

## Зертханалық жұмыс - 1, 2

**Тақырып:** «Қатты дәрілік формалардың биофармацевтикалық бағалануы».

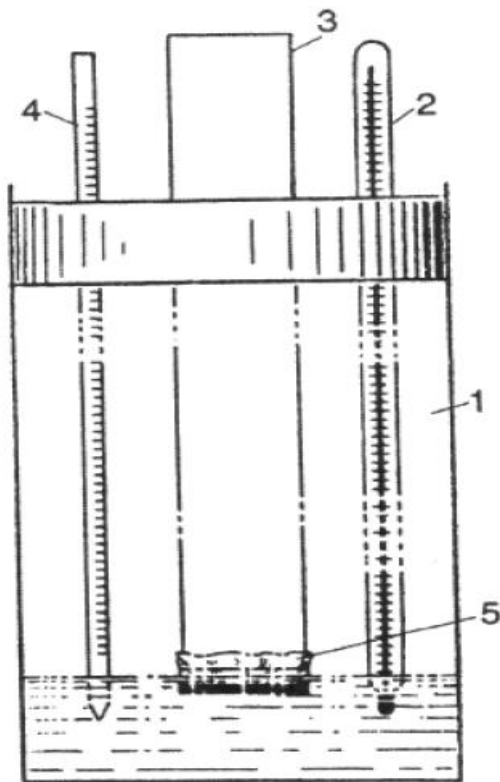
**Жұмыс мақсаты:** қатты дәрілік формалардан дәрілік заттардың (ДЗ) босап шығуына фармацевтикалық факторлардың тигізетін әсерін зерттеу, қатты дәрілік формалардан (ДЗ) босап шығуын салыстырмалы түрде бағалау.

**Тапсырма:** дәрілік формадан ұнтақ дайындау, ұнтақты мембана арқылы диализден өткізу, белгілі бір уақыт аралығында (5, 10, 20, 30, 40 мин) ерітіндіден үлгі (проба) алу, диализаттағы дәрілік зат мөлшерін титрлеу арқылы анықтау.

**Әдістеме:**

### 1. Диализге арналған аспапты дайындау.

Диализге арналған аспап химиялық 500 мл стаканнан және ішіне салынған түбі жоқ цилиндрден (диализ трубкасы) тұрады. Диализ трубкасына ауданы 20 см<sup>2</sup> жартылай өткізгіш целлофан пленкасын резеңке ұстағышпен бекітеді.



Сурет. Диализге арналған аспап, 1- стакан, 2- термометр, 3- диализге арналған трубка, 4- пипетка, 5-целлофан пленкасы.

0,5 г зерттеу заттың ұнтағын целлафан бетіне біркелкі етіп капсулаторка көмегімен тегістеп салып, қозғалыссық қалыпта диализ трубкасына бекітеді. Диализ трубкасын 50 мл еріткіш құйылған химиялық 500 мл стаканға тереңдігі 2 мм болатындай батырады.

Жартылай өткізгіш арқылы заттардың диффузиясы  $37 \pm 0,5$  °С температурада өткізіледі. Диализат үргілерін әрбір 5, 10, 20, 30, 45 мин бойы пипеткамен немесе дозатормен 5 мл –ден алып отырады. Сондай-ақ, сыртқа алынған диализат мөлшерін сондай көлемде дистильденген сумен толықтырып отырады.

## **2. Диализаттағы зат мөлшерін анықтау әдісі.**

А) 5 мл салицил қышқылы диализатына 2-3 тамшы фенолфталеин тамызып, 0,01 М натрий гидроксидімен ашық күлгін түске дейін титрлейді. 1 мл 0,01 М натрий гидроксиді 0,001381 г салицил қышқылына сәйкес келеді.

Б) 5 мл анальгин диализатына 3 этанол тамызып, 0,1 М йод ерітіндісімен сары түске дейін титрлейді. 1 мл 0,1 М йод ерітіндісі 0,01757 г анальгинге сәйкес келеді.

**3. Босап шыққан зат мөлшері мен пайыздық мөлшерін төмендегі формуламен анықтайды.**

$$X = T \times V \times 50 / 5;$$

$$C = X \times 100 / a,$$

**Мұндағы,** X - босап шыққан зат мөлшері, г;

T- титр, г;

C – босап шыққан зат мөлшері, %;

V – титрант мөлшері, титрге кеткен мөлшер, мл;

a – ұнтақ мөлшері, г;

50 – еріткіш (диализге қажет орта мөлшері).

4. Алынған көрсеткіштер бойынша диализ уақытына байланысты дәрілік заттың (салицил қышқылы мен анальгин) босап шығу мөлшері және пайызы бойынша график сызыңыз.

5. Алынған нәтижелерді салыстырыңыз. Қарапайым химиялық модификацияның дәрілік формадан дәрілік заттардың босап шығуына тигізетін әсері бойынша тиісті қорытынды жасаңыз.

**Жұмысқа қажетті заттар мен реактивтер:** 500 мл стакан, түбі жоқ цилиндр (диализ трубкасы целлафан пленкасы, резеңке ұстағыш, термометр, пипетка немесе дозатор, фарфор келісі, салицил қышқылы, анальгин, фенолфталеин ерітіндісі, 0,01 М натрий гидроксиді, этанол, 0,1 М йод ерітіндісі, калибр қағазы.

### Зертханалық жұмыс – 3

**Тақырып:** «Ішке қабылдауға арналған (таблетка, дрожже және капсула) препараттардың ыдырау белсенділігін зерттеу».

Дәрілік препараттың ыдырау белсенділігі дегеніміз нормативтік құжатта бекітілген, белгілі бір уақыт аралығында қатты дәрілік форманың ұсақ бөлшектерге ыдырауы немесе түгел еріп кетуін айтады.

**Жұмыс мақсаты:** Ішке қабылдауға арналған (таблетка, дрожже және капсула) препараттардың ыдырау белсенділігін анықтау.

**Тапсырма:** түрлі фармацевтикалық өндіріс орындарынан шығарылатын ішке қабылдауға арналған (таблетка, дрожже және капсула) препараттарды және олардың аналогтарын топтастырып, олардың ыдырау белсенділігін зерттеу.

**Әдістеме:** түрлі фармацевтикалық өндіріс орындарынан шығарылатын ішке қабылдауға арналған (таблетка, дрожже және капсула) препараттардың үлгілерін ыдыратуға (ерітуге) арналған ыдысқа белгілі бір уақыт аралығында экспозициялау (аспап үлгісі алдыңғы жұмыстарда берілген, дәрілік препараттарды алдын ала дайындалған албминь себеттеріне салынады). Өңдеу уақыты аяқталысымен, себеттерді шығарып ондағы таблетка (капсула, дрожже) формаларын қаншалықты ыдырағандығын бақылайды. Егер зерттеу заттары ерімесе (ыдырамаса) әдістемені қайтадан қайталайды. Тәжірибе соңында барлық үлгілерге сипаттама береді.

