

Azərbaycan Tibb Universiteti
Əczaçılıq Fakültəsi
Əczaçılıq texnologiyası və idarəçiliyi kafedrası



Əczaçılıq texnologiyası- IV fənni

MÜHAZİRƏ -1

Bərk dərman formalarının (tabletlər, qranula, draje, mikrodraje, spansullar) alınma texnologiyası

Dos. MEHRALIYEVA SEVİL
sevil66@mail.ru

BAKI-2020

Mühazirənin planı:

1. Bərk dərman formaları haqqında ümumi məlumat
2. Bərk dərman formalarının hazırlanmasında istifadə olunan köməkçi maddələr. Təsnifatı. Əsas xüsusiyyətləri
3. Tabletlər, təsnifatı



Tabletlər-dərman maddələrinin, köməkçi və dərman maddələrinin qarışığının preslənməsi və ya xüsusi kütlənin formaya salınması yolu ilə alınan daxilə, xaricə, sublingval və ya parenteral məqsədlə işlənmiş dəqiq dozalanmış bərk dərman formasıdır.

Spansul -içərisində müəyyən nisbətdə mikrodraje və örtülmüş mikrodraje yerləşdirilmiş jelatin kapsul olub dərman maddəsinin uzun müddətli təsirini təmin edir.



Qranullar- dairəvi, silindrik və ya qeyri-düzgün formada dənəcik olub, daxilə istifadə üçün təyin edilən dozalanmış və ya dozalanmamış, bir və ya bir neçə TM və KM-dən ibarət bərk dərman formasıdır.

ОФС.1.4.1.0004.15 Гранулы



Drajelər- daxilə qəbul olmaq üçün istifadə edilən dozalanmış bərk dərman formasıdır. Onlar dərman maddəsi və köməkçi maddələrdən hazırlanmış dəqiq dozalanmışdır. Bu dərman formasında köməkçi maddə dərman maddəsinin üzərinə çoxlu sayda təbəqələrlə örtülmüş olur. Burada da əsas məqsəd dərman maddəsinin ətraf mühitin təsirindən qorumaq və lokal təsirin əldə edilməsidir. Dərman maddəsinin örtüklə örtülməsi prosesi sənayedə drajeləşdirmə qazanlarında həyata keçirilir. Zavod şəraitində drajelərin hazırlanması aşağıdakı kimi yerinə yetirilir. Drajeləşdirmə qazanları şəkərin iri kristalları ilə yüklənir. Qazanın fırlanması ilə şəkər şərbəti təyin olunmuş qatılığa qədər bərabər miqdarda isladılır və üzərinə şəkər tozu səpilir.



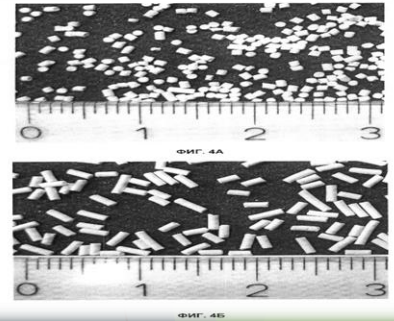
Drajelər düzgün formaya malikdir. Kütləsi 0,1-dən 0,5 qr-a qədər. Drajelərin hazırlanmasında köməkçi maddə kimi şəkər, nişasta, əsasi maqnezium karbonat, buğda unu, etilselluloza, asetilselluloza, stearin turşusu, yeyinti üçün rəngləyicilər və laklar istifadə edilir. Talkın miqdarı 3%-dən, stearin turşusunun miqdarı isə 1%-dən çox olmamalıdır.

Drajelərin keyfiyyətinin yoxlanması tabletlərdə olduğu kimidir. Drajelərdən ən çox istehsal edilən «Undevit», «Revit», «Diazolin», «Ferropleks» və s. Drajelər şüşə və ya plastmas flakon və ya bankalarda, işıqdan qorunan yerdə saxlanılır.

Mikrodrajelər. Üzəri yüksəkmolekullu birləşmələrdən ibarət pərdə ilə örtülən, uzunmüddətli təsir göstərən qranullar mikrodrajelər adlanır. Adi drajeləşdirmə qazanlarında örtülmə prosesi həyata keçirilir. Mikrodrajelərin üzərinin örtülməsindən və örtülməməsindən asılı olaraq dərman maddələrinin sorulma müddətləri də müxtəlif olur. Örtük əmələgətirici kimi lipidli örtüklərdən istifadə edilir. Dərman maddələrinin diffuziya sürəti bu örtüyün kimyəvi təbiətindən və qalınlığından asılıdır. Örtük əmələgətirici - mum, stearin turşusu, setil spirtindən və s. ibarətdir. Soyudulduqdan sonra mikrodrajelərin diametri 30-50 mkm olur. Ayrılma sürətinə təsir etmək məqsədilə örtüyün tərkibinə emulqator əlavə edilməsi məsləhət görülür.



Qranulların təsnifatı:



▶ **FORMASINA GÖRƏ:**

- ▶ Dairəvi;
- ▶ Slindrik;
- ▶ Qeyri-bərabər.

▶ **FƏAL DƏRMAN MADDƏSİNİN MİQDARINA GÖRƏ:**

- ▶ **SADƏ** (bir fəal dərman maddəsi olan)
- ▶ **MÜRƏKKƏB** (bir neçə fəal dərman maddəsi olan)

▶ **ÖRTÜYÜN İŞTİRAKINA GÖRƏ**

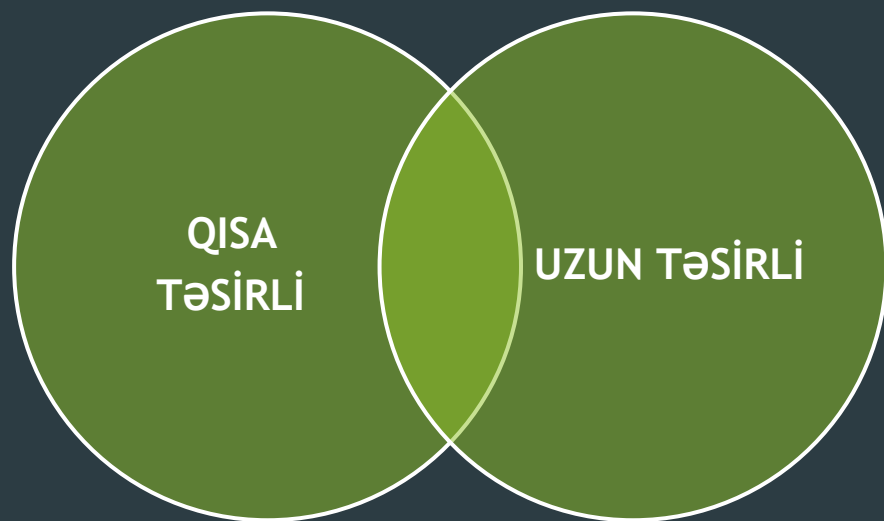
- ▶ **ÖRTÜKLÜ** (30 dəq parçalanmalıdır);
- ▶ **ÖRTÜKSÜZ** (15 dəq parçalanmalıdır).

