

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
SOG‘LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI

DORI VOSITALARINING SANOAT TEXNOLOGIYASI
KAFEDRASI

X. M. YUNUSOVA, N.B. ILXAMOVA,
M. SH. JALOLIDDINOVA

«DORI VA YORDAMCHI MODDALARNING FIZIK KIMYOVIIY ASPEKTLARI»

MODULIDAN

*70910902– Dorilarning sanoat texnologiyasi mutaxassisligi
1-kurs magistratura talabalari uchun*

O‘quv qo‘llanma

«IBN-SINO»
TOSHKENT–2025

UO‘K : 615.2/.3.074

KBK : 35.66+52.82

Ж 22

X. M. Yunusova, N.B. Ilxamova,
M. Sh. Jaloliddinova / Dori va yordamchi moddalarning fizik kimyoviy
aspektlari [Matn]: o‘quv qo‘llanma /–Toshkent : Toshkent farmatsevtika
institutining Ibn Sino nomli nashriyoti, 2025. 295 b.

Tuzuvchilar:

X.M.Yunusova – Toshkent farmatsevtika instituti, Dori vositalarining
sanoat texnologiyasi kafedrası professori, farm.f.d.

N.B.Ilxamova -Toshkent farmatsevtika instituti, Dori vositalarining
sanoat texnologiyasi kafedrası dotsenti, farm.f.d. (DSc)

M.Sh.Jaloliddinova – Toshkent farmatsevtika instituti, Dori
vositalarining sanoat texnologiyasi kafedrası dotsent v.b.,
farm.f.b.f.d. (PhD)

Taqrizchilar:

Z.X.Abdujalilova – Farmatsevtika ta‘lim va tadqiqot instituti, Malaka
oshirish va qayta tayyorlash markazi dotsenti, farm.f.d. (DSc)

Z.A.Nazarova – Toshkent farmatsevtika instituti, Dori turlari
texnologiyasi kafedrası professori, farm.f.d.

Mazkur o‘quv qo‘llanma “Dorilarning sanoat texnologiyasi” mutaxassis-
ligiga mo‘ljallangan bo‘lib, magistratura talabalarini modulidan bo‘lgan nazariy
va amaliy bilimlarni, kerakli ko‘nikmalarni egallashni ta‘minlaydi. Ushbu o‘quv
qo‘llanmaning ahamiyati, magistratura talabalarida korxona sharoitida ishlab
chiqarilayotgan tayyor dori vositalarini tayyorlash va sifatini baholash uchun
qolaversa saqlash, turg‘unligini belgilash va ta‘minlash, tashish va qadoqlash
uchun zarur bo‘lgan boshlang‘ich materiallar, asbob-uskunalar va apparatlar,
shuningdek jarayonlar bo‘yicha olingan ko‘nikmalarni yanada boyitish hamda
ularni zamonaviy pedagogik va axborot texnologiyalari nuqtai-nazaridan tako-
millashtirishdan iborat.

*O‘quv qo‘llanma Toshkent farmatsevtika institutining Ilmiy Kengashida
muhokama etilgan va tasdiqlangan
(2024-yil 03-iyuldagi 11-sonli majlis bayoni).*

ISBN: 978-9910-668-55-5

© X. M. Yunusova, N.B. Ilxamova, M. Sh. Jaloliddinova, 2025.

© “IBN SINO” nashriyoti, 2025.

SO‘Z BOSHI

Bugungi kunda Respublikamizda hayotning barcha soha-
larida bo‘lganidek, ta‘lim tizimida ham tub islohotlar olib bo-
rilmoqda. Kadrlar tayyorlash milliy dasturining qabul qilinishi,
Davlat ta‘lim standartlarining ishlab chiqilishi va Oliy ta‘lim
tizimida olib borilayotgan islohotlar bunga yorqin misol bo‘ladi.

Xalq xo‘jaligini hozirgi zamon talablariga javob beradigan
malakali mutaxassislar bilan ta‘minlash ushbu ta‘lim tizimining
zimmasiga yuklatilgan muhim va ma‘sumiyatli vazifadir. Bu esa
o‘z navbatida ushbu ta‘lim tizimini ilg‘or ta‘lim texnologiyalari
bilan qurollangan malakali o‘qituvchi kadrlar bilan ta‘minlashni
talab qiladi.

«Dori va yordamchi moddalarning fizik-kimyoviy aspekt-
lari» modulini o‘qitishdan maqsad magistratura talabalarida far-
matsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan xomashyo va bosh-
lang‘ich materiallar mahoratini mukammal shakllantirish, ular-
da farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan xomashyo va
boshlang‘ich materiallarni tashkil qilish bo‘yicha umumiy ko‘-
nikmalar hosil qilish hamda zamonaviy texnologiya nuqtayi-
nazaridan farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan xom-
ashyo va boshlang‘ich materiallar va uni tashkil qilishni ta‘min-
lashdan iborat.

«Dori va yordamchi moddalarning fizik-kimyoviy aspekt-
lari» modulining o‘quv fani sifatidagi vazifasi, mutaxassislik ma-
horatini egallash, talabalarda shakllangan mutaxassislik ma-
horatini yanada rivojlantirish, ularda sanoat miqyosida ishlab
chiqariladigan dori turlarini tayyorlashda ishlatiladigan dori va
yordamchi moddalarning fizik-kimyoviy xossalari bo‘yicha hosil
bo‘lgan ko‘nikmalarni yanada boyitish hamda ularni zamonaviy
texnologiya nuqtayi-nazaridan tanlash usul va uslublarini ta-
komillashtirishdan iborat.

KIRISH

Bugungi kunda Respublikamizda hayotning barcha sohalarida bo'lganidek, ta'lim tizimida ham tub islohotlar olib borilmoqda. Kadrlar tayyorlash milliy dastorining qabul qilinishi, Davlat ta'lim standartlarining ishlab chiqilishi va Oliy ta'lim tizimida olib borilayotgan islohotlar bunga yorqin misol bo'ladi.

Ushbu o'quv qo'llanma O'zbekiston Respublikasining «Ta'lim to'g'risida»gi qonuni va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi»ga muvofiq yuqori darajada ma'naviy va axloqiy sifatlarga ega bo'lgan malakali kadrlarni tayyorlash ilmiy asoslangan, xalq manfaatlariga javob beruvchi dasturni ishlab chiqishni taqozo etmoqda. Magistratura talabalari o'zlarining mutaxassislik burchini, ya'ni aholini sifatli dori-darmon bilan ta'minlashda farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan xomashyo va boshlang'ich materiallar mahoratini mukammal shakllantirish, ularda farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan xomashyo va boshlang'ich materiallarni tashkil qilish bo'yicha tegishli nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar va ularni samarali ishlatilishi bo'yicha ma'lumotlarga ega bo'lishlari kerak.

Mazkur tayyorlangan o'quv qo'llanma O'zR Prezidentining «O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida» gi 2017-yil 7-fevraldagi PF-4947-son farmoni va O'zR Prezidentining «O'zbekiston Respublikasi sog'liqni saqlash tizimini tubdan takomillashtirish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar to'g'risida»gi 2018-yil 7-dekabrdagi PF-5590-sonli va 2019-yil 6-maydagi «Tibbiyot va farmatsevtika ta'limi va ilm-fan tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi PQ-4310-sonli qarorida belgilangan vazifalar hamda xorijiy adabiyotlardan foydalanilgan holda ishlab chiqilgan.

«Dori va yordamchi moddalarning fizik-kimyoviy aspektlari»

moduli mutaxassislik modullar blokiga kiritilgan bo'lib, 1-kurs magistratura talabalariga o'qitiladi. Modulning ahamiyati, magistratura talabalarida farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan xomashyo va boshlang'ich materiallar mahoratini mukammal shakllantirish, ularda farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan xomashyo va boshlang'ich materiallarni tashkil qilish bo'yicha umumiy ko'nikmalar hosil qilish hamda zamonaviy texnologiya nuqtayi-nazaridan farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan xomashyo va boshlang'ich materiallar va uni tashkil qilishni ta'minlashdan iborat.

Mazkur fan har bir talabadan dorilarning sanoat texnologiyasi bilimlari asosining shu fanlar bilan aloqasini amaldagi qonuniy-me'yoriy hujjatlar, farmonlar, qarorlar, hamda yo'riqnomalar bilan tanishgan holda o'rganib borishni talab qiladi. Talabalar fanni o'rganish jarayonida fanni o'qitishdan ko'zlangan maqsad va vazifalarni anglashlari, shu doirada olgan bilimlari va ko'nikmalarini ilmiy-tadqiqot, ilmiy-pedagogik va amaliy ishlab chiqarish faoliyatlarida va magistraturada olgan mutaxassisliklari bo'yicha samarali qo'llay olishlari kerak. Dori va yordamchi moddalarning fizik-kimyoviy aspektlari modulining o'quv fani sifatidagi vazifasi, mutaxassislik mahoratini egallash, talabalarda shakllangan mutaxassislik mahoratini yanada rivojlantirish, ularda sanoat miqyosida ishlab chiqariladigan dori turlarini tayyorlashda ishlatiladigan dori va yordamchi moddalarning fizik-kimyoviy xossalari bo'yicha hosil bo'lgan ko'nikmalarni yanada boyitish hamda ularni zamonaviy texnologiya nuqtayi-nazaridan tanlash usul va uslublarini takomillashtirishdan iborat.