Егер үлгілердің сыртқы қабықтары толық ыдырамаған және себет қабырғаларына жабысып қалған жұмсақ масса, ал ішкі құрамы толық ыдыраған (еріп) кеткен жағдайда таблетка (капсула) толық ыдыраған деп санауға болады.

Сипаттама беруде төмендегі кестені қолданады.

Кесте. Дәрілік формалардың ыдырау (еру) нормалары

Дәрілік формалардың ыдырау ортасы	Ыдырау нормалары
Престелген таблеткалар (орта – су)	15 минуттан аспайды
Асқазанда еритін үлбірлі қабықшалармен қапталған таблеткалар (орта – су)	30 минуттан аспайды (фармакопиялық басқа нұсқаулығы болмаса)
Ішекте еритін таблеткалар	0,1 моль/л хлорлы сутек қышқылы ерітіндісінде 1 сағат ішінде ерімеуі тиіс, сумен шайылып гидрокарбанат натрий (рН 7,5-8,0) ерітіндісіне салғанда 1 сағат ішінде еруі тиіс,

	(фармакопиялық басқа нұсқаулығы болмаса)
Сублингвалды таблеткалар (орта – су)	30 минуттан аспайды
Ерітінділер дайындайтын таблеткалар (орта – су)	5 минуттан аспайды
Әсер етуі ұзартылған таблеткалар	фармакопиялық арнайы нұсқаулықар бойынша
Вагиналды таблеткалар сүтқышқылды арта	10 минуттан аспайды (фармакопиялық арнайы нұсқаулықар бойынша қарастырылады)
Капсулалар	20 минуттан аспайды

#### **Зертханалық жұмыс - 4**

**Тақырып:** «Таблетка түріндегі дәрілік формадан дәлілік заттың босап шығуына фармацевтикалық факторлардың тигізетін әсерін зерттеу».

**Жұмыс мақсаты:** түрлі аспиринің қатты дәрілік формаларынан құрамындағы дәлілік заттың босап шығуына фармацевтикалық факторлардың тигізетін әсерін анықтау.

**Тапсырма:** әр түрлі аспиринің таблеткалы формаларынан бегілі уақыт аралығында аспиринің босап шығуын зерттеу және тиісті қисық сызығын сызу. қатты дәрілік формалардан (ДЗ) босап шығуын салыстырмалы түрде бағалау.

#### **Әдістеме.**

1) Арнайы аспапта аспиринің босап шығуын анықтау (1-2 зерттеу жұмысты қараңыз). Тәжірибе жүргізу ортасы: 800 мл дистилденген су және температура  $37 \pm 0,5$  °С, магнит айналдырғышының айналдыру жылдамдығы 100 айн/мин. Алынатын үлгі мөлшері (проба) 5 мл, үлгіні алу уақыты 5 – 45 минутқа дейін, алынған үлгілерді қағаз фильтр арқылы колбаларға өткізеді.

2) 5 мл аликвотаға 2-3 мл фенолфталеин қосып 0,1 М натрий гидроксидімен ерітіндінің сары түстен қызғылт күлгін түске дейін боялғанша титрлеу. 1 мл 0,1 М натрий гидроксид ерітіндісі 12,21 мг – ға эквивалентті.

Босап шыққан дәрілік заттың мөлшері мен пайызын төмендегі формула бойынша анықтайды:

$$X = T \times V \times 50 / 5;$$

$$C = X \times 100 / a,$$

**Мұндағы,** X - босап шыққан зат мөлшері, г;

T- титр, г;

C – босап шыққан зат мөлшері, %;

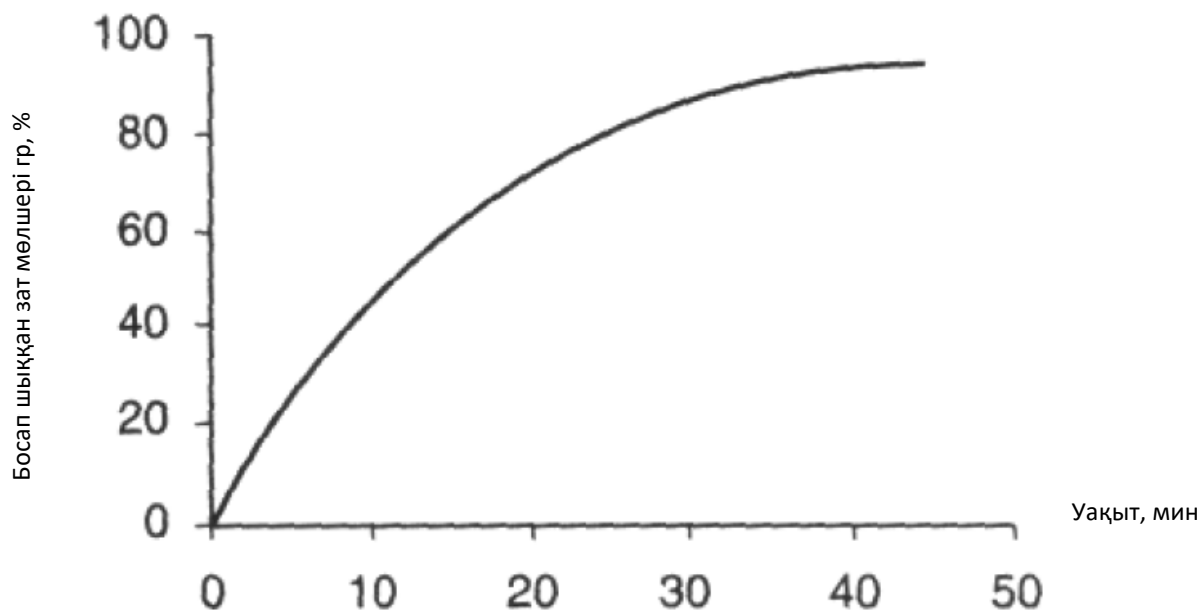
V – титрант мөлшері, титрге кеткен мөлшер, мл;

a – таблетканың салмағы, г;

50 – еріткіш (диализге қажет орта мөлшері).

5- аликвота, мл.

2. таблеткалардан босап шыққан аспирин мөлшерлері бойынша график сызыңыз.