▶ **ÖLÇÜSÜNƏ GÖRƏ (0,2-dən 3mm-ə kimi)**

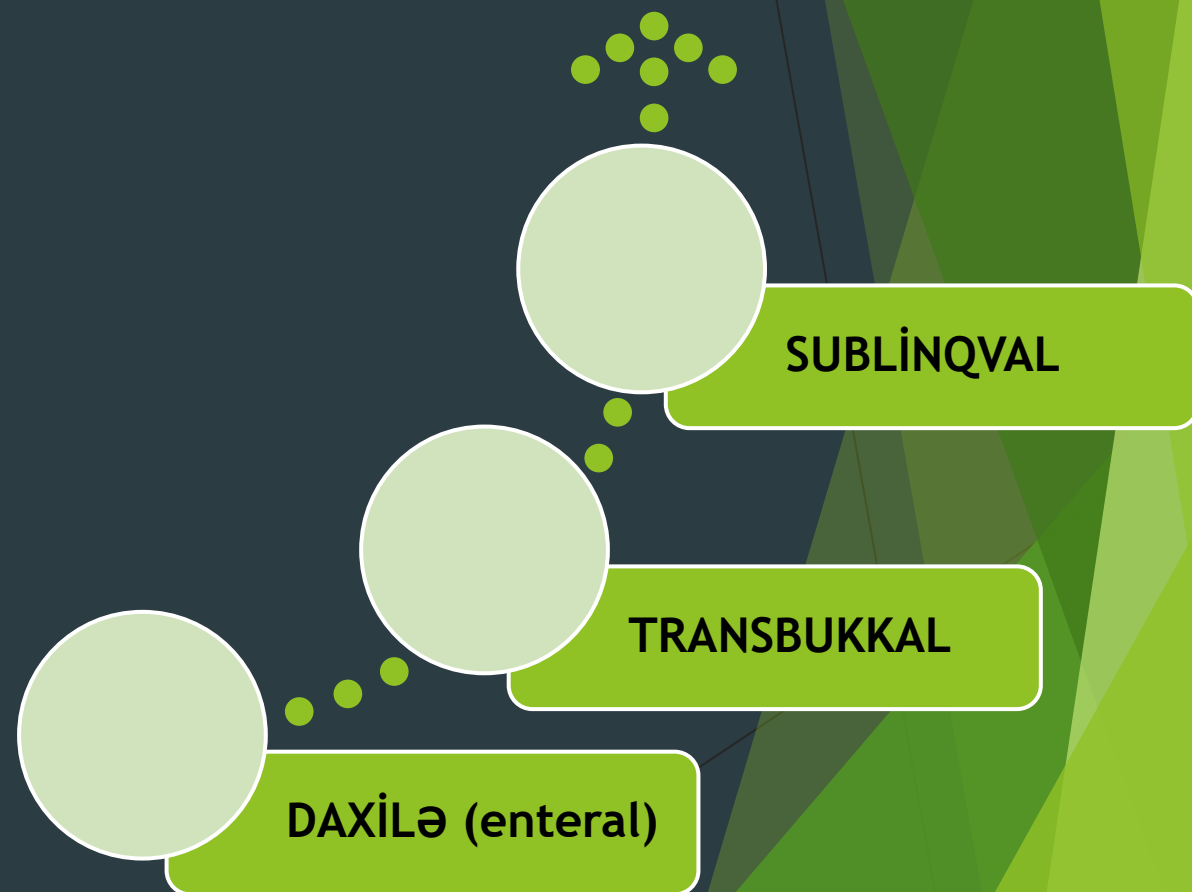
- ▶ **NARIN** -0,2-0,5 mm;
- ▶ **İRİ**- 0,5-3,0mm

Qranulların təsnifatı:

TƏSİR MÜDDƏTİNƏ GÖRƏ



ORQANİZMƏ YERİDİLMƏ
ÜSULUNA GÖRƏ



DƏRMAN FORMALARININ HAZIRLANMASINA GÖRƏ QRANULLARIN TƏSNİFATI

Şərbətlər hazırlamaq üçün istifadə olunan qranullar

Suspenziyalar hazırlamaq üçün istifadə olunan qranullar

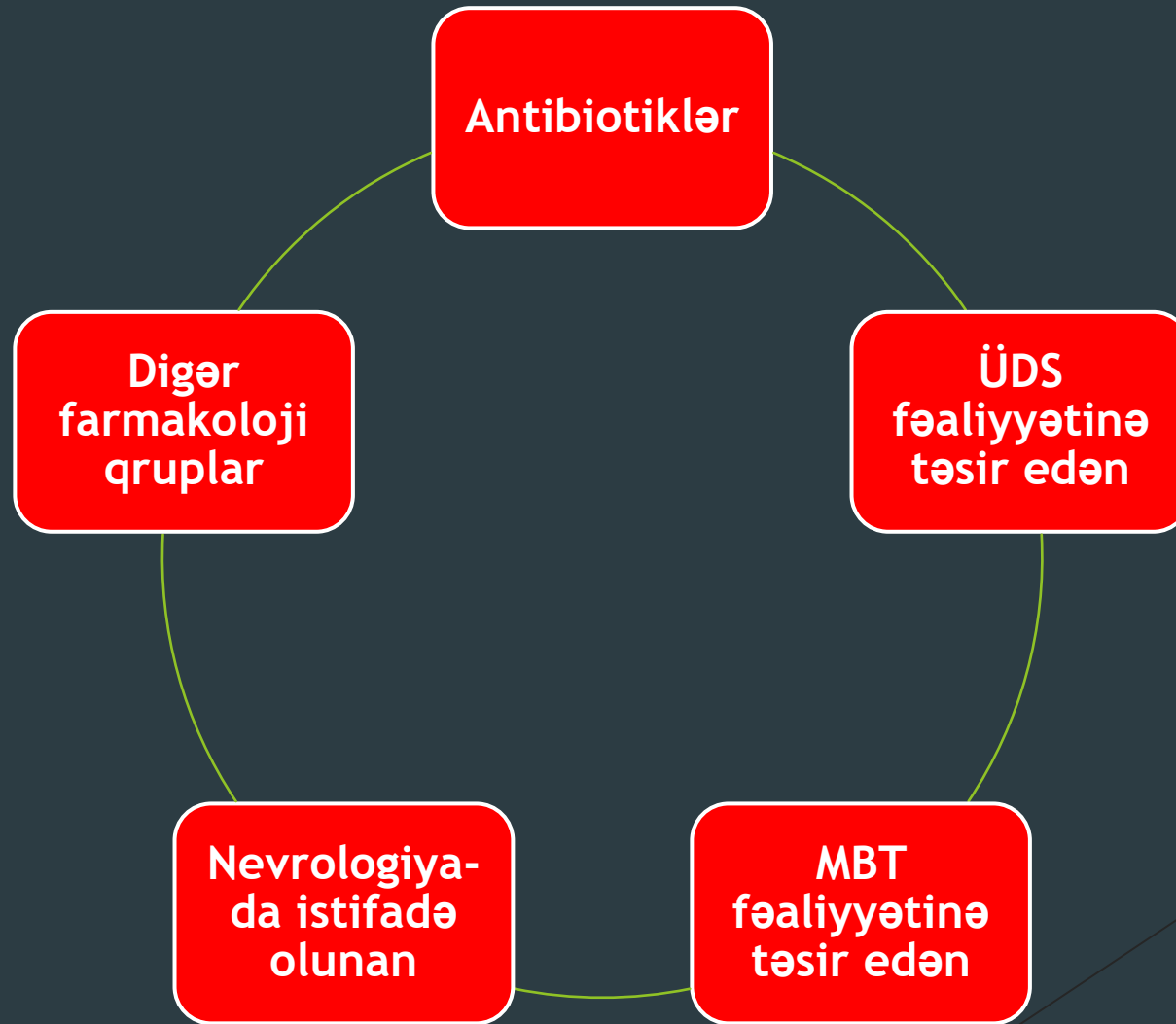
Boşluqdaxilinə yeritmək üçün , məhlul hazırlamaq üçün istifadə olunan qranullar