Mazkur o'quv qo'llanma "Dorilarning sanoat texnologiyasi" mutaxassisligiga mo'ljallangan bo'lib, magistratura talabalarini modulidan bo'lgan nazariy va amaliy bilimlarni, kerakli ko'nikmalarni egallashni ta'minlaydi. Ushbu o'quv qo'llanmaning ahamiyati, magistratura talabalarida korxona sharoitida ishlab chiqarilayotgan tayyor dori vositalarini tayyorlash va sifatini baholash

uchun qolaversa saqlash, turg'unligini belgilash va ta'minlash, tashish va qadoqlash uchun zarur bo'lgan boshlang'ich materiallar, asbob-uskunalar va apparatlar, shuningdek jarayonlar bo'yicha olingan ko'nikmalarni yanada boyitish hamda ularni zamonaviy pedagogik va axborot texnologiyalari nuqtayi-nazaridan takomillashtirishdan iborat.

ASOSIY TUSHUNCHALAR VA ATAMALAR

Dori vositalarini sanoat ishlab chiqarish texnologiyasi – sanoat miqyosida, korxona sharoitida dori moddalaridan turli xil dori shakllarini tayyorlashda amaliy va nazariy muammolar bilan shug‘ullanuvchi asosiy farmatsevtik fanlardan biridir. Faning asosini quyidagilar o‘z ichiga oladi:

dori moddalari (substansiyalari) – kelib chiqishi tabiiy va sun‘iy bo‘lgan, tibbiyot amaliyotida qo‘llashga ruxsat etilgan biologik faol moddalar;

dori vositalari – kelib chiqishi tabiiy va sun‘iy bo‘lgan bir yoki bir nechta dori moddalari (substansiyalar) hamda yordamchi moddalar asosida hosil qilingan, kasallikning oldini olish, tashxis qo‘yish va davolash uchun qo‘llashga ruxsat etilgan vositalar. Ular jumlasiga immunobiologik, radio farmatsevtik va parafarmatsevtik preparatlar, gomeopatik, tashxis qo‘yish va sterilizatsiya vositalari, shuningdek dori vositalarini ishlab chiqarish va tayyorlash uchun mo‘ljallangan dori moddalari (substansiyalar) kiradi;

dorilar texnologiyasi – bu to‘g‘ridan to‘g‘ri dori tayyorlash texnikasini mohirlik, ustalik va san’atkorlik bilan o‘rganish demakdir;

yordamchi moddalar yoki materiallar – tayyor mahsulot ishlab chiqarishda foydalaniladigan, biroq, alohida dori sifatida foydalanishga mo‘ljallanmagan moddalar yoki materiallar;

dori shakli – bir yoki bir nechta dori moddalariga maxsus ishlov berib va uni bemor qabul qiladigan qulay shaklga keltirilishiga aytiladi, ya’ni dori shakli bu dori preparatini tayyor holatga keltirib ishlatilishidir. Masalan, borat kislotasi shtanglasda turganda – dori preparatidir, eritma yoki surtma dori ko‘rinishida –

dori shaklidir. Dorilar tayyorlash, sifatini aniqlash, saqlash va berishda Farmakopeya asosiy qo'llanma hisoblanadi;

dori preparatlari – dozalangan, idishga joylangan-o'ralgan, qo'llashga tayyor dori vositalari;

o'rash – dorilarni o'rov materiallariga joylash, yorliqlash va ularni tashkil qilishdagi hamma bosqichlar va operatsiyalar. Steril dori vositalarini ishlab chiqarishda birlamchi o'ramni to'ldirish (birlamchi o'rov material, qadoqlash yoki quyish), qoida bo'yicha o'rash bosqichiga kirmaydi. To'ldirilgan, lekin birlamchi o'rov material bi-lan o'ralmagan mahsulotni yarim tayyor mahsulot deb hisoblash kerak;

o'rov materiallari – o'rash yoki dozalashda, shuningdek tayyor dori vositalarini saqlashda foydalaniladigan materiallar (transport tarasida tashqari). Ular quyidagi turlarga bo'linadi:

Birlamchi o'rov materiallari – bevosita dori shakllariga tegib turadigan materiallar;

Ikkilamchi o'rov materiallari – tayyor dori vositalarini o'rashda ishlatiladigan (qutilar, karton, plenka, folga va boshqalar) materiallar.

“toza” kamera – ma'lum kattalikdagi mexanik zarracha miqdori me'yorlangan steril havoning laminar oqimini yaratib beruvchi qurilma;

“toza” xonalar – havoning tozaligi ma'lum kattalikdagi mexanik zarrachalar va mikroorganizmlar miqdori bo'yicha me'yorga solib turiladigan tayyor steril dori vositalari ishlab chiqarishga mo'ljallangan xonalar yoki zonalar;

aseptik sharoitlar – tayyor mahsulotga mikroorganizmlar yoki mexanik zarrachalar tushib qolishini istisno qiluvchi steril dori moddalari yoki tayyor dori vositalari ishlab chiqarish sharoiti;

bir tomonlama havo oqimi (laminar oqim) – bir xil tezlikdagi ko‘ndalang kesim bo‘ylab bir tomonlama o‘tadigan parallel havo oqimi (chiziqli oqim);

validatsiya – ishlab chiqarish sharoiti, texnologik jarayoni, jihozlar, yarim tayyor mahsulot va tayyor mahsulot sifatini belgilangan talablarga mosligini hujjatlar asosida tasdiqlash;

ventilyatsiyalangan havo – ventilyatordan ventilyatsion tizimga kelayotgan va ishlab chiqarish xonasining tegishli darajadagi tozaligini ta‘minlovchi tozalangan havo;

generik dori vositalari (generiklar) – patent berilganlaridan qolishmaydigan, lekin boshqa ishlab chiqaruvchi tomonidan tayyorlangan dori preparatlari;

dori – bu murakkab fizik-kimyoviy tizim bo‘lib, u o‘z ichiga dori moddasini va ularning farmatsevtik omillarini olib, dorini kam dozada qabul qilganda yuqori terapevtik ta‘sir ko‘rsatishiga va salbiy ta‘siri kam bo‘lishiga aytiladi;

dori vositalarining, tibbiy buyumlarning davlat reyestri – rasmiy hujjat bo‘lib, u tibbiyot amaliyotida qo‘llashga ruxsat etilgan dori vositalari, tibbiy buyumlar ro‘yxati;

karantin – xomashyo, yordamchi, o‘rov, yorliqlash materiallarining, yarim tayyor mahsulotning alohida joyda saqlanayotgan yoki ularni ishlatishga qaror chiqarilguncha sotilish va foydalanishni taqiqlaydigan holatlardir (sotish, yaroqsizlarni ajratish yoki qayta tiklash);

kodlashtirish – tayyor mahsulotni avtomatik tarzda bir turda ekanligini taqqoslash imkonini beruvchi yozuvlar tizimi;

materiallar balansi – nazariy olinishi mumkin bo'lgan va amaliy olingan tayyor mahsulotning solishtirmasi;

omillar – birgalikda ta'sir etuvchi kuchlar bo'lib, o'rganilayotgan jarayonning so'nggi natijasiga ta'sir ko'rsatadi;

ro'yxatdan o'tkazilganlik guvohnomasi – dori vositalarini tibbiyot amaliyotida qo'llash huquqini beruvchi O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi ruxsatini tasdiqlovchi hujjat;

seriya – muttasil sharoitda bir ishlab chiqarish jarayonida tayyorlangan bir jinsli tayyor mahsulotlarning ma'lum miqdori;

seriya raqami – seriyaning bir xilligini taqqoslash va shu seriyani olishdagi ishlab chiqarish hamda nazorat qilish operatsiyalarining bajarilish ketma-ketligini aniqlashga yordam beruvchi raqamli, harfli yoki harf-raqamli belgilar;

tayyor dori vositasi – davolash xususiyatiga ega bo'lgan dori shakli xususiy iste'molchiga davolash uchun qulay bo'lgan shaklda sotishga tayyorlangan dori vositasi;

tayyor mahsulot – ishlab chiqarishning barcha bosqichlarini, shu jumladan o'rash va yorliqlash bosqichini ham o'tagan dori shakli;

texnologik kiyim-bosh – xomashyo, yordamchi va o'rov materiallari, yarim tayyor va tayyor mahsulotni, jihozlar va xonalar chiqarayotgan mexanik zarrachalar hamda mikroorganizmlar ikkilamchi ifloslanishidan himoya qilishga mo'ljallangan kiyim-bosh komplekti;