## Зертханалық жұмыс - 5

**Тақырып:** «Түрлі фармацевтикалық өндірушілерден шығарылатын таблетка түріндегі дәрілік препараттардан дәрілік заттардың шығуын салыстырмалы түрде бағалау».

**Жұмыс мақсаты:** түрлі фармацевтикалық өндірушілер өндіретін таблеткалар түріндегі дәрілік препараттардан дәрілік заттардың шығу белсенділігін зерттеу және өзара салыстырмалы түрде бағалау.

**Тапсырма:** түрлі фармацевтикалық өндірушілер өндірілетін аспирииннің ыдырау белсенділігін анықтау және өзара салыстыру және салыстырмалы түрде бағалау.

### Әдістеме.

1) Арнайы аспапта аспирииннің босап шығуын анықтау (1-2 зерттеу жұмысты қараңыз). Тәжірибе жүргізу ортасы: 800 мл дистилденген су және температура  $37 \pm 0.5$  °C, алынатын үлгі мөлшері (проба) 5 мл, үлгіні алу уақыты 5 – 30 минутқа дейін, алынған үлгілерді қағаз фильтр арқылы межеленген колбаларға өткізеді.

2) 5 мл аликвотаны 25 мл колбаға құйып, жалпы мөлшерін сумен межеге дейін (25 мл) жеткізеді. Ерітіндіге өткен аспириин мөлшерін спектрофотометрде (СФ -56), 275 нм анықтайды, кювета қалыңдығы 10 мм. Бақылау варианты ретінде дистильденген су қолданылады. Аспирииннің  $E^{1\%}$  1 см - 678 - ге тең).

Ерітіндіге өткен дәрілік зат мөлшері төмендегі формула бойынша анықталады:

$$C = D \times V \times A \times t \text{ орт.табл} / E^{1\%} \times l \times B \times 100 \times m \text{ таблетка,}$$

Мұндағы,

D – ерітіндінің оптикалық тығыздығы;

V- ерітіндінің жалпы мөлшері, мл;

A – еселену көлемі, мл;

l – оптикалық қабат қалыңдығы, см

B – сұйылтуға алынған ерітінді көлемі, мл.

Алынған нәтижелерді төмендегі кестеге толтырыңыз.

Үлгі №	D	B	5 мин	10 мин	15 мин	20 мин	30 мин

Алынған нәтижелерді өзара салыстырыңыз. түрлі фармацевтикалық өндірушілер өндіретін таблеткалар түріндегі дәрілік препараттардан дәрілік заттардың шығу белсенділігіне салыстырмалы түрде баға беріңіз.

### **Зертханалық жұмыс - 6,7**

**Тақырып:** «Жұмсақ дәрілік формаларды биофармацевтикалық бағалау». Жұмсақ дәрілік формалардан дәрілік заттардың босап шығу дәрежесі мен жылдамдығына фармацевтикалық факторлардың тигізетін әсерін зерттеу және өзара салыстыру.

**Жұмыс мақсаты:** жұмсақ дәрілік формалардан дәрілік заттардың босап шығуына фармацевтикалық факторлардың тигізетін әсерін зерттеу және өзара салыстыру.

**Тапсырма:** жақпа май негізі табиғатын зерттеу (модельді зат ретінде эуфиллин алынады), агар геліне диффузиялану жылдамдығын зерттеу.

Әдістеме: Жақпа май дайындау реті төмендегідей орындалады.

1) Жақпа май №1 құрамы:

Эуфиллин - 1,0

Вазелин - 5,5

Алынған қоспаларды жақсылап араластыру;

2) Жақпа май №2 құрамы:

Эуфиллин -1,0,

Вазелин – 5,5,

Эмульгатор Т – 20,5,

Дистильденген су- 3,0

Алынған қоспаларды жақсылап араластыру;

3) Жақпа май №3 құрамы:

Эуфиллин -1,0,

Вазелин – 9,0

Линолин - 1,0

Алынған қоспаларды жақсылап араластыру.

Тәжірибе нәтижелерін кестеге түсіріңіз.

Үлгі №	15 мин		30 мин		45 мин		60 мин		75 мин		95 мин	
	R	%	R	%	R	%	R	%	R	%	R	%
1												

2												
3												

Алынған нәтижелер бойынша салыстырмала түрде бағалау жұмысын жүргізіңіз және талдаулар жасаңыз. Эуфиллиннің дәрілік формалардан агарлы гелге босап шығуына фармацевтикалық факторлардың (дайындау технологиясы, құрамындағы қоспа заттар) тигізетін әсері бойынша қорытынды жасаңыз.

### Әдістеме.

1. Жақпа майларды жоғарыда берілген нұсқау бойынша дайындаңыз.

2. Агарлы гелге жақпа майдың диффузиялау дәрежесін анықтаңыз. Дәрілік заттың босап шығу дәрежесін боялған ауданның радиусы бойынша анықтаңыз. Ол үшін 0,5 г жақпа май үлгісін агарлы гелдегі арнайы ұяшықтарға құйып, температурасы 37 °С термостатта - 15; 30; 45; 60; 75; 90 минут бойы ұсталады. Индикатор ретінде мыс сульфаты (II) қолданылады.

**Гель дайындау тәсілі.** Стандартты еріткішіште (құрамында: 8,9 г натрий хлорид, 0,3 г калий хлорид, 0,33 г кальций хлоридті 1000 мл дистильденген су) 2 % агарлы немесе 4-10 % желатин гелін дайындайды. Осы ерітіндіні Петри табақшасына 15-20 мл құйып қатырады. 24 сағаттан соң диаметрі 8 мм металл цилиндрмен ойықтар жасап, олардың ішіне жақпа май құйылады. Дәрілік заттың босап шығу дәрежесін боялған зонаның радиусы (гелге алдын ала қосылған индикатормен байланысу арқылы көрінеді) бойынша анықтайды. Немесе жақпа май гелмен бірнеше уақыт байланысқаннан соң индикаторды бетіне бүркү арқылы жүргізеді.

3. Фильтр қағазында диффузиялау әдісін жасаңыз.

Сұйық ортаға диффузиялау тәсілі: жақпа май үлгісін фильтр қағазына алдын ала сызылған ауданға жағып, алдынала индикатор құйылған Петри табақшасына салып, температурасы 32 -37 °С термостатта ұстайды. Белгілі уақыт өткен сайын фильтр қағаздағы боялған ауданның радиусын өлшеп, босап шыққан дәрілік заттың дәрежесіне баға береді. Дәрілік препаратты дайындаудың оптималды технологиясын таңдайды.

4. Эуфиллиннің жақпа майлар құрамынан босап шығу дәрежесіне қорытындылар жасаңыз.