Damcı hazırlamaq üçün istifadə olunan qranullar

Stomatoloji pastalar hazırlamaq üçün istifadə olunan qranullar

Daxilə qəbul etmək məqsədilə məhlul hazırlamaq üçün istifadə olunan qranullar

DƏRMAN MADDƏLƏRİNİN FARMAKOLOJİ QRUPLARI ÜZRƏ QRANULLARIN TƏSNİFATI



СӘНАЙЕДӘ İSTEHSAL OLUNAN FİTOQRANULLAR

СИБИРСКИЙ ЦЕНТР "ЗДОРОВЬЕ ЧЕРЕЗ ПИТАНИЕ"
АЛТАЙСКИЙ ЦЕНТР ТРАДИЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ

РАСТОРОПША

Дробленые плоды, гранулированные, в фитогранулах по 0,2 г

Расторопша ценится в народе при недугах:

- печени
- желчных путей

УЛУЧШАЕТ ОБМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ПЕЧЕНИ

Сибирский Центр "Здоровье через питание"
Алтайский Центр традиционной медицины

ЭХИНАЦЕЯ

В фитогранулах по 0,2 г

ИЗВЕСТНОЕ РАСТЕНИЕ - ИММУНОКОРРЕКТОР

Повышает уровень защитных сил в организме

СИБИРСКИЙ ЦЕНТР "ЗДОРОВЬЕ ЧЕРЕЗ ПИТАНИЕ"
АЛТАЙСКИЙ ЦЕНТР ТРАДИЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ

Лапчатка белая

Корень в фитогранулах по 0,2 г

Народное противораковое средство.

Подмечено, что рассасывает кисты в щитовидной железе и другие опухоли

Сибирский Центр "Здоровье через питание"
Алтайский Центр традиционной медицины

ЭЛЕУТЕРОКОКК

В фитогранулах по 0,2 г

ДНОСТОРОННИЙ ПОМОЩНИК

Повышает устойчивость и выносливость работоспособность

Оказывает антиоксидантное действие при приеме алкоголя

Помогает устойчивости к стрессам



СИБИРСКИЙ ЦЕНТР "ЗДОРОВЬЕ ЧЕРЕЗ ПИТАНИЕ"
АЛТАЙСКИЙ ЦЕНТР ТРАДИЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ

ШАЛФЕЙ

цветущая трава в фитогранулах по 0,2 г

Ценится за помощь При повышенной потливости

При ЦЕРЕБРАЛЬНОМ АТЕРОСКЛЕРОЗЕ со снижением памяти

При головокружении

СИБИРСКИЙ ЦЕНТР "ЗДОРОВЬЕ ЧЕРЕЗ ПИТАНИЕ"
АЛТАЙСКИЙ ЦЕНТР ТРАДИЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ

ВАЛЕРИАНА

корень в фитогранулах по 0,2 г

Успокаивает

Расширяет сосуды

Помогает сердцу

Сибирский Центр "Здоровье через питание"

ПОЛ-ПОЛА

эрга шерстистая

Травяной эрга в фитогранулах по 0,2 г

дополнительная помощь ДЛЯ РАСТВОРЕНИЯ И ВЫВЕДЕНИЯ ПОЧЕЧНЫХ КАМНЕЙ

в том же КАМНЕЙ И ПЕСКА ИЗ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ



Parçalanmanın təyini.

Fitoqranulların neytral, turş və qələvi mühitlərdə dasğılması yoxlanıldı. Həcmi 150ml olan 3 kimyəvi stəkanın hər birinə 0,5 qr qranullardan çəkilib yerləşdirildi. 1-ci stəkana 37°C olan 50 ml su, 2-ci stəkana , zəif turş məhlul, 3-cü stəkana isə zəif qələvi məhlul əlavə etdildi.



**qələvi mühitdə-
6dəq**

**turş mühitdə-
12 dəq**

**neytral
mühitdə- 7dəq**

Fitoqranullar
parçalanması

TABLETLƏR



DƏRMAN
MADDƏLƏRİ

KÖMƏKÇİ
MADDƏLƏR

Tabletlər-dərman maddələrinin, köməkçi və dərman maddələrinin qarışığının preslənməsi və ya xüsusi kütlənin formaya salınması yolu ilə alınan daxilə, xaricə, sublingval və ya parenteral məqsədlə işlədilən dəqiq dozalanmış bərk dərman formasıdır.

Alınma üsullarına görə tabletlər 2 tipə ayrılır: preslənən (tabulettae compressae) və triturasion (tabulettae friabiles).

Rusiyada ilk tablet istehsalı Peterburqda 1895-ci ildə başlanmışdır. Prof. L.F. İlin 1900-cü ildə tabletlər mövzusunda ilk doktorluq dissertasiyası müdafiə etmişdir. Həmin ildə tabletlər dozalanın dərman forması kimi VII İsveç farmakopeyasına daxil olmuşdur.

Tabletlərin əksəriyyəti preslənmə üsulu ilə, 1-2% tabletlər isə kütlənin formaya salınması üsulu ilə hazırlanır. İlk istehsal edilən triturasion tablet nitroqliserin (0,0005 q) olmuşdur.

Poroşokların preslənməsi XIX əsrin ortalarına təsadüf edir. 1844-cü ildə İngiltərədə kalium-hidrokarbonat tabletinin preslənməsinə görə patent alınmışdır. İki ildən sonra tabletlərin istehsalı ABŞ, Fransa, İsveçrə, Almaniyada genişlənmişdir.

Tabletin ölçü və çəkisi



Tabletin diametri 3-25 mm olmalıdır.

25 mm-dən böyük olan tabletlər briketlər adlanır. Bunlar xüsusi briket maşınlarında hazırlanır.

Daha çox 7-14 mm tabletlərə rast gəlinir.

Tabletin hündürlüyü onun diametrinin 30-40%-ni təşkil etməlidir.

Tabletin kütləsi 0,05-1 q təşkil edir ki, bu da dərman maddəsinin dozalanmasında vacib şərtidir.

Tabletlərin istehsalında istifadə olunan köməkçi maddələr

Tamamlayıcı
(durulaşdırıcı,
formaverici)

Nişasta, qlükoza,
Saxaroza, laktoza,
NaCl, dekstrin,
İkiövzli kalsium fosfat,
mannit, Sorbit , qlisin və s.

Yapışdırıcı-
Əlaqələndirici
1-5%

su, spirt, nişasta
yapışqanı, şəkər şərbəti,
yelatinin sulu məhlulu,
MS, Na-KMS, OES
OPMS və PVP-in spirtli və
sulu məhlulları, ES-nın
spirtli məhlulu,
algin turşusu və
Na-alginat,
jelatin

Yumşaldıcı-Parçalayıcı

Şişməni
Yaxşılaşdırıcılar
5-10%

Nişasta, pektin,
amilopektin,
ultraaminopektin,
jelatin, MS,
NaKMS,
aqar-aqar, algin
turşusu,
K və Na alginat

Qazəmələgə-
tircilər

Limon və ya
tartarat
(çaxır və ya üzüm)
turşularının
NaHCO₃
İlə qarışığı

Su keçirməni və
İslanmanı
yaxşılaşdırıcılar

Nişasta, şəkər,
Qlükoza,
tvin-80 (1%),
Aerosil və s.

Köməkçi maddələrin miqdarı tərkibdə 20%-dən çox olmamalıdır.
Talk-3%-dən az, stearin turşusu , tvn-80 -1%-dən çox olmamalıdır

Köməkçi maddələr

Antifraksiyalı (qranulyatın Axıcılığını yaxşılaşdırır)

Örtük əmələgətir.