texnologiya – grekcha soʻz boʻlib, techne -sanʼat, mohirlik, ustalik va logos - taʼlimot bilim demakdir;

farmakopeya – grekcha pharmason - dori yoki zahar, poeio – tayyorlash boʻlib dori vositalari sifatini, ularni tayyorlash, sifat-miqdor jihatidan nazorat qilishni, saqlash shart-sharoitlarini va nomlanishini belgilaydigan davlat standartlari toʻplami;

farmakopeya qoʻmitasi – dori vositalari, tibbiy buyumlar sifatiga va ularni nazorat qilish usullariga nisbatan qoʻyiladigan talablarni belgilaydigan normativ texnik hujjatlarni tasdiqlovchi rasmiy ekspert organi;

farmakopeya maqolasi – dori vositasi uchun farmakopeya qoʻmitasi tomonidan tasdiqlangan normativ-texnik hujjat;

farmatsevtik korxona – dori moddalari, dori vositalari yoki shakllarini ishlab chiqarish boʻyicha sanoat korxonasi;

farmatsevtik faoliyat – dori vositalarini, tibbiy buyumlarni yaratish boʻyicha izlanishlarni, tadqiqotlarni, shuningdek ularni ishlab chiqarish, tayyorlash, sifatini nazorat qilish, standartlash, roʻyxatdan oʻtkazish, saqlash, axborot berish, yetkazib berish va realizatsiya qilishni qamrab oladigan faoliyat;

havo shlyuzi – tozalikning turli darajalariga mansub xonalar orasidagi tutash joyga - toza xonaga mexanik zarrachalar va mikroorganizmlar kirishini oldini olish maqsadida oʻrnatilgan qurilma. Shlyuzni odamlar, jihozlar va har xil materiallarni bir xonadan boshqa xonalarga oʻtkazish uchun ishlatish mumkin;

har tomonlama kontaminatsiya – xomashyo, yarim tayyor mahsulot, tayyor mahsulotni ishlab chiqarish jarayonida boshqa turdagi xomashyo, yarim tayyor mahsulot yoki tayyor mahsulot bilan ifloslanish ehtimoli;

xomashyo – o‘rov va yorliqlash materiallaridan tashqari, tayyor mahsulot olishda foydalaniladigan birlamchi material;

xonaning tozalik darajasi – 1 m³ havoda ma’lum kattalikdagi mexanik arrachalar va mikroorganizmlarning miqdoriga qarab belgilanadi;

chiqindilar – tayyor mahsulot ishlab chiqarish jarayonida olinadigan qo‘shimcha mahsulot;

qayta ishlash – texnologik jarayonning alohida bosqichlarida bir yoki bir nechta qo‘shimcha operatsiyalar natijasida noma’qul sifatli mahsulotning barcha seriya yoki bir qismini qayta ishlab sifatli mahsulot olish;

yarim tayyor (in bulk) mahsulot – dori vositasi bo‘lishdan avval ishlab chiqarish jarayonining keyingi bosqichlarini o‘tishi lozim bo‘lgan qisman ishlov berilgan xomashyo yoki dori moddasi;

yaroqlilik muddati – dori vositalarini me’yoriy hujjat talablariga mos ravishda barqarorligini hisobga olib belgilangan sana. Bundan tashqari yorliqda yaroqlilik muddatiga muvofiq yaroqlilik muddati tugashi to‘g‘risidagi ko‘rsatma bo‘lishi shart (expiry date);

yaroqsiz (yaroqsiz deb topilgan mahsulot) – texnologik hujjat talabalariga amal qilinmay chiqarilgan yoki belgilangan standartga mos kelmaydigan mahsulot.

Dorilar texnologiyasi – bu to‘g‘ridan to‘g‘ri dori tayyorlash texnikasini mohirlik, ustalik va san’atkorlik bilan o‘rganish demakdir.

Dori – bu murakkab fizik-kimyoviy tizim bo‘lib, u o‘z ichiga dori moddasini va ularning farmatsevtik omillarini olib, dorini kam

dozada qabul qilganda yuqori terapevtik ta'sir ko'rsatishiga va salbiy ta'siri kam bo'lishiga aytiladi.

Dori shakli - deb bir yoki bir nechta dori moddalariga maxsus ishlov berib va uni bemor qabul qiladigan kulay shaklga keltirilishiga aytiladi, ya'ni dori shakli bu dori preparatini tayyor holatga keltirib ishlatilishidir. Masalan, borat kislotasi shtanglasda turganda – dori preparatidir, eritma yoki surtma dori ko'rinishida - dori shaklidir.

Reglament – o'z navbatida manfaatdor shaxslar, kafedra, laboratoriya yoki texnik bo'lim xodimlari tomonidan tuziladi. Bugungi kunga kelib laboratoriya, tajriba, sanoat va ishlab chiqarish reglamentlari mavjud.

Laboratoriya reglamentini laboratoriya mudiri, ishlab chiqarish reglamentini esa korxonaning bosh muhandisi tasdiqlaydi.

Reglament tuzishda korxonadagi asbob-uskunalar va mahalliy shart-sharoit hisobga olinadi. Har bir korxonaning, har bir TDV uchun tuzgan reglamenti bo'ladi, uni boshqa korxona tan olmasligi mumkin. Reglament shu korxona uchungina majburiy hujjat hisoblanadi.

Davlat farmakopeyasi – (DF) dorivor moddalar sifatini belgilovchi majburiy umumdavlat standartlari va ko'rsatmalarining yig'indisini o'z ichiga oladi.

DF dori va dorivor moddalarga aloqasi bo'lgan hamma tashkilotlar uchun qonuniy fe'l-atvorga ega.

DF ning ko'rsatmalari barcha tibbiyot muassasalari uchun majburiydir.

Dorilar tayyorlash, sifatini aniqlash, saqlash va berishda DF asosiy qo'llanma hisoblanadi.

Farmakopeya grekcha pharmason – dori yoki zahar, poeio - tayyorlash demakdir.

Farmakopeya katta ahamiyatga ega bo'lgan dorivor moddalar sifatini nazorat qilish va ayrim dori turlarini tayyorlash qoidalarini o'z ichiga oladi.

X, XI, XII, XIII, XIV hamda O'zbekiston Respublikasi DF ning chiqarilishi, ilg'or fan va texnikaning Yangi dorivor moddalarini topish, xomashyolarni, dori moddalari va dorilarni o'rganish, sintez qilish, ularni tayyorlash usullarini takomillashtirish, ularga bo'lgan talabni oshirish, preparatlarni nazorat qilishda yangi usullarning ishlab chiqarilishi yo'lida olib borilgan ishlarning yorqin samarasidir.

Surtmalar (Unguenta) – yumshoq dori shakllari bo'lib, asosan mahalliy ishlatish uchun mo'ljallangan. Ularning dispers muhitlari shunday reologik (yetarli qovushqoqlik, plastiklik va psevdoplastik) ko'rsatkichlarga egaki, uning natijasida surtmalar belgilangan haroratda ham o'zining turg'unligini yetarlicha saqlab qola oladi.

Pastalar (Pastes) – bu dori turlari mahalliy ishlatish uchun mo'ljallangan yumshoq dori shakllari bo'lib, ular o'z tarkibida suspenziyalarni saqlagan (umumiy og'irlikka nisbatan 20 % dan ko'p), asos tarkibida teng taqsimlangan qattiq dispers fazadan iborat. Pastalarni tayyorlashda surtmalar, gellar va kremlarni tayyorlashda ishlatilgan asoslardan to'laligicha foydalanish mumkin.

Linimentlar (Liniments) – bu dori shakllari ham mahalliy ishlatish uchun mo'ljallangan yumshoq dori shakllari bo'lib, ular ta-na haroratida erish xossasiga ega. Bu dori shakllariga surtmalar,

kremlar, gellar va pastalarning xossalarini namoyon etgan dori vositalari kirishi mumkin.

Kremlar (Creams) – bu mahalliy ishlatish uchun mo'ljallangan yumshoq dori turi bo'lib, o'z tarkibida ikki yoki undan ortiq dispers tizimlarni saqlaydi. Tanlangan dispers tizimlar belgilangan saqlanish haroratida ma'lum bir cho'kish tezligiga va past reologik ko'rsatkichlarga ega.

Gellar (Gels) – bu dori shakllari mahalliy ishlatish uchun mo'ljallangan yumshoq dori shakllari bo'lib, ular o'z tarkibida suyuq dispers muhitida bir, ikki yoki ko'p fazali dispers tizimlarni saqlaydi. Ularning reologik xossalari nisbatan kam konsentratsiyadagi gel hosil qiluvchilar yordamida me'yoriga yetkaziladi. Bu dori shakllaridagi gel hosil qiluvchilar qo'shimcha tarzda dispers tizimdagi suspenziyalar yoki emulsiyalarda turg'unlashtiruvchilar vazifasini ham o'taydi. Shuning uchun ham ular suspenzion gellar yoki emulsion gellar deb ataladi.