## Зертханалық жұмыс - 8

**Тақырып:** «Емдік қасиеті бар өсімдік шикізаттарынан экстракт, пасталар, тұнбалар алу».

**Жұмыс мақсаты:** емдік қасиеті бар өсімдік (қазтамақ, стевия, алоэ т.б.) шикізаттарынан экстракт, пасталар, тұнбалар алу.

Фитопрепараттар тобына тұнбалар, экстракттар, экстракт-концентраттар, майлы экстракттар, жаңа гален препараттары, жаңа өсімдіктерден алынған препараттар (шырындар, экстракттар) жатады. Тұнбалар — жаңа өсімдік немесе жануар шикізаттарынан экстрагенттерді қыздырусыз және өшірусіз алынған сұйық спирттік немесе су-спирттік заттар.

Тұнбалар — сұйық спирт немесе су спирт өнімдері. Олар әдетте құрғатылған өсімдік немесе жануар шикізатынан экстрагенттермен қоса алынады. 1:5 немесе 1:10 үлесі бойынша дайындалады.

Экстракттар — гален препараттарының негізгі және мейлінше ірі тобы. Экстракттар сұйық, қою және қатты консистенциялы дәрілік өсімдіктерден алынған биологиялық белсенді заттардың мейлінше көбірек концентрацияланған өнімдері болып табылады. Экстракттардағы заттардың концентрациясы не олардың өсімдік материалындағы концентрациясына сай келеді, немесе одан айтарлықтай көбірек болады. Пайдаланылып отырған экстрагенттің табиғатына қарай оларды су, спирт, эфир, майлы экстракттар, сондай-ақ газдар немесе критиктігі аса жоғары фюидтердің көмегімен алынған экстракттар деп бөледі. Консистенциясына қарай экстракттар сұйық, қою және құрғақ экстракттар болып жіктеледі.

Сұйық экстракттар — спирт немесе су спирт өнімдері, олар 1:1 пропорциясы бойынша алынады. Сұйық экстракттарда әдетте бастапқы құрғақ дәрілік шикізаттың бір бөлігіне көлемі немесе массасы бойынша дәл сонша эквивалент тура келеді. Бұл препараттарды фармацевтикалық өлшемдер бойынша стандарттайды. Егер қажет болып жатса, сол заттар немесе құрғақ қалдықтардың араластырғыштарының салыстырмалы құрамына қарай да стандарттайды.

Қою экстракттар — концентрацияланған сығындылар, яғни дәрілік өсімдіктерден немесе жануарлардан алынған су, су спирт немесе эфир өнімдері. Сұйық экстракттарда ылғалдың үлесі 25 процентке дейін жетеді, олар айтарлықтай жабысқақ массалар болып табылады. Массасының қалған 75 проценті құрғақ қалдық болуы тиіс.

Құрғақ экстракттар дегеніміз өсімдіктерден немесе жануарлардан алынған, 5%-ке дейін ылғалды құрамында сақтайтын су, спирт немесе су спирт өнімдері. Құрғақ экстракттардың құрамында әдетте олардың массасының 95%-іне дейін құрғақ қалдық болады.

Белгілі бір препараттарды дайындау барысында оларға басқа концентрациядағы құрғақ экстракттарды немесе қосымша заттарды қосады.

**Тапсырма:** емдік қасиеті бар өсімдік (қазтамақ, стевия, алоэ т.б.) шикізаттарынан (жапырақ, сабақ, тамыр) экстракт, пасталар, тұнбалар, қайнатпалар алу

**Әдістеме.** Экстракт дайындау әдістемесі. Экстракциялау алдында өсімдік шикізатын  $\text{DН}_2\text{O}$  -мен 1:10 қатынасында жақсылап араластырып, бөлме температурасында 30-36 сағатқа қалдырылды. Экстрагенттің шикізатқа енуі мен сіңу жылдамдығын арттыру мақсатында қоспаны ауық-ауық магнит араластырғышында 3-4 сағат бойы араластыру жүргізілді. Экстрагенттің клеткалық кеңістікті толтырып, ауаны ығыстыруы шикізатпен жанасу ауданын ұлғайтты.

Осыдан кейін экстракт көлеміне 90 % этанолды 1:1 қатынасында қосып араластырып, температурасы 50-60 °С магнит араластырғышында 25 минутқа қойылды. 45 % этанол негізінде дайындалған экстракт температурасы 60 - 65°С ротор буландырғышында 4-6 сағат бойы айналдырылып, құрамындағы этанолдан тазартылды. Нәтижесінде қошқыл - жасыл түсті қою экстракт алынды.

Экстракттар алу технологиясын өсімдік түрінен және одан алынатын шикізат көзіне қарай модификациялайды. Алынған фармацевтикалық өнімдерге (экстракттар, тұнбалар, қайнатпалар мен пасталар) дайындап және оларға сипаттамалар беріп, тиісті мәліметтерді кестеге толырады. Өнімдер сақтауға (келесі зертханалық сабақтарға пайдаланылатындықтан) тоңазытқышқа немесе бөлме температурасында, қараңғы сөрелерге (шикізат көзіне және өнімге қарай) қойылады.

## **Зертханалық жұмыс - 9**

**Тақырып:** «Жақпа майлардың сіңімділігін микроскоптық әдіспен бағалау».

**Жұмыс мақсаты:** әр түрлі негізде жасалған жақпа майлардың сіңімділігін микроскоптық әдіспен зерттеу.

**Тапсырма:** жақпа майдарды дайындау және олардың сіңімділігін микроскоптық әдіспен анықтау.

**Әдістеме.**

### **1. Жақпа майларды дайындау тәсілдері.**

**Жақпа май № 1.** Қатты майлар негізінде жасадатын жақпа майдар

5-20 % дәрілік затқа (өсімдік жапырағының, бұршігінің, сабағының т.б. мүшесінің) ұнтағын 100 % қатты негізбен (қатты жануар майлары: шошқа, сиыр, қой, борсық, қаз, сары май; өсімдік майлары: пальма,какос, какас, сұйық майлар: оливка, соя, рапс, зығыр, күнбағыс) араластыру. Негізінде дайындауға қатты майлар қолданылады.

Ол үшін алдынала негізді ыдыста 34-35 °С температурада (балқу температурасына байланысты) қыздырып алу керек. Осыдан кейін негізге өсімдік шикізатының ұнтағын қосып, жақсылап араластырады. Дайындалған жақпа майды бөлме температурасында 3-12 сағатқа қалдырып, осыдан кейін тоңазытқышқа ауыстырады. Сақтау мерзімі бір ай.