Korrigentlər

Plastifika-torlar (qliserin, tvn-80 (1%), PEQ, PEO-400, Vazelin yağı)

Hidrofob təbəqəni yaratmaq üçün prolonqatorlar

Sürüşkənlik verən

Yapışma əleyhinə (lübrikant)

Yapıxma əleyhinə

AFS, MS, OPMS, PVP, PVS, ES, şellak

Dadverici (şəkər, qlükoza, fruktoza,) Ksilit, mannit, qlisin, asparkam

lyi yaxşılaş. (efir yağı, meyvə şirə. konsent., sitral, mentol, vanilin, meyvə essensiyaları)

Rəngləyicilər (indiqokarmin, tropeolin 00, tartrazin, eozin, ruberozum, Flav., xlorofil, karotinoid)

Ağ mum, Günəbaxan və pambıq yağı, Parafin, monopalmitin, trilaurin

Nişasta, Talk (3%-dən çox olmamalı), PEO-4000, aerosil (10%)

Stearin turşusu, Ca və Mg Stearatlar (1%-dən≥)

Nişasta, talk, PEO-4000, Stearin turşusu, Ca və Mg stearat.

Piqmentlər (TiO2, CaCO3, FeO, akt.kömür, ağ gil)

Tamamlayıcı köməkçi maddələr. Bu maddələr əsasən səpilməni yaxşılaşdırmaq və qranulların yaxşı alınmasını təmin etmək üçündür. Tamamlayıcı köməkçi maddələr əsas təsiredici maddələrin tam sorulmasını, onların stabilliyini təmin etmək üçün tərkibə daxil edilir.

Şişməni yaxşılaşdıran köməkçi maddələr. Bunlar maye mühitdə (turş mühitdə) dərman maddələrinin mexaniki olaraq tez dağılmasını təmin etmək üçün 5-10% olmaqla tərkibə daxil edilir. Mexanizm aşağıdakı kimi izah edilir: maye ilə əlaqədə olan köməkçi maddələr şişir, suyum dərman formasının daxilinə keçməsi nəticəsində onların parçalanma və ya həll olma qabiliyyəti yüksəlir.

Əlaqələndirici köməkçi maddələr. Bu köməkçi maddələr quru halda və ya qranullaşdırılmış məhlul şəklində qranullaşacaq kütlənin tərkibinə 1-5% olmaqla daxil edilir. Quru qranulyasiyada bəzi hallarda az miqdarda əlaqələndirici maddələr sellüloza və polietilenqlikol da əlavə edilir. Nəmli qranulyasiyada nəmləşdirici maddə az miqdarda əlavə edilərsə , bu zaman əlaqələndirici maddələr qarışıqın tərkibinə quru halda, çox miqdarda əlavə olunarsa onda əlaqələndirici maddələr məhlul şəklində tərkibə daxil edilir. Qranullaşmış məhlul kifayət qədər duru olmalıdır ki, kütlədə bərabər paylanmış olsun.

Yapışdırıcı-əlaqələndirici köməkçi maddələr

- ▶ Prof. E.E.Borzunovun apardığı elmi-tədqiqat işləri zamanı müəyyən olmuşdur ki, əlaqələndirici maddələrin miqdarı poroşokabənzər materialların hidrofiliyi və udma səthinin böyüklüyündən asılıdır. Bu köməkçi maddələrin miqdarı artıq götürüldükdə qranulların parçalanması və təsiredici maddələrin ayrılma sürəti pisləşir

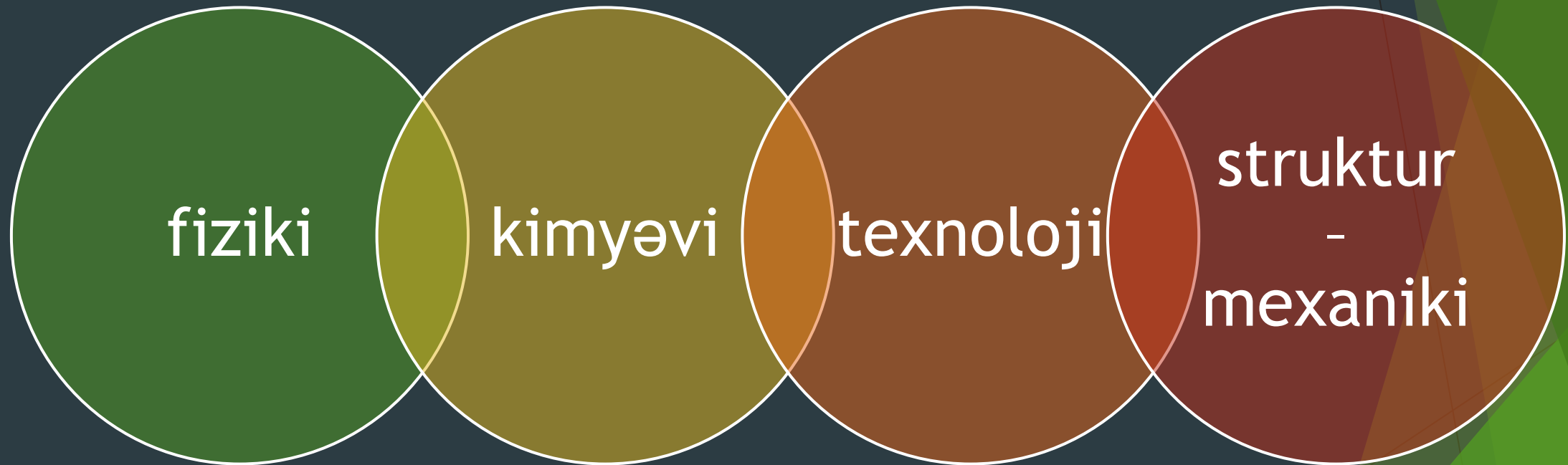
- ▶ . Belə ki, jelatin məhlulunun qatılığının 0,5-dən 4%-ə qədər artması nişasta-laktoza qarışığının qranulyasiyasının davamlılığını və qranulların parçalanma müddətini artırır. Nişasta yapışqanı, Na-KMS, PEO, jelatinin artması bu prosesi pisləşdirir, PVP miqdarının artması isə *in vitro* təcrübələrdə dərman maddələrinin ayrılmasını yaxşılaşdırır. Əlaqələndirici maddələr kimi ən yaxşı istifadə edilən natrium alginatdır, bunun da miqdarını artırıqda qranulların parçalanması müddəti artmır.

► **Sürüşkənlikverici maddələr.** Bu maddələr qranulların xarici görünüşünün, fiziki-kimyəvi xassələrinin yaxşılaşmasında, eynicinsliliyin təmin edilməsində böyük rol oynayır. Sürüşkənlikverən maddələr fəallıqları üzrə 3 qrupa bölünür: sürüşkənliyi təmin edənlər, sürtülməni yaxşılaşdırırlar və yapışma əleyhinə olanlar. Onlar qranul kütləsinin bunkerdən tökülməsini təmin edir, dərman maddələrinin dozalanmasını stabilləşdirir. Sürüşkənlikverən maddələr kimi ən çox stearin turşusu, stearatlar istifadə edilir. Hidrofob sürüşkənlik verən maddələr (talk 3%, stearatlar 1%) udma aktı zamanı dərman maddələrinin keçməsinə pisləşdirir. Sürüşkənlikverən maddələrin miqdarının artırılması hesabına onların disperslik dərəcəsi artır, hazır məhsulun keyfiyyəti isə yaxşılaşır.

► **Qaz əmələgətirici köməkçi maddələr.** Burada istifadə edilən limon və ya çaxır turşusunun natrium-hidrokarbonatla (kalsium-karbonatla) qarışığı sulu mühitdə “fışıltı”nın əmələ gəlməsi ilə nəticələnir. Suyun və ya üzüm şirələrinin qranul kütləsinə daxil edilməsi zamanı komponentlər arasında qarşılıqlı təsir nəticəsində reaksiya gedir və karbon qazı ayrılır. Qranulların mexaniki dağılması baş verir.