Kapsula lotincha – «**sapsula**» so'zidan olingan bo'lib, futlyar, qobiq, quti degan ma'noni bildiradi. Sanoat miqyosida ishlab chiqariladigan kapsulalar dozalarga bo'lingan, qobiq bilan himoyalangan dori moddasidan tashkil topgan dori shakli bo'lib, asosan ichish uchun, shuningdek rektal va vaginal usullarda qo'llashga mo'ljallangan.

Yumshoq kapsulalar (Sapsulae molles) – sferik, tuxumsimon, cho'zinchoq yoki silindrsimon tuzilishli bo'lib, yo'lli yoki yo'lsiz bo'lishi mumkin. Yumshoq kapsulalar har xil o'lchamda 1,5 ml gacha bo'lgan hajmda bo'lishi mumkin. Yumshoq kapsula qobiqlari tarkibidagi **plastifi** qatorlar miqdoriga qarab qattiq yoki elastik bo'lishi mumkin. Bu kapsulalarning tarkibidagi glitserin miqdori 20-25 % ni tashkil qiladi. Hajmi 0,1-0,2 ml bo'lgan, asosan

moyli eritmalar bilan to'ldirilgan kapsulalar durlar (**Perlae gelatinosae**) deyiladi.

Qattiq kapsulalar (Capsulae durae operculatae) – silindr shaklli, ikki tomoni yarim sferik tuzilishli bo'lib, ikki qismdan: korpus va qopqoqdan iborat. Har ikki qism bir-biriga bo'shliq hosil qilmasdan, oson kiyilishi lozim. Qattiq kapsulalar maxsus korpus va qopqoqni bir-biriga mustahkam kiyilishini ta'minlovchi ushlagichlardan iborat bo'lishi mumkin. Kapsulalarning qattiq-ligi ularning tarkibida glitserinni umuman bo'lmasligi yoki uning miqdorini 0,3 % dan oshmasligi bilan belgilanadi. Qattiq kapsula-larga asosan sochiluvchan xossaga ega bo'lgan kukunlar va gra-nulalar solinadi.

Retarda kapsulalar – kapsulalarning alohida guruhi bo'lib, tarkibidagi dori moddasining ajralib chiqish tezligi va miqdorini boshqarish mumkin bo'lgan ta'siri uzaytirilgan (prolongirlangan) kapsulalardir. Bu maqsadda dori moddasining ajralib chiqish tezligi va joyini ta'minlovchi maxsus yordamchi moddalardan foydalaniladi. Bu moddalar kapsula qobig'ining tarkibida yoki ichidagi dori moddasi bilan birga yoki har ikki holatda ham bo'lishi mumkin.

Tubatinalar – bu maxsus bolalar amaliyotida ishlatiladigan dori shakli bo'lib, bo'yni cho'zinchoq yumshoq kapsulalardir. Tabletkalarga yuta olmaydigan yosh bolalar tubatinaning bo'ynini tishlab teshadi va uning ichidagi dori moddasini so'rib oladi.

Spansulalar – bu qattiq kapsulalar turiga kirib, uning tarkibi-dagi dori moddasi turli xil vaqtlarda erishini ta'minlovchi moyli qobiqlar bilan qoplangan mikro kapsulalar yoki mikro drajelar aralashmasidan iborat.

Medulalar – qattiq jelatina kapsulalari bo‘lib, tarkibida plyonka bilan qoplangan mikrokapsulalardan iborat.

Trituratsion yoki mikrotabletkalar moddalarni taxtakachlash yo‘li bilan olinmay, qoliplash usulida tayyorlanadi. Ularning massasi 0,05 g gacha bo‘ladi. Tabletkalar tarkibiga kiruvchi ta‘sir qiluvchi modda kam miqdorda bo‘lsa, presslash jarayonida bosim ta‘siridan portlash ro‘y berishi lozim bo‘lsa, tabletka tayyorlanadigan massa tarkibida zaharli moddalar bo‘lganligi sababli, presslash jarayonida changlanishi va ishchilar sog‘lig‘iga, atrof muhitga zarar yetkazishi mumkin bo‘lgan moddalardan mikrotabletkalar tayyorlanadi.

«**Biofarmatsiya**» termini juda aniq bo‘lmasa-da, u bizda va xorijda xalqaro biofarmatsevtik terminologiya standarti deb qabul qilingan va qo‘llab kelinmoqda.

Zamonaviy biofarmatsiya o‘zining ichki terminlari ega bo‘lib, ular uning asosiy mohiyatini aks ettiradi.

Omillar – birgalikda ta‘sir etuvchi kuchlar bo‘lib, o‘rganilayotgan jarayonning so‘ngi natijasiga ta‘sir ko‘rsatadi.

Biofaol modda – dorivor preparatning bir qismi bo‘lib, terapevtik ta‘sirga mas‘ul hisoblanadi.

Biofaollik – dorivor moddaning xususiyati yoki dorivor preparatdan talab etilgan ta‘sirni ko‘rsatish.

Klinik omillar – klinik sharoitlarda farmakoterapiya jarayonida uchraydi (dozani aniqlash, dorini qabul qilish vaqti, qo‘shimcha ta‘sir, dori preparatini birgalikda yoki alohida yuborgandagi ta‘si-ri, kasalning holati, kasallikning og‘ir engilligi, oshqozon-ichak traktining, jigarning, buyrakning, yurak qon-tomir tizimining buzilishi va boshqa.).

Ekvivalentlik – dorivor moddaning yoki dori preparatining analitik me'yoriy

hujjatlarda keltirilgan miqdoriga to'g'ri kelishi yoki ta'siri bo'yicha solishtirilayotgan modda bilan mos kelishi.

Farmatsevtik ekvivalent – texnologik me'yor bo'yicha ma'lum dori turida bir dozada bir xil dori moddasi saqlagan dori preparatining talabga javob berishi.

Klinik ekvivalent – biror bir kasallikni davolashda yoki kasallikni oldini olishda dori preparatining bir xil dozada qabul qilinda bir xil terapevtik faolligini ko'rsatuvchi omil.

Bioekvivalentlik – turli farmatsevtik korxonalarda ishlab chiqarilgan bir dori turi va bir xil dozadagi dori preparatining bir xil terapevtik faolligini ko'rsatadigan ekvivalentlik.

Nazariy noekvivalentlik – turli yoki bir korxonada turli seriyalarda tayyorlangan bir xil dori shakli va dozada ishlab chiqarilgan dori preparatining terapevtik faolligining turlicha bo'lishi.

Biologik samaradorlik – organizmga yuborilgan dori vositasining o'z o'rnini topishi holati.

Nisbiy biosamaradorlik – organizmga yuborilgan kerakli biologik faollikni

ko'rsatuvchi, dori preparatidan ajralib chiqqan foizlarda ifodlangan dori vositasi miqdori.

Absolyut biologik samaradorlik – organizmga vena yoki muskul orqali yuborilgan, qon aylanish sistemasiga tushgan, jigardan o'tmagan (faollik «first pass») yoki bu ta'sirni korrelyasiya qilingandan so'nggi dorivor vosita miqdori.

Fiziologik samaradorlik – «biologik samaradorlik» yoki «biosamaradorlikning» sinonimi.

Tizimli samaradorlik – Dori preparatini og‘iz orqali qabul qilindan so‘ng so‘rilib, qon aylanish tizimiga tushgan dori moddasi dozasining bir qismi.

Absorbsiya (so‘rilish) – qabul qilingan dori vositasining so‘rilib qon aylanish tizimiga tushish jarayoni.

Rezorbsiya – «absorbsiya» sinonimi.

Ajralib chiqish tezligi konstantasi – qabul qilingan dori vositasining organizmda biologik membranadan o‘tish tezligini aniqlovchi umumiy konstanta.

Biotransformatsiya – kompleks jarayon bo‘lib, dori moddasining lipoidda eruvchi molekulalarining biokimyoviy reaksiyalar jarayonida katalitik enzimlar (oksidatsiya, reduksiya, gidroliz, sintez) orqali metabolitlarga o‘tishi holati.

Barcha tananing tozaligi – dorivor moddani buyrak, o‘t suyuqligi, o‘pka, teri orqali chiqarib organizmni ozod etuvchi gipotetik hajmdagi plazmaning (distributsiya) millilitrdagi tozaligi.

Distributsiya – dorivor moddaning qondan bir yoki bir necha qismining to‘qimalar va tana bo‘ylab tarqalishi yoki taqsimlanishi jarayoni.

Distributsiya konstantasi tezligi – dori vositasining qon aylanish tizimidan tananing u yoki bu qismiga o‘tish tezligi konstantasi.

Eliminatsiya konstantasi – biofaol moddaning tanadan ekskretsia yoki biotransformativ jarayonlar orqali chetlanishi jarayoni tezligini aniqlovchi konstanta.