Жануар майлары теріге сіңу қабілеті жоғары болғандықтан, жақпа май құрамындағы дәрілік заттың тез енуіне ықпал жасайды. Ал сақтау барысында тез бұзылады.

**Жақпа май № 2.** Сұйық майлар негізінде жасадатын жақпа майлар.

Өсімдік шикізаты ұнтақталып, үстіне сұйық майлар құйылады, экспозициялау уақыты 7-12 тәулік. Процесті тездету үшін термостатта немесе су моншасында 4-12 сағат бойы ұстап, осыдан кейін суытып, сырты қара шыны ыдысқа фильтрде өткізу арқылы құяды. Өнімді құрғақ тоңазытқышта сақтау мерзімі: шикізат қолданған жағдайда 6 ай, ал ылғал массасы қолданған жағдайда 1-2 ай.

Өсімдік майлары негізінде жасалатын жақпа майларды қоюландыру мақсатында ара немесе медициналық воск қолдануға болады. Воск су моншасында 35 °С температурада балқиды.

### **Жақпа май № 3.** Желатинді - глицерин негізіндегі жақпа май дайындау

Құрамы: 7-10 г тазартылған желатин, 45 мл өсімдік шикізатынан жасалған судағы сығындысы немесе қайнатпасы, 20 г глицерин. Желатинге өсімдік сығындысын қосып 30-40 минутқа ісінгенге дейін қалдырады. Осыдан кейін қоспаға глицерин қосып, жақсылап араласырып су моншасына қояды. Үздіксіз араластырып, температураны біртіндеп 60-70 °С дейін көтереді (желатин толығымен аеріп кету керек). Су моншасынан алып, бөлме температурасында суыту керек. Жақпа майды бірден қолдануға болады, сақтау мерзімі 7-тәулік.

Құрамында желатин мөлшері көп болған жағдайда жақпа май серпімді, ал мөлшері аз болса жұмса қасиетке ие болады. Глицерин құрғап кетпеуін сақтайды. Егер, экстракт орнына өсімдік қайнатпасын қолданса, майлар мен кремдер негізіне қолданылатын гидрофильді негіз болады.

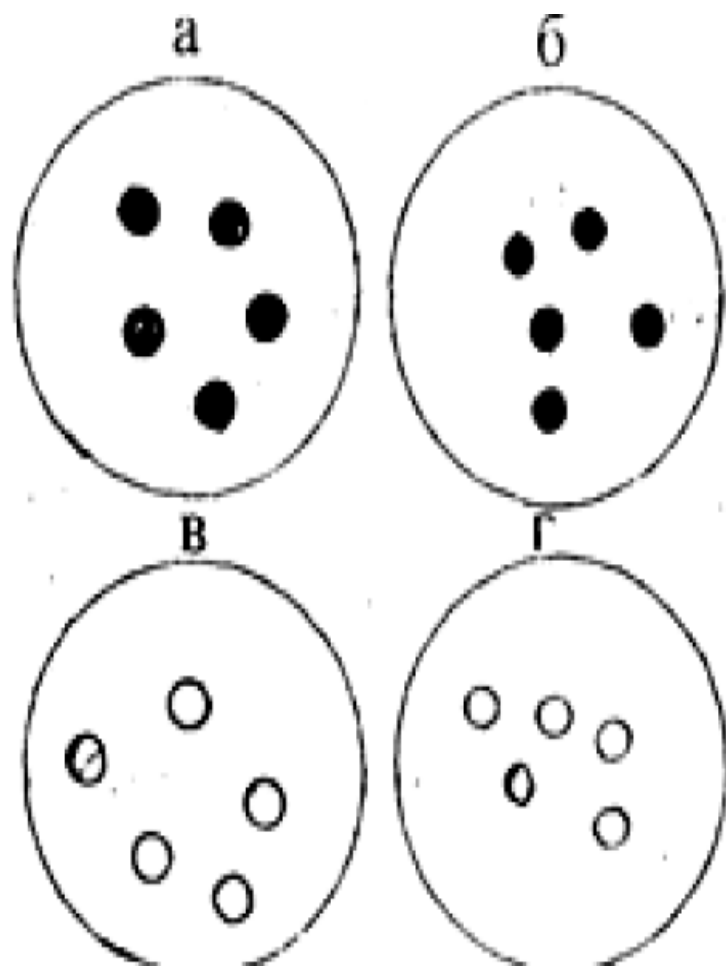
### **Жақпа май № 4.** Крахмалды -глицеринді негіздегі жақпа май дайындау

Құрамы: 7 г крахмал (ұннан жасалған) 7 г дистильденген су, 93 г глицерин. Қоспаны жақсылап араластырып, су моншасында 60 -65 °С дейін қыздырады. Өнім мөлшері 100 г. Қоспа суытылған соң жартылай мөлдір іркілдеген, жұмсақ, ақшыл констистенция қалыптасады. Негіз гигроскопты, оңай жағылады, жай сіңеді. Ұзақ сақталады. Осындай май негіздері шырышты қабаттарға жағуға қолданылады. Құрамына өсімдік шикізатынан жасалған экстракттар, тұнбалар мен қайнатпалар қосу арқылы гидрофильді жақпа май алынады.

**2. Сіңімділігін анықтау тәсілі.** Жақпа майлардың үлгілеріне 0,1 % метилен көгінің судағы ерітіндісін қосып, қоспаларды жақсылап араластырады. Осыдан кейін микроскоптауға қажет үлгілерді ( әр түрінен -5 тен, 3 мг) заттық шыныға салып, бетін заттық шынымен (абайлап, қатты қысым көрсетпей, жүйені бұзбай) көмкереді. Препаратты микроскоп (15x40) астында зерттейді.

Нәтижесінде төрт түрлі микроскоптық аудандар пайда болуы керек:

- I – бөлшектер боялған және сыртында гидрофильді көк қабығы бар (а),
- II - бөлшектер боялған, ал сыртында гидрофильді көк қабығы жоқ (б),
- III – бөлшектер боялмаған және сыртында гидрофильді көк қабығы бар (в),
- IV - бөлшектер боялмаған және сыртында гидрофильді көк қабығы жоқ, негізде жайылған (г).



Сурет. Микроскоптық аудан түрлері

Осылардың ішінде терапевтік әселері I және III түрлерінде жоғары болады, себебі гидрофильді қабаттың түзілуі жақпа май құрамындағы дәрілік заттың сыртқа шығуын арттырады, теріге сіңімділігін жағарылататы.

II - жүйедегі тамшыларда сыртқы гидрофильді қабықша қалыптаспағанымен, жүйенің гидрофильді боякпен (индикатор) боялуы оның сіңімділігінің орташа дәрежеде болатындығын айқындайды.