Rəngləyici köməkçi maddələr. Qranulların xarici görünüşünü yaxşılaşdırmaq üçün təbii və ya sintetik mənşəli müxtəlif rəngləyici maddələrdən istifadə edirlər. Həmçinin onlar terapevtik effekt də kəsb edirlər. Yuxugətiricilər, zəhərli maddələr (civə -2-xlorid) və s. Rəngləyicilərdən indiqo (göy rəng), tartrazin (sarı), tropeolin 00, eozin, təbii rəngləyicilərdən isə xlorofil, karotinoid, ruberozum, flavarozum, serulezum geniş istifadə olunur.

Səmərəli üsulla tablet almaq üçün ilkin materialın xüsusiyyətlərini təyin etmək lazımdır.



- Həqiqi sıxlıq, hissəciyin səthinin xarakter və xüsusiyyəti, hissəciyin udma səthi, adgeziya qüvvəsi (səthə yapışma), kogeziya (hissəciyin cismə daxilinə yapışması), səthin fəallığı, ərimə temperaturu

fiziki

- həllolma, reaksiyaya daxilolma qabiliyyəti

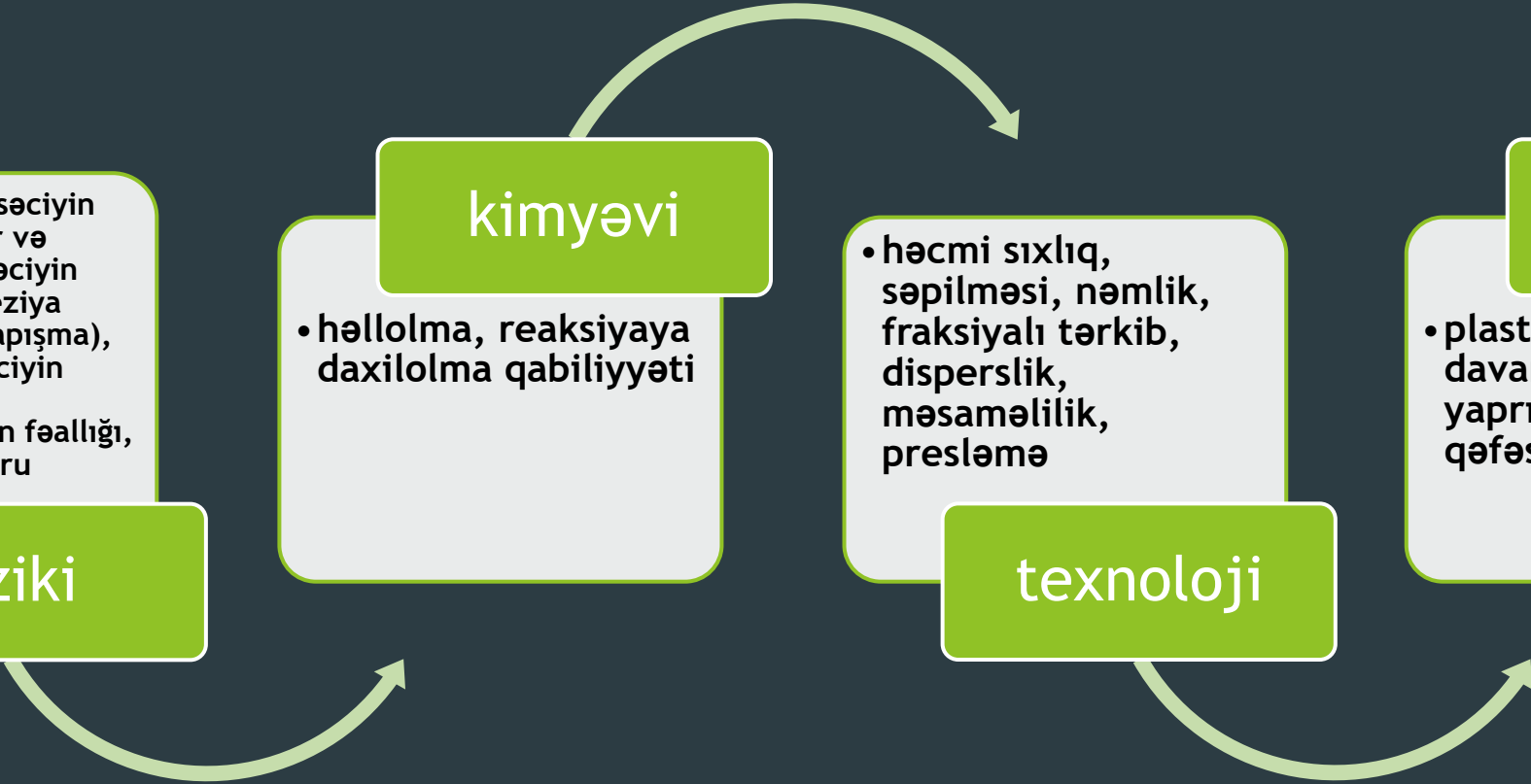
kimyəvi

- həcmi sıxlıq, səpilməsi, nəmlik, fraksiyalı tərkib, disperslik, məsaməlilik, presləmə

texnoloji

- plastiklik, davamlılıq, yapırma, kristallik qəfəsin özlülüyü

Struktur-mexaniki



Dərman maddələri strukturuna görə ayrılır:

Izodiametrik
Anizodiametrik

Poroşokabənzər maddələrin fiziki xassələri.

Poroşokabənzər dərman maddələri kobud dispers sistemlər olub, müxtəlif forma və ölçülərə malik hissəciklərdir. Bu hissəciklər aşağıdakı quruluşda olurlar:

anizodiametrik (qeyri-simmetrik, müxtəlif bucaqlı): uzunsov (çöpşəkilli, iynəvari), lövhəşəkilli (lövhə, vərəqə) və ya bərabərbucaqlı olub, izodiametrik formaya yaxın olurlar (kürəciklər, çoxbucaqlılar);

Izodiametrik (simmetrik, bərabəroxlu): şarabənzər formada olurlar. Maddənin kristallik hissəciyinin forma və ölçüsü kristallik qəfəsinin strukturundan və kristalizasiya prosesində hissəciyin artma şəraitindən asılıdır.

Altı kristallik sistem müəyyən edilmişdir: kubşəkilli (10%), heksaqonal (7%), tetraqonal (5%), rombşəkilli (28%), çoxkünc (40%), üçkünc (10%)

İzodiametrik (simmetrik,
bərabər oxlu: şarabənzər,
çoxbucaqlı)



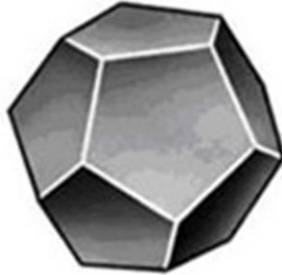
tetraedr



heksaedr (kub)



oktaedr

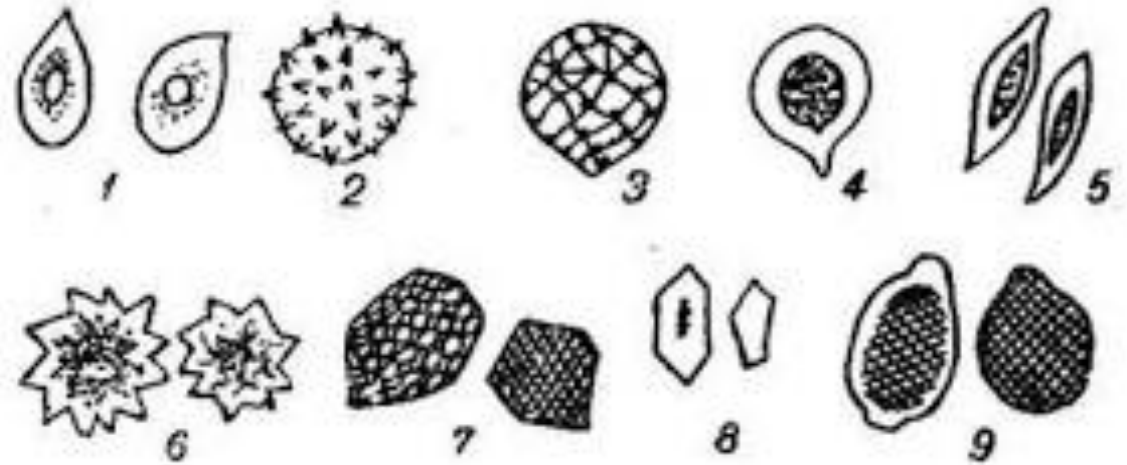


dodekaedr



ikosaedr

Anizodiametrik (qeyri-simmetrik,
müxtəlif oxlu: çubuq, iynə,
plastinka, şəbəkə, yarpaq və s.)