**«DORI VA YORDAMCHI MODDALARNING FIZIK
KIMYOVIY ASPEKTLARI» MODULIDAN
MA'RUZA VA AMALIY MASHG'ULOTLAR BO'YICHA
METODOLOGIK QO'LLANMA**

1-MASHG'ULOT

**MAVZU: “DORI VA YORDAMCHI MODDALARNING
FIZIK-KIMYOVIY ASPEKTLARI” FANINING UMUMIY
METODOLOGIYASI.**

ASOSIY ATAMALAR VA TUSHUNCHALAR

Reja:

1. Farmatsevtik ishlab chiqarishning qisqacha tarixi va bugungi kuni.
2. Farmatsevtik ishlab chiqarishning rivojlanish istiqbollari.
3. Farmatsevtik texnologiyada eng ko'p uchraydigan atamalar va tushunchalar.
4. Farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshlang'ich materiallar tavsifi.

Hozirgi ilmiy texnika taraqqiyoti misli ko'rilmagan darajada rivojlangan davrda aholini yuqori samarali, turg'un va arzon dori-darmon bilan ta'minlash ustuvor yo'nalishlardan hisoblanadi. Bu masalani hal qilishda mahalliy dorivor giyohlardan biofaol moddalarni ajratib olish, yot moddalardan tozalash, bug'latish, quritish va standartlash usullarini ishlab chiqish lozim.

Farmatsiyaning asosiy muammolaridan biri Yangi dori vositalarini yaratish va ma'lum bo'lgan dori vositalarini biofarmatsevtik xossalarini yaxshilash hisoblanadi. Hozirgi kunda surunkali yallig'lanish bilan kechadigan yuqumli-surunkali kasalliklar sonining ortishi hisobiga va antibakterial va simptomatik

davolash usullarining kam samaraliligi uchun mahalliy xomash-yo asosida dori vositalari va ularning dori shakllarini yaratish muammolari o'ta muhim hisoblanadi.

Texnologiya – sanoat miqyosida ishlab chiqarishda xomash-yoni, yarim tayyor mahsulotni qayta ishlashning birgalikdagi ko'rinishi bo'lib, uning ko'rinishini o'zgartirish, shaklini o'zgartirish kabilarni o'z ichiga oladi.

Sanoat miqyosida dori preparatlari ishlab chiqarish tarixini ko'radigan bo'lsak, ular asosan bir qator haykallarda o'z aksini topganini ko'ramiz (egiptlar, xitoylar, induslar haykallarida va tarixiy asarlarida). Har bir dori bilan shug'ullanuvchilar dorivor xomashyoni keragidan ortiq (zapas) saqlaganlar va ularni alohida joylarda saqlaganlar. Shuning uchun ombor – «apotece» so'zidan hozirgi kunda ishlatilayotgan «apteka» so'zi kelib chiqqan.

Dori turlarini tayyorlash qadimgi Rimda sezilarli darajada rivojlana bordi. O'sha paytdagi taniqli shifokor va farmatsevt Klavdiy Galen (131-201 y. bizning eramizdagi) o'sha paytdagi ma'lum dori preparatlarini yaratishni bir tizimga solgan. U kukun, pilyula, sovun, surtmalar, malhamlar, plastrlar, yig'malar, nastoykalar, damlamalar, eritmalar, miksturalar, o'simliklardan olingan sharbatlar, yog'li o'simlik moylari kabilarni ishlab chiqarishni yozib qoldirgan. Galen o'zining laboratoriya dorixonasi bo'lib, u yerda turli xil dori preparatlari, hamda juda katta miqdorda kosmetik vositalar – Tish kukunlari, soch uchun mo'ljallangan vositalar va boshqalar ishlab chiqarilgan. Galen tomonidan yaratilgan va keyinchalik ularga o'xshash dori preparatlari «Galen preparatlari» deb nomlangan va bugungi kunda ham ular shu nom bilan ataladi.

Keyinchalik yetuk tojik faylasufi, shifokor va farmatsevt Avitsenna (Abu Ali ibn Sino taxminan 980-1037y y.) besh tomlik «Tib qonunlari» ning muallifi janubda dori preparatlari yaratish borasida keng tanildi.

Feodalizm davrida alximiklar farmatsiyaning rivojiga sezilarli darajada o'z ta'sirini ko'rsatdi. Alximiklar tomonidan yangi moddalar ochildi, haydash, filtratsiya va kristallizatsiya kabi jarayonlar mukammallashtirildi.

Qadimgi Rusda xalq tabobatining rivojlanishi ibtidoiy davrlardan boshlangan. O'simlik yoki hayvon xomashyosidan olingan dori vositalari shundayligicha yoki bilar-bilmas qayta ishlanib qo'llanilib kelingan. Shifokor va farmatsevt mutaxassislar orasida chegara bo'lmagan. Ya'ni, dori sotuvchisi shifokor maslahatini bergan va aksincha shifokor doimo yonida dori olib yurgan. Ularning har ikkalasini ham o'sha davrda «davolovchilar» deb ataganlar. Ioan Grozn tomonidan dorishunoslik palatasi 163-yilda ochilgan. 1654-yilda birinchi lekarlar maktabi ochilgan. 1681-yilda «Kirol dorixonasi» tashkillashtirilgan va u faqat kirol oilasiga xizmat ko'rsatgan.

Respublikamizda sanoat miqyosida dori preparatlari ishlab chiqish respublikamiz mustaqillikka erishgan yillardan boshlab juda rivojlana boshladi. Mustaqilligimiz boshida ishlab chiqarish korxonalari atigi 10 ga yaqin bo'lsa, bugungi kunda ular soni 90 ga yaqin bo'ldi.

Bu borada institut olimlari tomonidan ham katta ishlar amalga oshirildi. Ko'p qirrali o'tkazilgan tadqiqotlar natijasida bir qator dori turlari mahalliy xomashyolar asosida amaliyotga tatbiq etildi. Bugungi kunda tayyor dori preparatlari orasida asosiy o'ringa, ya'ni 80-90 % bo'lgan tabletka dori turini yaratishda professor S.M.Mahkamov, M.U.Usubbaev, X.K.Jalilov, X.M.Yunusova kabilar tomonidan katta ishlar amalga oshirildi. Yumshoq dori turlarini yaratish borasida professor Z.A.Nazarova ishlarini alohida ko'rsatib o'tish lozim. Sirt faol moddalar yaratish va ular asosida Yangi dori preparatlari yaratish va borlarini mukammallashtirish borasida S.N.Aminov ishlari, buyuk mutafakkir, olim, farmatsevt Abu Ali ibn Sino ta'limoti asosida dori prepa-

ratlarini yaratish borasida professor M.M.Mirolimov ishlari ahamiyatga sazovor ishlardir.

Umuman olganda Toshkent farmatsevtika instituti farmatsiya ilm maskanlari markazi bo'lib qoldi. Mahalliy dorivor o'simliklardan dori preparatlari yaratish, ularni amaliyotga tatbiq etishda farmakognoziya, farmatsevtik kimyo, dorilar texnologiyasi, toksikologik kimyo botanika, **farmatsiya ishini tashkil etish**, biotexnologiya kafedralari xodimlari xizmati katta.

Umuman olganda farmatsevtik texnologiya rivoji istiqboliga ilmiy texnikaning rivoji to'g'ridan-to'g'ri mutanosibdir. Olib borilayotgan yangi ilmiy izlanishlar asosida yangi, yanada mukammallashgan va samaradorligi yuqori jarayonlari yuzaga keladi. Ishlab chiqarish samaradorligi keskin o'sadi, hamda tayyor mahsulot yanada sifatli ishlab chiqarila boshlaydi.

Dori preparatlari texnologiyasini yaratishda bugungi kunda matematik modellardan foydalanib muayyan texnologiyani tanlab olish mumkin. Bundan tashqari respublikamiz mustaqillik yillaridan boshlaboq farmatsiya mustaqilligiga harakat qilindi. Har bir olib borilayotgan ilmiy izlanishlar natijasi amaliyotga tatbiq etilyapti.

Yuqoridagilardan kelib chiqib, samaradorligi yuqori, turg'un, arzon, mahalliy xomashyo asosida yaratilgan, ortiqcha jarayonlarsiz texnologiya farmatsiyada olib borilayotgan ilmiy izlanishlar tibbiyot amaliyotida o'z o'rnini topadi.

Sanoat miqyosida dori preparatlarini ishlab chiqarish katta dastgohlarasbob-uskunalar yordamida amalga oshiriladi. Bundan tashqari sanoat miqyosida ishlab chiqarilayotgan dori preparatlari ma'lum dori shakli bo'yicha chegaralanib chiqariladi. Butun dunyo miqyosida ko'radigan bo'lsak, sanoat miqyosida ishlab chiqarilayotgan dori preparatlari soni yildan yilga kamida 10 % va undan ko'p miqdorda ortib bormoqda. Har yili amaliyotga 70 ga yaqin dori preparatlari tatbiq etilyapti. Dori preparatlarini ishlab chiqarish: yirik miqdorda (katta korxonalarda, firmalarda,

kichik korxonalarda) va mayda, ya'ni kichik seriyalarda (shifoxona dorixonasida, shifoxonalararo dorixonalarda va boshqa tur dorixonalarda) bo'lishi mumkin.

