тазартылған 5 л	31246-81	1
20	Картриджі бар бутан оттығы, 220 г	32180-00	1
21	Бітірген цилиндр, 10 мл, пластик	36636-00	1

Қосымша материалдар

PHYWE

Қосымша жабдықтар

Май (мысалы, сары май)

Дайындық (1/2)

PHYWE

1. Штативті 1-Ден 4-Ке Дейінгі Суретке сәйкес орнатыңыз.
2. Тірек сақинасын штангаға бекітіп, үстіне сым дәкені қойыңыз.
3. Сақинаның биіктігін оттық жалыны сым дәкеге жететіндей етіп жылжытыңыз.



Сур. 1



Сур. 2



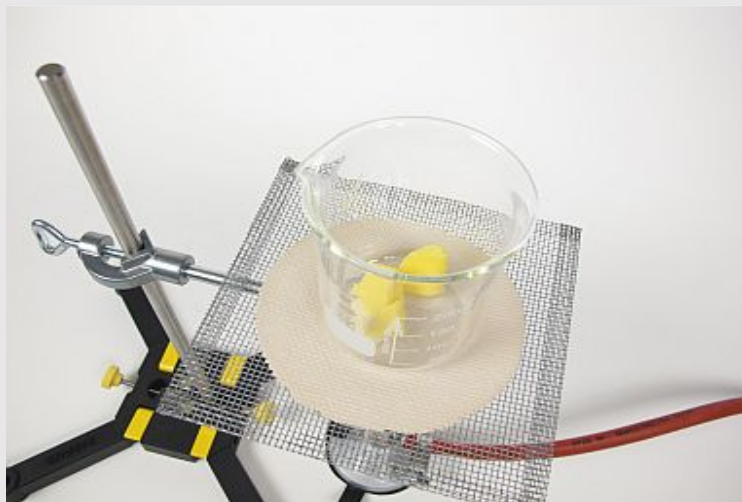
Сур. 3



Сур. 4

Дайындық (2/2)

PHYWE



Сур. 5

4. Үлкен стаканға 3 ас қасық май құйыңыз, бірінші стаканды сым дәкеге салыңыз (5-Сурет).

Жұмысты орындау (1/7)

PHYWE

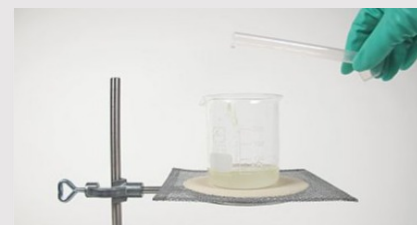
1. Стаканды баяу отта абайлап қыздырыңыз, сонда май жай ериді.

2. 10 мл метилденген спирт пен 5 мл тазартылған су қосыңыз (6-Сурет).

3. Бұл қоспаға біртіндеп 10 мл 25% натрий гидроксиді ерітіндісін (7-Сурет) қосып, шыны таяқшамен араластыра отырып, тағы 10 минут қыздырыңыз (шашырап кетпеу үшін абай болыңыз!).



Сур. 6



Сур. 7

Жұмысты орындау (2/7)

PHYWE



Сур. 8

4. Буланған суды тазартылған суды мұқият қосу арқылы ауыстырыңыз.
5. Содан кейін стаканды суытыңыз (8 Және 9-Суреттер).



Сур. 9

Жұмысты орындау (3/7)

PHYWE

6. Бір қасық стеарин қышқылын (10-Сурет) пробиркаға салыңыз, 3 мл метилденген спиртті (11-Сурет) және 5 мл тазартылған суды (12-Сурет) қосыңыз.



Сур. 10



Сур. 11



Сур. 12

Жұмысты орындау (4/7)

PHYWE



Сур. 13



Сур. 14

7. Қоспаны аздап қыздырыңыз (13-Сурет), содан кейін 3 мл концентрацияланған натрий гидроксиді ерітіндісін қосыңыз. Абайлаңыз: қосу кезінде шашырау пайда болуы мүмкін!

8. Содан кейін қоспаны шамамен шамамен қыздырыңыз. 3 мин, қайнатпай, ақырын шайқаңыз.

9. Салқындағаннан кейін пробирканы пробирка сөресіне салыңыз (14-Сурет).

Жұмысты орындау (5/7)

PHYWE



Сур. 15



Сур. 16

10. Үстіне жайғасқан бөліктен дайындалған қоспаның шамамен 1 мл-ін екінші пробиркаға құйыңыз (15-Сурет).

11. Дистилденген суды шамамен толтыру деңгейінде қосыңыз. 5 см, пробирканы тығынмен жауып, қатты шайқаңыз (16-Сурет).

Жұмысты орындау (6/7)

PHYWE

12. Мензуркадан тұндырғыш заттың бір бөлігін қасықпен алыңыз (17-сурет), оны басқа пробиркаға салыңыз (18-сурет), бұрынғыдай тазартылған сумен толтырыңыз, тығынмен жабыңыз және қайтадан қатты шайқаңыз (Сурет 19) .



Сур. 17



Сур. 18



Сур. 19

Жұмысты орындау (7/7)

PHYWE

Жою

Пробиркалардың ішіндегісін стаканға құйып, кәдеге жаратуға қалдырыңыз.



Сур. 17

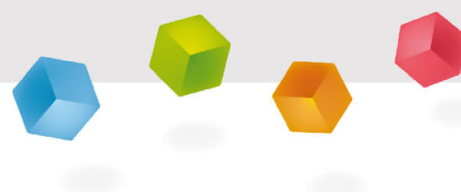


Сур. 18



Сур. 19

PHYWE



Хаттама

Тапсырма 1

PHYWE

Өз бақылауларыңызды жазып алыңыз.

Тапсырма 2

PHYWE

Екі реакция үшін де сәйкес реакция теңдеулерін құрастырыңыз.

а) Май

б) Стеарин қышқылы

Тапсырма 3

PHYWE

Реакция өнімдері суға қандай әсер етті?

- ☐ Су жасылға айналды
- ☐ Су қатты көбіктенді
- ☐ Судың температурасы салқындады

✓ Check

Байқауға сәйкес, реакция өнімдері осындай болуы мүмкін бе?

Салқындатқыш

Бояу

Сабын

Тапсырма 4

PHYWE

Майлар-ұзын тізбекті алкан қышқылдарының глицерин эфирлері. Эксперименттің бірінші бөлігінде қандай реакция болған болуы керек?

Майлар ұзын тізбекті глицерин күрделі эфирлері болғандықтан, қышқылдың құрамдас бөліктері () қосылған натрий гидроксиді ерітіндісіндегі сілтінің құрамдас бөліктерімен () бейтараптандыру реакциясында әрекеттеседі. . Басқа реакция өнімі .

☒ Check

Тапсырма 5

PHYWE

Эксперименттік бөліктерден сабын құрамы туралы қандай қорытынды жасау керек?

- ☐ Өндірілген сабындар су мен глицериннен тұрады.
- ☐ Өндірілген сабындар қолданылатын май қышқылдарының сілтілі тұздарынан тұрады.
- ☐ Өндірілген сабындар ұзын тізбекті май қышқылдарының молекулаларынан тұрады.

☒ Check

Slide	Score / Total
Slide 26: Multiple tasks	0/2
Slide 27: Мерзімі өткен реакция	0/5
Slide 28: Сабын құрамы	0/1

Total  0/8

 Solutions

 Repeat

 Export text