Dərman maddələrinin
hissəciklərinin forması

Loratadin

Pirazinamid

Çubuq

İzoniazid

Metformin

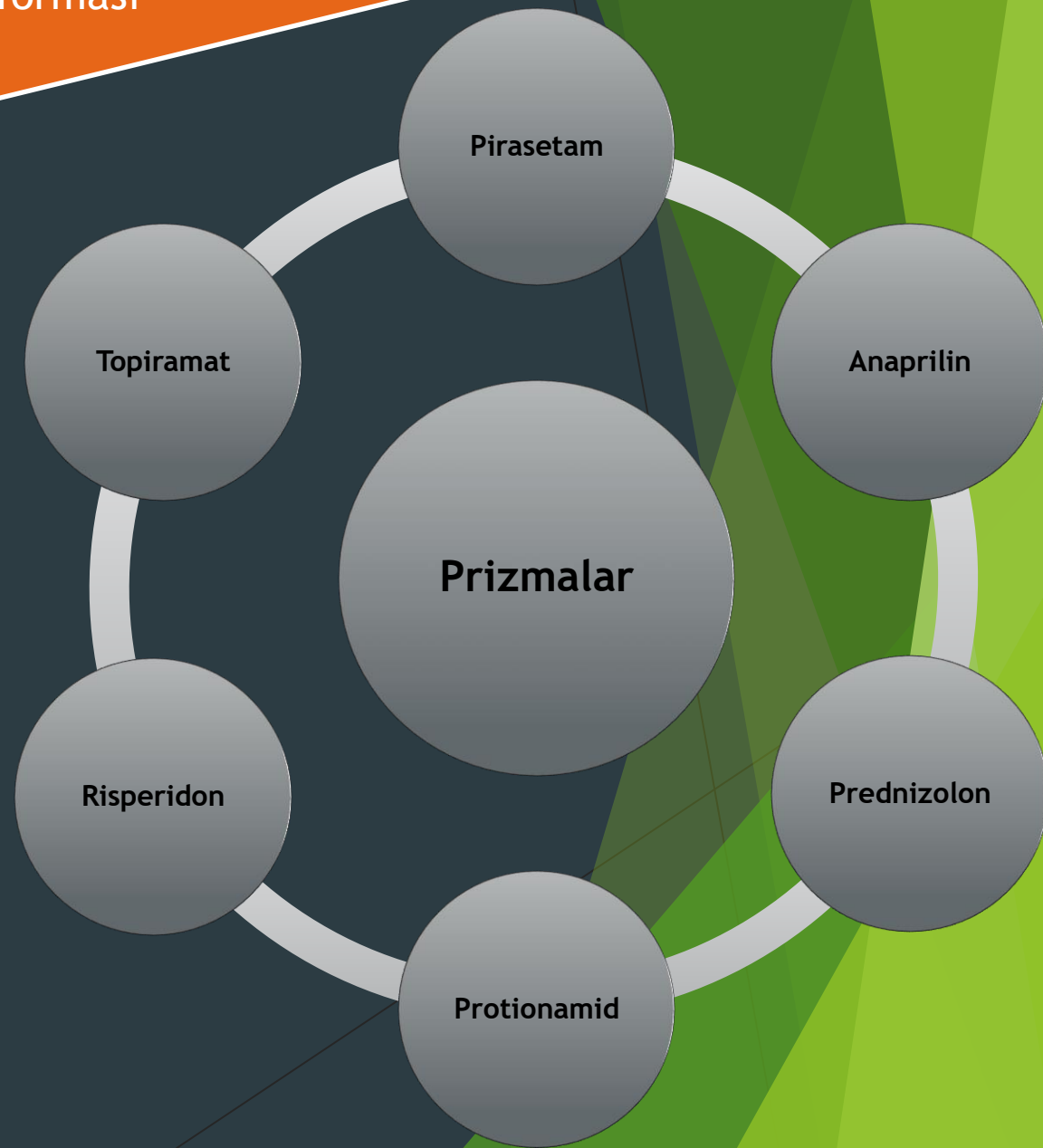
Aminazin

İynə

Lomafloksasin
h/x

Mentol

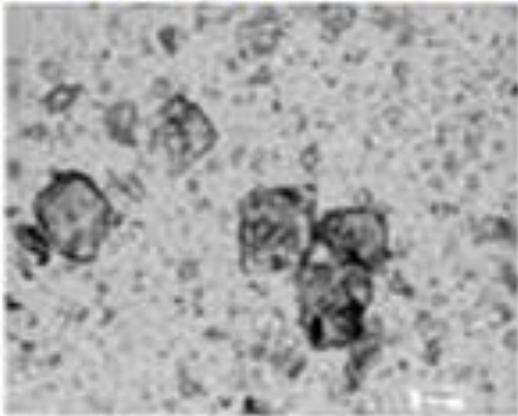
Dərman maddələrinin
hissəciklərinin forması



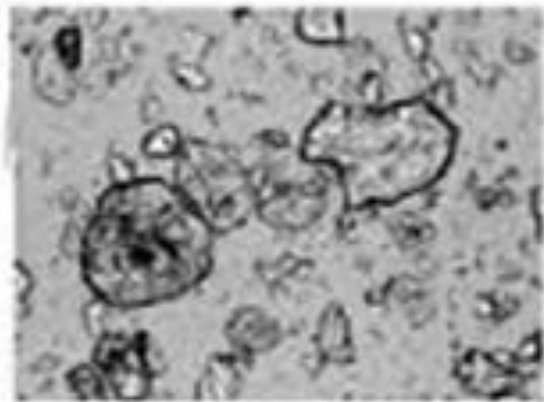
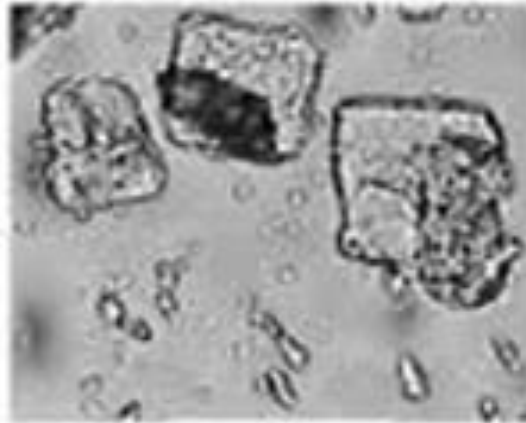
Dərman maddələrinin
hissəciklərinin forması