Kam (kichik) seriyali dori preparatlari ishlab chiqarish - ma'lum bir dori preparatlari bir tizimda doimo chiqarilib turadi (1 oyda, kvartalda...).

Yirik (katta) seriyalarda dori preparatlari ishlab chiqarish - kam seriyali ishlab chiqarishdan bir xil nomdagi (tor doirada) dori preparatini ketma-ket turli seriyalarda doimiy ishlab chiqarish bilan farq qiladi.

Sex - korxonadagi asosiy dori preparatlarini ishlab chiqarishga moslangan bo'lim bo'lib, bir xil texnologik jarayonni (ekstraksiya qilinadigan, qadoqlovchi...) yoki bir turdagi dori preparatini ishlab chiqarishga moslashgan bo'ladi (tabletkalar, steril eritmalar, aerozollar ishlab chiqarishga mmo'ljallangan).

Ta'sir etuvchi modda - bu biologik faol, organizm holatini yoki funksiyasini o'zgartirishi mumkin yoki profilaktik, diagnostik, davolovchi ta'sirli moddalar bo'lib, dori preparatlarini yaratishda ishlatiladi.

Yordamchi moddalar - ta'sir etuvchi va kimyoviy moddalarga nisbatan indifferrent moddalar bo'lib, dori preparati yaratishda ishlatiladi.

Dorivor xomashyo - dorivor modda bo'lib, dorivor o'simlik xomashyosi, yordamchi moddalar, boshqa farmatsevtik mahsulotlar yoki yarim tayyor mahsulotlardir.

Dori shakli - dorivor modda yoki dorivor o'simlik xomashyosini ishlatish uchun qulay holga keltirilgan shakli bo'lib, kerakli biofaollikni ta'minlovchi shaklga aytiladi.

Dorivor preparat - dori vositasiga berilgan shakl va uning qadoqlangan, jihozlangan turi bo'lib, ma'lum turg'unlikka, ta'shish va ishlatishga qulay, hamda shu dori shakliga keltirilgan

normativ texnik hujjatlar talablariga javob beradigan shaklidir.

Tayyor mahsulot – barcha texnologik jarayonlardan o'tgan, shu-ningdek qadoqlash va jihozlash jarayonlaridan ham o'tgan mahsulot.

Tayyor dori turi – dozalangan va ishlatish uchun qulay, ma'lum shaklga ega dori shaklidir.

Sanoat yo'riqnomasi – normativ hujjat bo'lib, korxona statusiga ega, ma'lum qism ishlab chiqarish jarayonini reglamentatsiya qiluvchi hujjat.

Jarayon – mahsulot tayyorlash uchun qilinadigan ishlarning birga jamlanganligi holati.

Texnologik jarayon – ishlab chiqarish jarayoning bir bo'lagi bo'lib, ilmiy asoslangan hujjatlar asosida maqsadga erishish uchun o'tkaziladigan jarayon.

Ishlab chiqarish bosqichlari – texnologik jarayonlar yig'indisi bo'lib, jarayon so'ngida tayyor sifatli mahsulot olinadi.

Texnologik operatsiya – texnologik jarayonning bir qismi bo'lib, ma'lum bir dastgohda bajariladigan ish.

Texnik vosita – texnologik jarayonni amalga oshirishda ishlatiladigan barcha dastgohlar, asbob – uskunalar yig'indisi.

Xarajat me'yori – bir dori mahsulotini tayyorlashda kerak bo'ladigan xomashyo, materiallar, yarim tayyor mahsulotlarning maksimal miqdori.

Oraliq mahsulot – qisman qayta ishlangan, texnologik jarayonning turli qismida olinadigan va tayyor mahsulot olish uchun keyingi qayta ishlashni talab etadigan mahsulot.

Yarim mahsulot – korxonaning ta'minlovchi tomonidan bir yoki bir necha qayta ishlovdan o'tgan va tayyor mahsulot ishlab chiqarish uchun moslashgan mahsulot. Yarim mahsulot ta'minlovchi uchun tayyor mahsulot hisoblanadi.

Chiqindi – asosiy xomashyoning modifikatsiya uchragan yoki kondensatsiyalanmagan qoldig'i bo'lib, kerakli qayta ish-

lovsiz tayyor mahsulot olish uchun ishlatilmaydi. Qayta ishlanib tayyor mahsulot olishda ishlatiladigan chiqindilar qayta ishlatiladigan chiqindilar deyiladi. Chiqindilar qayta ishlanib ishlatish mumkin bo'lsa oraliq mahsulotlar deyiladi.

Seriya - bir xil sharoitda, bir xil xomashyodan bir vaqtning o'zida olingan mahsulot yig'indisi.

Davlat reyestri – normativ hujjat bo'lib, tibbiyot amaliyotida ishlatishga va ishlab chiqarishga ruxsat etilgan dori vositalari haqidagi ma'lumotlarni saqlaydi.

Farmakopeya maqolasi – normativ hujjat bo'lib, dori preparatining tarkibi, turg'unligi, sifati va qadog'ini belgilaydi va u davlat standarti statusiga ega.

Validatsiya – ishlab chiqarish jarayoni va mahsulot sifatini kerakli talablarga mosligini baholaydi va hujjatini tasdiqlaydi.

Sertifikat – dori sifatining unga qo'yilgan talablar asosida talablarga javob berishligini va ishlab chiqarish korxonasi GMP talablariga javob berishini yozma holdagi guvohnomasi (garantiya).

Turg'unlik - dori preparatining uni ishlab chiqarishdan ma'lum vaqt oralig'ida o'zining fizika-kimyoviy, farmakologik, mikrobiologik xossalarni to'liq saqlashi holati.

Saqlanish muddati - maxsus o'tkazilgan tadqiqotlar natijasida preparatning ma'lum vaqt oralig'ida o'zining fizik-kimyoviy, mikrobiologik, terapevtik ta'sirini ma'lum shart-sharoitlarda o'zgarmasligini qonunchilik organi tomonidan tasdiqlanish muddati.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1.Yaxshi ishlab chiqarish amaliyoti qoidalari (GMP). Tarmoq standarti Tst 19-01:2003. 60 bet.

2.Spichak,I.V. Osnovi farmatsevticheskoy texnologii [tekst]: uchebno-metodicheskiy kompleks dlya bakalavrov po discipline /I.V. Spichak, N.V. Avtina. – M., 2010. – 206 s.

3. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, O.I. Zaysev, S.T. Shebanova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 1. – 560 s.
4. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU. Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
5. Mahkamov SM. Osnovi tabletochnogo proizvodstva. Tashkent; Ibn-Sino, 2004. M.M Miralimov “Dori texnologiyasi” Toshkent 2009 y.
6. Praktikum po texnologii lekarstvennix form zavodskogo proizvodstva / T.A. Brejneva, V.L. Lapenko, G.G. Sirotkina [i dr.]; Pod red. *Spichak I.V., Avtina N.V.V.F.* Selemenewa, G.V. Shatalova. – Voronej: Izd-vo Voronej. un-ta, 2000. – 335 s.
7. OST 42-504-96. Kontrol kachestva lekarstvennix sredstv na Promishlennix predpriyatiyax i v organizatsiyax. Obshie polojeniya.
8. GOST R 52249-2004. Pravila proizvodstva i kontrolya kachestva lekarstvennix sredstv.
9. OST 91500.05.001-00. Standarti kachestva lekarstvennix sredstv. Osnovnie polojeniya.
10. OST 64-02-003-2002. Produksiya meditsinskoy Promishlennosti. Texnologicheskie reglamenti proizvodstva. Soderjanie, poryadok razrabotki, soglasovaniya i utverjdeniya.
11. OST 42-503-95. Kontrolno-analiticheskie i mikrobiologicheskie laboratorii otdelov texnicheskogo kontrolya Promishlennix predpriyatij, proizvodnyax lekarstvennix sredstv. Trebovaniya i poryadok akkreditatsii.
13. Yunusova X.M., Ilhomova N.B. Haydarov V.R., Jaloliddinova M.Sh. Turli farmakologik guruhlarga oid preparatlar yaratishning biofarmatsevtik aspektlari (monografiya). Toshkent, “IQTI-SODIYOT” -2020, 120-bet.