IV - жақпа май құрамындағы негізгі зат пен қоспа заттардық қоспасы гидрофильді жүйе қалыптастырмайтынын көрсетеді. Бұл жағдайда жақпа майдың терапевтік әсері негізгі дәрілік заттың дисперстілігіне және тері қабығының күйіне байланысты болады.

## **Зертханалық жұмыс - 10, 11**

**Тақырып: «Суппозиторийден дірілік заттың босап шығу деңгейі мен жылдамдығы анықтау».**

**Жұмыс мақсаты:** суппозиторий негізін құрайтын басты дәрілік заттың толық босап шығу жылдамдығына препарат құрамындағы қоспалардың тигізетін әсерін зерттеу.

**Тапсырма:** суппозиторий дайындау және олардың құрамындағы негізгі дірілік заттың толық босап шығу қарқынына қоспалардың тигізетін әсерін айқындау.

### **Әдістеме.**

#### **1. Суппозиторий дайындау тәсілі.**

Үлгі 1.

Эуфиллин 0,25

3 г суппозиторий шығатындай жеткілікті мөлшерде какао майы. Суппозиторий дайындаңыз.

Үлгі 2.

Эуфиллин 0,25

3 г суппозиторий шығатындай жеткілікті мөлшерде желатинді - глицеринді негіз. Суппозиторий дайындаңыз.

Үлгі 3.

Эуфиллин 0,25

3 г суппозиторий шығатындай жеткілікті мөлшерде бутирол.

Суппозиторий дайындаңыз.

2. Тәжірибе барысында белгілі бір уақыт аралығында суппозиторий негізін құрайтын басты дәрілік заттың толық босап шығу жылдамдығына препарат құрамындағы қоспалардың тигізетін әсері бойынша график сызыңыз.

3. суппозиторийлерден эуфиллиннің шығу жылдамдығы бойынша қорытындылар жасаңыз.

Тапсырманы орындау реті. Суппозиторий дайындаңыз. Суппозиторий негізін құрайтын басты дәрілік заттың толық босап шығу жылдамдығын «Целиндрде еру» әдістемесі бойынша анықтаңыз.

### **Әдістеме. «Целиндрде еру» әдістемесі.**

Суппозиторийлерді температурасы 37 °С 10 мл дистильденген су құйылған шыны цилиндрлерге салып, ауыздарын нығыздап бітеп, термостатта температурасы 37 °С, 10 минут ұстайды. Әр бір 2 минут сайын цилиндрлері 5 реттен шайқайды.өңдеу уақыты аяқталған соң термостаттан цилиндрлерді

шығарып, суппозиторий массасының қатуына дейін суық суға батырады (5 мин), осыдан кейін, цилиндрдегі сұйықтықты колбаға төгеді. Осы төгілген сұйықтық құрамындағы босап шыққан суппозиторийдің негізгі дәрілік затының мөлшерін анықтайды. Суппозиторий салынған цилиндрге қайтадан температурасы 37 °С, 10 мл дистильденген су құйып термостақы қояды. Бастапқы операцияны 3-4 рет қайталайды.

2. Эуфиллин мөлшерін анықтау әдістемесі: алынған (шығарынды) ерітіндіге 10 қайнатылған, температурасы  $18 \pm 2$  °С су құйып, оның үстіне 1-2 тамшы метилоранж тамызады. Осыдан кейін 0,1 М тұз хлорлы сутек қышқылымен қызғылт сары түстен қызыл түске айналғанша титірлейді. 1 М 0,1 М қышқыл 0,003005 г этилендиаминге сәйкес келеді. Эуфиллинге қайта санағанда (перерасчет) 6,3 тең.

Эуфиллиннің босап шыққан мөлшерін анықтау келесі формула бойынша жүргізіледі:

$$\begin{aligned}X &= T \times V \times K; \\C\% 1 &= X_n \times 100/a; \\C\% 2 &= C \% 1 + X_n \times 100 /a; \\C\% 3 &= C \% 2 + X_n \times 100 /a;\end{aligned}$$

Мұндағы,  $X_n$  – белгілі бір уақыт аралығындағы босап шыққан еріген зат мөлшері, г;

T-титр;

V- титрант көлемі;

C %- босап шыққан зат пайызы;

a - суппозиторий құрамындағы зат мөлшері ( осы тәжірибедегі мөлшері 0,25).

3. Тәжірибе барысында белгілі бір уақыт аралығында суппозиторий негізін құрайтын басты дәрілік заттың толық босап шығу жылдамдығына препарат құрамындағы қоспалардың тигізетін әсері бойынша қисық сызығын салыңыз.

4. Алынған нәтижелерді салыстырып, тиісті қорытындыларды жасаңыз.

## Зертханалық жұмыс - 12

**Тақырып:** «Линименттер құрамынан дәрілік заттардың босап шығуына «сіңімділікті жақсартатын заттардың» тигізетін әсерін зерттеу».

**Жұмыс мақсаты:** дәрілік препаратқа қосылатын түрлі линименттер құрамынан дәрілік заттардың босап шығуына сіңімділікті жақсартатын заттардың тигізетін әсерін анықтау.

**Тапсырма:** дәрілік препаратқа қосылатын түрлі линименттер құрамынан дәрілік заттардың босап шығуына «сіңімділікті жақсартатын заттардың» табиғатын зерттеу.

Дәрілік препарат дайындау нұсқасы:

Салицил қышқылы - 10,0

Вазелин - 50,0

Дистильденген су – 35,0

Дистильденген моноглицеридтер – 5,0

Компоненттерді жақсылап араластыру.

Дәрілік препаратқа қосылатын түрлі линименттер құрамынан дәрілік заттардың босап шығуына «сіңімділікті жақсартатын заттардың» тигізетін әсері бойынша график сызу.

Препарат құрамындағы сіңімділікті жақсартатын заттардың салицил қышқылының босап шығуына тигізетін әсері бойынша қорытындылар жасау.

Әдістеме. 1. Суспензиялық вазелинді линименттерді «сіңімділікті жақсартатын заттар» ретінде дайындау.

- Этанол
- Скипидар
- ДМСО

«Сіңімділікті жақсартатын заттар» мөлшері Дерягин ережесі бойынша есептеледі.

2. 5,0 линименттер жартылай өткізгіш мембарна арқылы температурасы 37 °С дистильденген 50 мл суда диализден өткеді. Әр бір 15 минут сайын 5 мл үлгілерді бір сағат бойы алады.