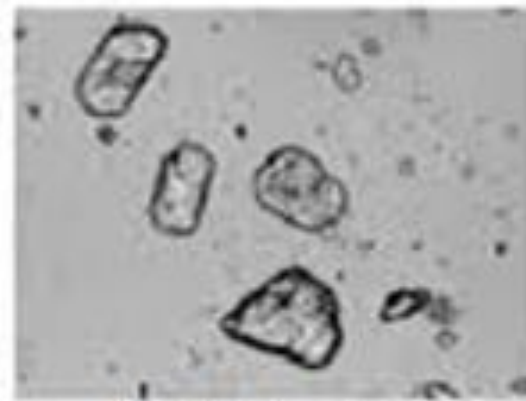
Loperamid h/x



Heksamidin



Haloperidol



Asiklovir



Haloperidol

Asiklovir

Poroşokun həqiqi sıxlığı. 0 məsaməliliyə malik poroşokun həcmi preparatda təyin edilir ki, bu da poroşokun həqiqi sıxlığının hesablanması əsasında baş verir. Poroşokun həqiqi sıxlığının təyini adətən Volyumetr (poroşokabənzər bərk maddələr üçün piknometr) adlı cihazın köməyi ilə həyata keçirilir. Həqiqi sıxlıq ρ hərfi ilə işarə edilir və ölçü vahidi kg/m^3 -dir. Aşağıdakı formül üzrə hesablanma həyata keçirilir:

$$\rho = \frac{m \times \rho_m}{m - m_1 + m_2}$$

burada , m -maddənin kütləsi , q ;

ρ_m - maddənin sıxlığı, q/sm^3 ;

m_1 - Volyumetrin maddə ilə çəkisi, q ;

m_2 - Volyumetrin maye və maddə ilə çəkisi, q

Poroşokabənzər maddələrin kimyəvi xüsusiyyətləri

Poroşokabənzər dərman maddələrinin islanması. Bu xüsusiyyət müxtəlif mayelərin , o cümlədən suyun qarşılıqlı təsir qabiliyyətindən asılıdır.

Dərman substansiyasının bərk hissəciyinin səthində ya hidrofilye qruplar (-OH, -COH, -COOH) ya da oksigen atomları olur ki, bu da onların kristallik qəfəsinin struktur elementləridir. Ona görə də islatma poroşok səthində müxtəlif böyüklüyə malik olur. Bu isə molekullararası qüvvənin qarşılıqlı təsir intensivliyindən asılıdır. Adı gözlə baxdıqda poroşokun səthi su ilə islandıqda aşağıdakılar baş verir:

- tam islatma (maye poroşok səthinə tamamilə nüfuz edir);
- hissəvi islatma (su hissə-hissə səthə nüfuz edir);
- tamamilə islatmama (su nüfuz etmir, poroşokun yaxınlığında sferik formaya çevrilir). Qeyd edək ki, belə hidrofob maddələr adətən, digər mayelərdə (üzvi həlledicilərlə) daha yaxşı qarışıq.



Tam islatma



Hissəvi islatma



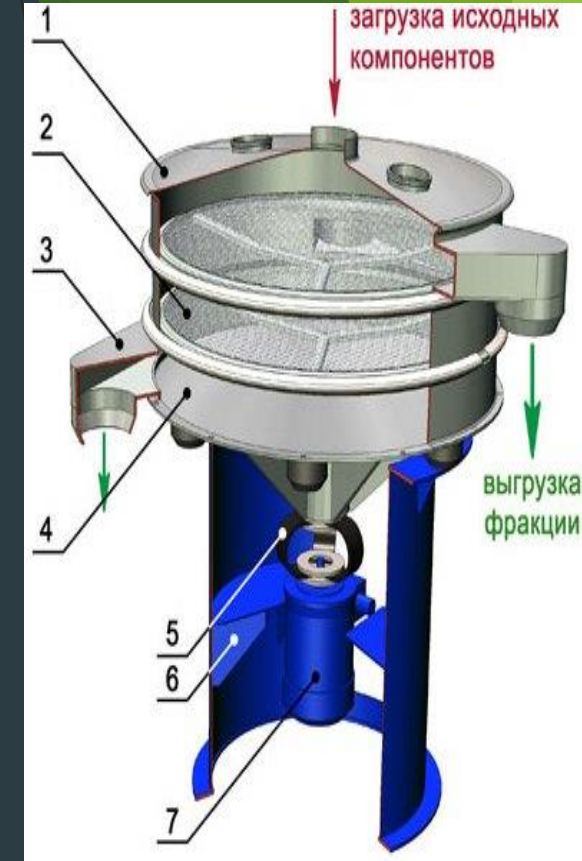
Tamamilə islatmama

Hiqroskopiklik. Havada buxar çox olduqda onlar bərk hissəciyin səthinə asanlıqla hopur. Nəmudmanın təyini çəki metodu ilə eksikatora və ya klimatik kamerada aparılır.

Kristallaşdırma suyu. Molekulların kristallaşdırma suyu mexaniki (davamlılıq, plastiklik və s.) və termiki (ətraf mühit temperaturu ilə) təyin edilir. Bu da kristalların xüsusiyyətindən və təzyiqdən asılıdır. Tabletlər kristallaşma suyu hesabına sonradan "sementləşə" bilir.

Texnoloji parametrlər

Fraksiyalı (qranulometrik) tərkib. Bu xüsusiyyət poroşokabənzər maddələrin səpilmə dərəcəsinə, keyfiyyətinə, xarakterinə (xarici görünüşü, parçalanması, davamlılığı və s.) təsir göstərir. Burada daha səmərəli üsul ələk analizidir. 100 q-a qədər poroşok dəliyinin diametri 2,0; 1,0; 0,5; 0,2; 0,06 mm olan ələk dəstindən keçirilir. Götürülən material ən iri ələyə yerləşdirilir və bütün ələk komplekti əl və ya Viboturğu vasitəsilə 5 dəq. ərzində silkələnir (saniyəölçən vasitəsilə nəzarət edilir). Sonra ələklər növbə ilə bir-birindən ayrılır, hər ələkdə qalan kütlə təmiz kağız üzərinə əlavə edilir. Ələnmə o vaxt başa çatmış hesab olunur ki, ələkdən keçən materialının miqdarı 1 dəq ərzində əlavə silkələnmə tələb etdikdə, kütlənin təyini ələkdə qalan materialın 1%-dən az olmasın. Ələnmə məhsul yuxarıdan ələk dəstinə əlavə olunur. Ələkdə qalan material qalığı çəkilir. Nəticədə, hər bir fraksiyanın faizlə miqdarı hesablanır. Fraksiyanın miqdarı müxtəlif böyüklüyü əks etdirən nümunə kütləsinin faizlə ifadəsidir.



Axıcılıq (səpilmə)- qranullar sistemin ağırlıq qüvvəsinin təsiri altında qıfdan səpilməsi və ya “axması” qabiliyyətidir. Pis səpilmə qabiliyyətinə malik qranullar qıfın divarlarına yapışır və onun matrisaya keçməsi ritmini pozur. Ona görə də verilmiş kütlə rəqsi hərəkətə məruz qalır. Qranulların səpilməsi vibrasiyalı qurğuda (VP-12A) təyin edilir.

Hazırlanmış fitoqranullardan 50,0 qr çəkildi (0,01 qr-a qədər dəqiqliklə), qıfa yerləşdirilib ağzı bağlandı, cihaz və saniyə ölçən işə qoşulur. 20 san silkələnmədən sonra stabil göstərici almaq mümkündür. Bu zaman qıfdan materialın axma müddəti qeyd edilir. Axma müddətinin dəqiqliyi-0,2 san-yə qədərdir.

$$V_s = \frac{M}{t \pm 20}$$

burada, $V_{s\text{ep.}}$ - səpilmə, kq/san;
m- nümunə çəkisi, kq-la;
t- təcrübənin tam vaxtı, san;
20- silkələnmə vaxtı, san.