2-MASHG'ULOT

MAVZU: BOSHLANG'ICH MATERIALLAR VA APPARATLARGA QO'YILGAN UMUMIY TALABLAR. IDISHLARNI QADOQLASH VA JIHOZLASH

Reja

- 1.Ekspluatatsion talab, konstruktiv talablar.
 - 2.Ishlab chiqarish sanitariyasi va texnika xavfsizligi bo'yicha talab.
 - 3.Iqtisodiy talablar bo'yicha umumiy tushunchalar.
- 1.Ekspluatatsiya talablari

Ma'lum bir jarayonni o'tkazishda mo'ljallangan dastgoh alohida shart-sharoitlarga moslashgan bo'ladi. Bunday shartsharoitlarga quyidagilar kiradi: texnologik jarayonda olib boriladigan harorat va bosim, harakat tezligi va oqimlarning o'zaro kontakti, mexanik harakat, issiqlik va boshqalar. Masalan, pektin va shakar saqlovchi xulosasini tayyorlashda qizdirilgan joyda cho'kma hosil bo'lishi va karamelizatsiya mahsulotlari to'planishi issiqlik almashish jarayoniga ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun 1.1.rasmda keltirilgan idishni qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Kotelda silindrik korpusdan 1, sferik ko'rinishdagi idish, bug' qoplamadan 3 va yelkansimon aralashtirgichdan iborat 4. Aralashtirgich xulosasining bir me'yorda qizdirishni ta'minlab turadi. Shuningdek, shakarning cho'kma hosil qilishini va karamelizatsiyaga uchrashini oldini oladi. Bunday tuzilishdagi dastgoh boshqa tuzilishdagi dastgohlardan farqi o'laroq (masalan, silindrik ko'rinishdagi kotel o'zining yapaloq tagligi va ko'raksimon aralashtirgichi va bug' uchun ilonsimon ko'rinishdagi moslamasi kerakli sharoitni yaratmagan bo'lar edi) texnologik

jarayonning bir me'yorda borishi uchun optimal sharoit yaratadi. Bu dastgohning asosiy xususiyati uning tayyor mahsulotni ishlab chiqarish samarasining yuqoridaligidadir.

Dastgohning ishlab chiqarish samaradorligini yana jarayonni intensivlashtirish qilish hisobiga va periodik jarayonni uzluksiz ishlashga o'tkazish, hamda ularni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish hisobiga ham oshirish mumkin.

2. Konstruktiv talablar

Yangi dastgoh projektini yaratish paytida ekspluatatsion talablarni e'tiborga olgan holda quyidagi shartlar qo'yiladi: minimal massa, o'ziga xos turg'unlik (chidamlilik) ni ta'minlash, standartlangan oson almashtirish, iloji bo'lgan detal va materiallardan foydalanish, shuningdek ishlatish, ta'mir, montaj kabi-lar uchun qulay va sifatli mahsulot olinishiga mos bo'lishi kerak. Bunday dastgohlarning chizmasi tayyorlanayotganda, uning massasini kamaytirish uchun yon yuzaning uning hajmiga nisbati minimal bo'lgan shakl tanlanishi kerak bo'ladi. Eng kichik massaga ega bo'lgan shakllar, bular sharsimon bo'lib, ular suyuqliklarni saqlashga mo'ljallangan bo'ladi. Silindrik shakldagi qopqoq va silliq taglikka ega dastgohlarni chizmasini tayyorlanganda yuqorida qayd qilingan shartlar $H : D = 2$ (H – balandlik, D - diametr) bo'lganda ta'minlanishi mumkin. Shuningdek, alohida detallar va tarkibiy qismlarning yuqori chidamlikka ega materiallardan tayyorlanishi ham dastgoh massasini yengillash-tirishga olib keladi.

3. Texnika xavfsizligi va sanoat sanitariyasiga qo'yiladigan talablar.

Kimyo va farmatsevtika sanoatida ishlatiladigan asbob-us-kunalar tayyorlashda ularning noxush voqealar, shuningdek harakatlanadigan qismlarini va alohida qismlarini ehtiyotlash maqsadida o'ziga xos moslamalardan foydalaniladi. Shuningdek qulay, germetik yopiladigan uzluksiz ishlaydigan nazorat pult orqali boshqariladigan ikkilanma himoyalangan (masalan, issiqlik

va elektrik) dastgohlar farmatsevtika sanoatida ko'p ishlatiladi. Farmatsevtika sanoatida ishlatiladigan dastgohlar sanitariya va gigiyena talablariga qat'iy rioya qiladigan, bakterial, mexanik yoki kimyoviy ifloslanish va dori preparatlarining parchalanishini oldini olishi kerak.

Yuqoridagi talablarga dastgoh javob berishi uchun germetik, tozalashga va dezinfeksiyalashga qulay bo'lishi kerak. Shuningdek, dastgoh atrof muhit bilan va ishlab chiqariluvchi mahsulot bilan reaksiyaga kirmasligi lozim bo'ladi.

4. Iqtisodiy talablar.

Kimyo-farmatsevtika sanoati dastgohlarining chizmasini chizilishi (proekti), tayyorlanishi, montaji va qo'llanilishi optimal shart-sharoitlarni hisobga olgan holda texnikaviy iqtisodiy tomondan minimal bo'lishi asoslangan bo'lishi kerak. Dastgohlarning iqtisodiy tomondan maqsadga muvofiqligi ishlab chiqarilayotgan mahsulotning sifati va mahsulot ishlab chiqarish uchun ketgan vaqt bilan belgilanadi.

5. Dastgohlar tayyorlanadigan materiallar tavsifi, klassifikatsiyasi, ularni korroziyadan himoyalash.

Dastgoh chizmasini chizishdan oldin konstruktor oldida qanday materialdan dastgoh tayyorlanadi degan savol turadi.

Kimyo farmatsevtika sanoatida qo'llaniladigan dastgohlarni tayyorlashda turli xildagi materiallardan foydalaniladi: temir, cho'yan, metall bo'lmagan materiallar va himoya qoplamalari (rezinka, viniplast, faolit, plastmassa), sopolimerlar asosida, hamda polivinil smolalari asosida tayyorlanadigan dastgohlar.

Metallar. Kimyo-farmatsevtika sanoatida qo'llaniladigan dastgohlar tayyorlashda asosan, po'lat, cho'yan, mis, bronza, latun, alyuminiy va qo'rg'oshin kabilardan foydalaniladi.

Uglerod bilan temir quymasi (uglerod 17 %) – *po'lat* deyiladi, uglerod 1,7 % dan 6,67 % gacha bo'lsa cho'yan deyiladi.

Po'lat. Kimyo-farmatsevtika korxonalarida va ayrim sexlarda (fitokimyo, tabletka, qadoqlash sexlari va boshqalar) atrof–muhit yuqori bo'lmagan agressivlikni namoyon qiladi. Shuning uchun bu sexlarda qo'llaniladigan dastgohlar oddiy po'latlar: St.0, St.2 va St.3 lardan ishlanadi. Shuni aytib o'tish lozimki, oddiy po'latlar havo kislorodi va namligida oson oksidlanadi. Dorivor vositaning (eritma holatida) zanglagan yuzaga tegganida ham mexanik ifloslanish, ham temir ionlarining tayyor mahsulotga o'tishi kuza-tiladi. Ampulali eritmalar ishlab chiqarish sanoatida dastgohlar oddiy po'lat va cho'yandan himoyalovchi qoplamasiz ishlab chiqarishda ishlatilmaydi. Agarda ishlatilsa korroziyani oldini olish sharoitlari yaratilishi lozim bo'ladi. Masalan, himoya qoplamasiz uglerodli po'lat tabletka dastgohlarida press qoliplar, filtrlar, o'simlik xomashyolarini maydalovchi tegirmonlarda va hokazolar tayyorlashda qo'llaniladi.

Po'lat dastgohlar toza shakarli eritmalarini qaynatishda ruxsat etiladi.

Mas'ul detallarni tayyorlashda (vallar, sentrifugalar, tizza-simon vallar va h.k.) agressiv bo'lmagan sharoitlarda uglerodli va legirlangan (marganetsli, xromonkaliyli va boshqa.) yuqori mustahkamlikka va egiluvchanlikka ega po'latdan foydalaniladi. Agressiv muhitlarni qayta ishlab chiquvchi asboblari, uskunalar va qurilmalar (in'eksion eritmalar, ishqor va kislotalar saqlovchi sharbatlar va h.k.) *nerjaveyushiy staldan* tayyorlanadi.

Kimyo farmatsevtika sanoatida zanglamaydigan po'lat eng keng qo'llaniladi. Yuzasi silliqlangan zanglamas po'lat korroziyaga qarshi yaxshi xususiyatlarga ega, maxsus qoplama bo'yoqlar bilan yuzasini qoplashni talab etmaydi va kerakli sanitariya tozaligi uchun qulay.

Mis va uning quyushmalari. Misning sink, rux alyuminiy bilan latun, rux va alyuminiy bilan qorishmasi bronza deb nomlanadi.

Kimyo-farmatsevtika sanoatida tarkibida toza mis yuqori bo'lgan qorishmalar ko'p ishlatiladi. Bu - bir fazali qattiq holati o'zgarmaydigan a-qattiq eritma muhiti borligidir.