3. Диализаттағы зат мөлшерін анықтау келесі әдістеме арқылы жүргізіледі: 5 мл диализатқа 3 мл эфир, 1-2 тамшы фенолфталеин қосады, осыдан кейін күлгін түске боялғанға дейін 0,01 М натрий гидроксидімен титрлейді. 1 мл 0,01 М натрий гидроксиді 0,001381 салицил қышқылына тең келеді.



Салицил қышқылының мөлшері мен деңгейін төмендегі формула бойынша анықтайды:

$$X = T \times V \times 50/5;$$
$$C \% = X \times 100/ a,$$

Мұндағы,

X<sub>n</sub> – белгілі бір уақыт аралығындағы босап шыққан еріген зат мөлшері, г;

T-титр;

V- титрант көлемі;

C %- босап шыққан зат пайызы;

a - линимент құрамындағы зат мөлшері ( осы тәжірибедегі мөлшері 0,25).

4. Дәрілік препаратқа қосылатын түрлі линименттер құрамынан дәрілік заттардың босап шығуына «сіңімділікті жақсартатын заттардың» тигізетін әсері бойынша график сызу.

5. Препарат құрамындағы сіңімділікті жақсартатын заттардың салицил қышқылының босап шығуына тигізетін әсері бойынша қорытындылар жасау.

#### **Зертханалық жұмыс - 13, 14**

**Тақырып:** «Өсімдіктен алынған экстракттардың, тұнбалар мен қайнатпалардың антимикробтық қасиеттерін зерттеу».

**Жұмыс мақсаты:** өсімдіктердің шикізат көздерінен алынған спирт және су негізіндегі өнімдердің антимикробтық қасиеттерін анықтау.

**Тапсырма:** өсімдіктердің шикізат көздерінен алынған спирт және су негізіндегі өнімдердің (экстракттардың, тұнбалар мен қайнатпалардың) антимикробтық қасиеттерін анықтау.

**Әдістеме.** Өсімдіктен жасалған экстракт (немесе басқа өнім түрінің) құрамын санитарлы - микробиологиялық зерттеу дәстүрлі микробиологиялық әдістермен жүргізіледі. Жасалған шикізатың жалпы микробтық сан (ЖМС) яғни МАФАНМ (мезофильді аэробты және факультативті анаэробты микроорганизмдер) және санитарлы –көрсеткіш микроорганизмдердің (СКМ) саны анықталынды.

Культураларын дайындау. Жұмыс культураларын әзірлеу үшін штаммдарды қоректік ортаға салынып, тиімді температурада 48-72 сағат бойы

термостатта өсірілді. Тест-штамдардың физиологиялық ерітіндідегі суспензиясы әзірленді, мұнда 5-6 бірлік лайлылық стандартын пайдалана отырып клеткалардың саны  $10^{8-9}$  КОЕ/мл-ге дейін жеткізілді [27]. Ашытқы культураларын Сабуро ортасында 72 сағат бойы, өсірілді, ал бактериалдық культуралар МПА ортасында 48 сағат бойы көбейтілді.

Тест - штамм өсуінің агардағы диффузия әдісімен бағалау. Әдіс стевия экстрактын қоректік ортаға агардағы диффузия арқылы микробтарға қарсы әсерін бағалауға мүмкіндік беретін сапалы тест болып табылады. Тестілеу кезінде тест-штаммның белгілі концентрациясы бар агарланған қоректі ортаның қуысына енгізеді. Ерітіндінің агар-агар диффузиясында өсімдік сығындысы тест-штамдардың өсуін ингибирлеуі мүмкін, бұл жағдайда жарықтану аймағы (ингибирлеу зонасы) пайда болады. Әзірленген ортаны  $50^{\circ}\text{C}$ -ге дейін суытып,  $1 \times 10^8 - 1 \times 10^9$  клетка / мл культурасының суспензиясын түпкі концентрация болатындай етіп ортаны ақырындап айналдыра араластырып отырып, қостық. Сосын Петри табақшасына 10 мл -ден қалыңдығы 2 мм болатындай етіп құйып, горизонталды стол үстіне орналастырдық. Орталар қатқан соң стерилді тығын бұрғымен қуыстар жасадық, кесілген блоктарды асептикалық түрде скальпельпен алып тастадық. Қуыстардың диаметрі 17 мм болды. Петри шыныларындағы зерттеулерге әзірленген қуыстарға 100 мкл сығынды ерітіндісін құйып, 1 сағат бөлме температурасында ұстап, одан кейін 72 сағат бойында  $28-30^{\circ}\text{C}$  температурасында инкубацияладық. Тест-штамдарда өсуі ингибирленген аймақтардың болуы сығындының улылығын дәлелдеді (көз мөлшерімен сапалық әдіс бағаланды). Егер өсуді тежеу аймағының көлемі 25 мм асса, онда микроорганизмдер зерттеліп отырған сығындыларға сезгіштігі жоғары болып есептелді, өсуі тежелген аймақ көлемі 16-25 мм аралығында болса – сезімталдығы орташа, 11-15 мм – сезімталдығы төмен болып саналады. Өсуі ингибирленген аймақты диаметрінің мәні бойынша есептедік, мұнда өсімдік сығындысының әсерінен пайда болатын аймақты өлшедік. Нәтижені тіркеу 1-7 тәуліктен кейін өсудің тежелуі (болмауы, тоқтауы) аймағының диаметрін анықтау арқылы жүргізілді. Барлық зерттеулер 5 рет қайталана жүргізілді. Бақылау: 45 % этил спирті.

## Зертханалық жұмыс - 15

### Тақырып: «Косметалогиялық мақсатта қолданылатын маскалардың қасиеттерін зерттеу»

**Жұмыс мақсаты:** косметалогиялық мақсатта қолданылатын маскаларды дайындау, олардың негізін құрайтын ингредиенттердің табиғаты мен әсер ету қасиеттерін зерттеу және бағалау.

**Тапсырма:** косметалогиялық мақсатта қолданылатын (бет, қол және мойын терілеріне арналған) маскаларды дайындау, олардың негізін құрайтын ингредиенттердің (өсімдік шикізаты: куркума, петрушка, топат, қияр т.б., қаймақ, кефир, иогурт, томат, ас тұзы, сода, крахмал, желатин, өсімдік майлары, сарымай т.б. ) табиғаты мен әсер ету қасиеттерін зерттеу және бағалау.

#### Әдістеме.

*Бет, қол күтіміне арналған маскаларды дайындау.*

*Сәбізбен шалқан (репа) бет маскасы:*

Бұл маска бетті жас әрі таза етеді. Сәбіз А дәруменіне бай, ал шалқан жақсы тазартатын зат болып табылады. Пісірілген сәбізбен шалқанды әбден ұнтақтап, қоймалжың болғанша араластырамыз. Бетке 10-15 минут қоя тұрыңыз, сосын сүтпен жуып тастайсыз.