Məsaməlilik- poroşokabənzər hissəciklər arasında sərbəst aralıqların (boşluq, məsamə) həcmidir. Poroşokabənzər maddələrin məsaməliliyi aşağıdakı formül üzrə hesablanır:

$$P = \left(1 - \frac{\rho_s}{\rho}\right) \cdot 100$$

$$P = 100 - \tau$$

burada,

ρ_s - səpilmə sıxlığı, kq/m³;

ρ - həqiqi sıxlıq, kq/m³;

τ - nisbi sıxlıq

Səpilmə kütləsi-sərbəst səpilə bilən poroşokabənzər materialın vahid həcminə düşən kütləsidir. Bu göstərici poroşok hissəciyinin forma və ölçüsü, sıxlıq və onların nəmliyindən asılıdır. Poroşokabənzər maddələrin səpilmə kütləsinin təyini 545P-AK-3 modeli cihazda yerinə yetirilir. İşin gedişi aşağıdakı kimidir: 5 q poroşok (0,001 q dəqiqliklə) çəkilir və ölçülü silindrə yerləşdirilir. Nizamlayıcı vintin rəqsi amplitudası (35-40 mm) müəyyənləşdirilir, şkala üzrə nişanlandıqdan sonra konturqaykanın vəziyyətinə uyğun fiksə edilir. Rəqsin tezliyi 100-120 rəqs/dəqiqə hüdudunda hesablayıcıda transformatorun köməyiylə müəyyənləşdirilir. Daha sonra cihazın trumbləri işə salınır. Silindrə poroşokun səviyyəsi qeyd olunur. Poroşokun səviyyəsi dəqiqləşənə qədər (10 dəqiqə müddətində) cihaz söndürülür.

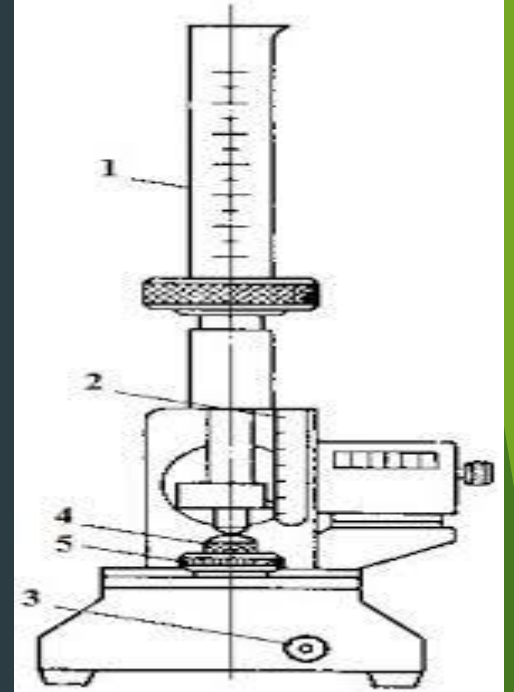
$$\rho_h = \frac{m}{V} = \frac{5 \times 10^{-3}}{V}$$

burada,

ρ_h - həqiqi sıxlıq, kq/m³;

m- materialın səpilmə kütləsi, kq;

V - silindrə sıxıldıqdan sonra poroşokun həcmi, m³



Preslənmə - həm təzyiq, həm də elektromaqnit təbiətli (molekulyar, adsorbsiya, elektrik) qüvvələrin təsiri altında poroşok hissəciklərinin kogeziya qabiliyyətidir. Presləmə təzyiq götürüldükdən sonra model tabletin davamlılığı ilə xarakterizə edilir. Poroşok nə qədər yaxşı preslənərsə, hazırlanmış tablet bir o qədər davamlı olacaqdır. Əks halda tablet matrisadan çıxarılan zaman tamamilə parçalanacaqdır. Preslənən qranulyatın çəkisi 0,3 və ya 0,5 q, puansonun diametri 9 və ya 11 mm, hidravlik presin təzyiqi 120 Mpa olur. Tabletın çəkisi tərəzi ilə, hündürlüyü mikrometrlə ölçülür. Presləmə əmsalı aşağıdakı formül üzrə hesablanır:

$$K_{pres.} = \frac{m}{h}$$

burada,

m- tabletin çəkisi, q;

h- tabletin hündürlüyü, mm



**1. Xüsusi tabletlər
(preslənən)**

**2. Triturasion tabletlər
(formaya salınmış,
mikrotabletlər)**

3. Örtüklü, örtüksüz

4. Fışıldayan

**5. Bağırsaqda həll olan
tabletlər**

**6. Ağız boşluğunda istifadə
üçün**

**7. Məhlul və suspenziya
hazırlamaq üçün**

*Təyinatından və istifadə
üsulundan asılı olaraq
tabletlərin növləri*

• **Oromukozal**

- Bukkal (qoruyucu)
- Çeynənən
- Sublingval
- Vaginal
- Implantasiyon
- Homeopatik
- Damcı məqsədilə
işlənən
- Pediatrik
- Pasta üçün
- Məhlul üçün

Bukkal tabletin aplikasiyası

Bukkal tabletlərin hazırlanmasında əsas məqsəd pediatriya, geriatriya, psixiatriya sahəsində istifadəsini təmin etməkdir. Həmçinin udma aktı formalaşmayan və ya udma aktı zəifləyən xəstələr üçün nəzərdə tutulmuşdur. Eyni zamanda, böyrək çatışmazlığı, yataq xəstəliyinə düçar olan pasiyentlər də bu tablet növünü asanlıqla qəbul edə bilər. Preparatın bioloji mənimsənilməsi (tez sorulur) onun ağız boşluğunda göstərdiyi təsir hesabına yüksəlir. Preparatın qəbulu zamanı suyun içilməsinə ehtiyac olmadığı üçün paralic olmuş yataq xəstələri üçün daha da əlverişlidir. Xoşagələndə də malikdir. Dərmanın qəbulu zamanı boğulma riskinin aşağı olması hesabına təhlükəsizliyi yüksəkdir. Sorulmanın yanaqdaxili selikli qişalarda baş verməsi dərman vasitəsinin orqanizmə həzm traktından keçmədən qan dövranı sistemində düşməsinin sürətlənməsinə imkan verir.



Çeynən
tabletlər



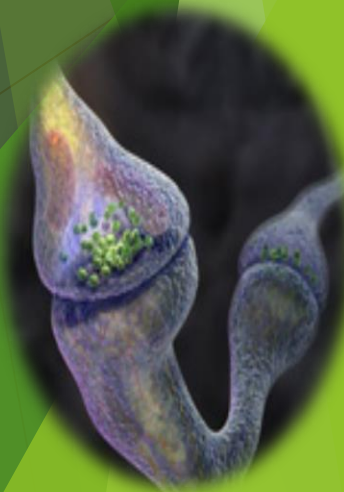
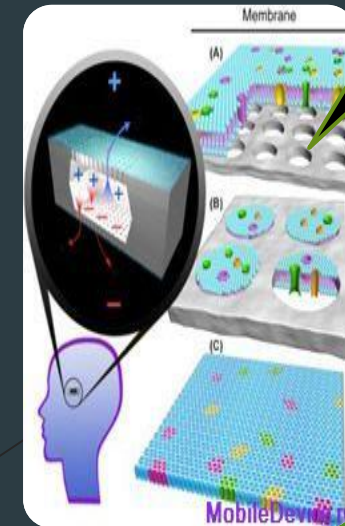
Damcı
məqsədlə
işlənən



Bukkal
tabletlər



Implantasion
tabletlər



MÜHAZİRƏDƏN LAZİMİ MƏLUMATLARI
TOPLAYIB, MƏNBƏ KİMİ İSTİNAD
EDƏCƏYİNİZ ÜÇÜN TƏŞƏKKÜRÜMÜ
BİLDİRİRƏM !!!