*Алмадан жасалатын бетке маскалар:*

Үгітілген алмаға 1ас қасық ірімшік, сүт немесе қаймақ қосып жақсылап араластырады. Осы қоспаға теріңіз құрғақ болса өсімдік майын, қаймақ қосып бетте 15-20 минут ұстайды. Соңынан салқын сумен жуады. Теріңіз құрғақ болмаса алғашқы қоспалардың өзін ғана қолданасыз.

Алманың қоймалжыңына 1шай қасық бал, 1ас қасық ұсақталған сұлы дәндерін қосып, бәрін араластырып аласыз. Бетіңізде 15мин ұстап, жылы сумен жуып тастайсыз. Бұл әлсіз жұқарған бетке пайдалы.

Пісірілген алма қоймалжыңына бірнеше зәйтүн майын (оливковое масло) тамызады, оған 1шай қасық бал қосып араластырады. Бетіңізде 15-20 минут ұстап, жылы сумен жуамыз. Бұл маска терінің ерте қартаюына қарсы пайдаланылады.

Алманың жартысын алып, тазалап ұсақтап турап 1ас қасық бал, 1ас қасық аскорбин қышқылын, 1 жұмыртқаның сарысын, 1ас қасық алма сіркесуын, 3ас қасық сұйық маймен жақсылап араластырады. Бетіңізде 30 минут ұстап артынан салқын сумен шайыңыз. Бұл барлық бет терісіне арналған маска. Әсері өте күшті. Сіркесуы терінің барлық қышқыл қабатын қалпына келтіреді. Алманың құрамында емдік қасиеті күшті пектин бар. Аскорбин қышқылы, бал, жұмыртқа, май теріні қоректендіреді.

Орташа бір алманы алып бір сәбіз екеуін үккіштің кішкентай тістерінен өткізіп жақсылап араластырамыз. Бетіңізде 15 минут ұстап артынан салқын сумен шайыңыз. Бұл маска теріңізді ылғалдандырып әрі нәр береді.

### *Жұмыртқадан бетке маскалар:*

Ескере кететіні үй жұмыртқасын қолдану керек. Бір жұмыртқаның ағын алып әбден былғап бетке жағасыз, 10-20 минут қалдырып салқын сумен жуады. Маска терінің әжімдерін жазып, жиырады.

Жұмыртқаның сарысын, 1 ас қасық сыра ашытқысын, 1 ас қасық күнбағыс майын қосып әбден араластырып бетке жағып, 15 минут қалдырамыз. Сосын сүтпен шайып тастаңыз.

### *Балдан жасалатын маскалар:*

1-2 ас қасық ерітілген балды 1 жұмыртқаның сарысымен және 3 ас қасық сұйық маймен жақсылап араластырып, бетіңізге бірнеше қабат қылып жағыңыз. 15 минут ұстап, жылы сумен жуып тастаңыз. Бұл маска әсіресе құрғақ теріге өте пайдалы. Бетті жақсы ылғалдандырады.

Бетіңізді жұмсақ әрі нәрлі болсын десеңіз сүт немесе айранды балмен араластырып бетіңізге жағыңыз. Біраз уақыт өткенде жуыңыз.

1 шай қасық балға 1 ас қасық сүт құйып жақсылап араластырып бетіңізге жағыңыз. 15-20 минут қалдырып жылы сумен жуыңыз.

Бұл маска әсіресе көктемде өте пайдалы: 1 ас қасық сұйық балды, бір алмамен (үккіштің ұсақ тісінен өткен) әбден араластырып аласыз. Екеуін блендермен езеңіз тіптен керемет болады. Бетіңізге 15 минутқа қалдырыңыз.

### *Картоптан бетке маскалар:*

1 ас қасық картоп шырынын 1 ас қасық фуллерлі топырақпен араластырып бетке жағу керек. Картоп С дәруменіне бай әрі теріні түрлі дақтардан тазартады. Фуллерлі топырақ кірмен майды сорып алады.

Түрлі бет маскалары;

Ет тартқыштан бір кіші кабачокты өткізіп 20 минутқа қойып қойыңыз. Сол аралықта ол сөлін шығарады. Сол сөлге бір жұмыртқаның сарысын қосып жақсылап араластырады. Қабаттап бетіңізге жағып 20 минут өткенсоң жуып тастаңыз.

Бұл масканы жасау үшін: 2 шай қасық жұмыртқа сарысы, 0.5-1 шай қасық лимон және асқабак шырыны және 1-2 шай қасық айран керек. Барлығын жақсылап араластырып бетіңізде 15-20 минут ұстап шайып тастаңыз.

Бір бананды алып жақсылап еземізде майлы йогуртпен араластырамыз. Бетіңізге жағып 20 минут ұстаңыз. Артынан жылы сумен жуыңыз.

2 ас қасық қолдың сүзбесін (езіп) 2 ас қасық сұйық маймен араластырып 15-20 мин ұстаймыз. Артынан жылы сумен жуыңыз.

Стақанға қайын жапырағын салып үстіне 1 стақан суық су құйып сегіз сағатқа қойып қоямыз. Компресс ретінде көз айналасындағы теріге пайдаланасыз.

Мақтаны жақсылап зәйтүн майына (оливковое масло) малып көз айналасына 10-15 минутқа қойып қоямыз. Осыдан кейін жылы шаймен жуып

тастаймыз. Тоңазытқыштағы формада тұрған мұзбен абайлап сүртіңіз. Және нәрлендіретін крем жағыңыз.

Қиярдың жартысын сынып, шырынын алып жұмыртқаның ағымен, бір ас қасық арақпен бірнеше тамшы қара маймен ( бензойная смола ) әбден көбік болғанша араластырасыз. Пайда болған сұйықтықпен бетіңізді сүртесіз.

Мақтаның кішкентай бөлігін сүтке малып алып бетіңізді сүртсеңіз бетіңіз тазаланып ағарып, нәрленеді.

Кивидің қабығын ашып жартысын езіп үстіне 2 шай қасық күрпі (манная каша) салып араластырып дымқыл бетке жағасыз 10 минут кейін бетті жылы сумен жуып крем жағып тастасаңыз бетіңізді тазартады. Бұл масканы аптасына бір рет жасаған жөн.

Жұмыртқамен лимонды араластырып бетіңізге жағасыз және бетіңіз тырысып бәрі сіңген соң жақсылап сумен жуып тастайсыз. Бұл маска бетке әжім түсірмеуге көмектеседі.