Latun va bronzaning mexanik xususiyatlari sink, rux va alyuminiy miqdori ortishi bilan katta qattqlik va nozikligi tomon o'zgaradi.

Latun va bronzaning a-qattiq eritmaları kam qattqlikka egaligi va yuqori plastikligi bilan ajralib turadi, shuning uchun oson eziladi, shakl berish oson. Bu xususiyatlar ulardan tibbiyot sanoatida qo'llashga mo'ljallangan dastgohlar tayyorlashda qulaylik tug'diradi.

Mis. Toza mis va uning qotishmalari o'zining korroziyaga nisbatan yuqori darajada turg'unligi, yaxshi issiqlik o'tkazish xususiyati va plastikligi sababli kimyo-farmatsevtika sanoatida dastgohlar tayyorlashda keng qo'llaniladi.

Mis, spirt, distillangan suv (apirogen) ishlab chiqarish sanoatida issiqlik almashinuvchi, haydovchi va rektifikatsion dastgohlar tayyorlash materialı hisoblanadi. Agarda dastgoh tayyorlashda metalning yuqori bosimda texnologik xususiyatlari temperatura oshganda yomonlashganda misdan foydalaniladi.

Latun va bronza. Latun truba va plastinka ko'rinishlarda qo'llaniladi. Bronza nasoslar korpusini va klapanlarini, jumraklar, kranlar va boshqa gabariti katta bo'lmagan detallarni tayyorlashda qo'llaniladi.

Alyuminiy. Alyuminiy ampula ishlab chiqarish sanoatida tubo o'tkazgichlar, distillangan suv saqlashga mo'ljallangan idishlar tayyorlashda qo'llaniladi. Alyuminiy issiqlikni yaxshi o'tkazuvchanlik xususiyatiga ega. U kichik zichlikka ega bo'lib, shakl berish oson va yaxshi kavsharlanadi. Alyuminiy havoda yupqa qavat alyuminiy oksidi bilan qoplanadi. Bu uni keyingi oksidlanishdan qaytaradi. Oksidlangan mahsuloti zaharli emas. Tarkibida vitamin C saqlovchi dori vositalarini alyuminiydan tayyor-

langan dastgohlarda tayyorlanishi ularning sifatini o'zgartirmaydi. Ammo osh tuzi va organik kislotalari eritmalarining alyuminiyga uzoq ta'siri natijasida oksidlanish jarayoni ro'y beradi. Bu esa o'z vaqtida alyuminiyning ishlatilishini ma'lum ma'noda chegaralaydi.

Rux. Rux organik kislotalar saqlovchi sharoitlarda turg'un. Shuning uchun po'lat va misdan tayyorlangan dastgohlarda himoyalovchi qobiq tayyorlashda keng qo'llaniladi.

Metallarni korroziyadan saqlash.

Korroziya – materiallarning kimyoviy va elektrokimyoviy agentlar ta'sirida o'zgarishi jarayonidir.

Kimyoviy korroziya materialga geterogen jarayonlarning kimyoviy kinetika qonunlariga bo'ysunuvchi elektr toksiz kimyoviy ta'sir jarayonidir. Kimyoviy korroziyaning eng ko'p tarqalgan ko'rinishlaridan biri gazli korroziya hisoblanadi. Bu jarayon namligi to'la yo'qotilgan quruq gaz saqlagan muhitlarda ro'y beradi. Gazga o'xshagan agent metall atomlari bilan reaksiyaga kirishib, o'ziga xos birikmalar hosil qiladi. Agarda korroziya natijasida quyuq qoplam hosil bo'lsa va uning mahsulotlari uchuvchan bo'lmasa, korroziya jarayoni kamayishi va mutlaq to'xtashi mumkin. G'ovak qoplam hosil bo'lsa, korroziya metallning to'liq buzilishiga olib keladi. Po'latning vodorod bilan reaksiyasi metan ajralib chiqishi bilan kuzatiladi va bu jarayon metallning strukturasini buzilishiga olib keladi. Bu reaksiya *po'latning uglerodsizlanishi* deyiladi. Yuqorida keltirilgan korroziya turi katta harorat va bosimda ishlovchi dastgohlar uchun juda xavflidir.

Elektrik korroziya deb elektr toki paydo bo'lishi natijasida elektrolitlar ta'sirida yuz beruvchi jarayonlarga aytilib, ular elektrokimyo kinetikasi qonunlariga bo'ysunadi. Yuqorida keltirilgan korroziya turi kislota, ishqor va tuzlar eritmalarida, shuningdek tuproqda atmosfera korroziyasida yuz beradi.

Korroziya turlari.

Metallning o'zgarishi xarakteriga qarab korroziya mahalliy va to'la yuza korroziyasi bo'lishi mumkin. Umumiy korroziya metallning butun yuzasi bo'ylab bo'ladi.

Misol: Temir qotishmalarining zanglash jarayoni yoki kuchli kislotalar eritmalaridagi korroziya.

Mahalliy korroziya deb, korroziya o'choqlarining dog' va nuqtalar holida notekis joylashishiga aytiladi. Korroziyaga qarshi ko'rash.

1. Himoya qilinishi lozim bo'lgan materialga inert qobiqlar qoplash.

Materialni qobiqlash uchun turli metallar, organik (bo'yoq, laklar) va noorganik (emallar, metall bo'lmagan plyonkalar) ishlatiladi.

Metall bilan materialni *issiq usulda* qobiqlash yo'li bilan amalga oshiriladi.

Termokimyoviy usulda qobiqlashda yoki laklashda, metallning yuzasiga boshqa metall quyib birgalikda juvalab qilinadi. Bu usulda bimetall olinadi.

(masalan temirning mis yoki latun bilan).

Metallizatsiya usulining mohiyati shundaki, himoya metalli suyultirilib himoyalaniishi lozim bo'lgan metallga siqilgan havo orqali purkalib yupqa qavat hosil qilinadi.

Nikel, xrom, mis, kumush, oltin va boshqa metallarga metall qobiqlash galvanik usulda amalga oshiriladi.

Korroziya oldini olish uchun qo'llaniladigan organik moddalar fizik yoki kimyoviy jarayonlar natijasida eritma qurib yupqa plyonka hosil qilishi mumkin (polimerizatsiya, oksidlanish).

Po'lat mahsulotlarni qobiqlashda kobalt tuzlari qo'shilgan bor silikatli shishadan foydalaniladi, qo'rg'oshin qo'shilganda esa chugunni qobiqlashda ishlatiladi. Ingibitorlarni korroziya oldini oluvchi muhitga qo'shilishi. Ingibitorlar sifatida (korroziyalanish jarayonini susaytiruvchilar) noorganik birikmalar bilan birgalik-

da organik birikmalar ham qo'llaniladi. Ular anodli va katodli susaytiruvchilar bo'lishi mumkin.

Anodli ingibitorlar eruvchi metall ioni bilan korroziyadan himoyalانuvchi materialda plyonka hosil qiluvchi erimaydigan birikma hosil qilishi mumkin. Ular korroziyani to'xtatuvchi ta'sir qiladi.

Ingibitorlar sifatida ishqorlar, karbonatlar, suyuq shisha, eruvchan fosfitlar qo'llaniladi.

Yuqoridagilar bilan bir qatorda katodli ingibitorlar ham qo'llaniladi.

2. *Elektrokimyoviy usul.*

Elektrokimyoviy usul protektorli yoki katodli bo'lishi mumkin. Protektorlar alyuminiy, sinkdan yoki magniyli quyushmalardan tayyorlanadi.

Korroziyalanishdan qochish maqsadida katodni doimiy tokning manfiy polyusiga qo'shib, u orqali himoya konstruksiyasini maqsadli qilish lozim. Bu ma'lum miqdorda potentsiallar farqi orqali yuzaga keladi. Yuqorida keltirilgan himoya turi *katodli himoya* deyiladi. Yuqorida keltirilgan har ikki tur himoyalانish kimyo-farmatsevtika sanoati qurilishida er osti tubo o'tkazgichlar tagligi sifatida keng qo'llaniladi. Metall bo'lmagan materiallar. Ayrim dastgohlar, asbob-uskunalar, ularning ba'zi qismlarini tayyorlashda noorganik materiallardan (shisha, sun'iy silikat va organik xususiyatli materiallar: yog'och, plastmassa va boshqa.) foydalaniladi. Shisha. So'nggi yillarda kimyo farmatsevtika sanoatida tubo o'tkazgichlar, filtrlar, in'eksion eritmalar tayyorlovchi sexlarda ishlatiluvchi asbob va uskunar, idishlar tayyorlashda shishadan juda keng foydalaniladi.

Shishaning afzalligi: kimyoviy turg'un, tiniq va kichik koeffitsiyentli termik kengayishga ega. Kamchiligi: tez sinuvchan, detallar tayyorlashda nisbatan murakkab, harorat keskin o'zgaradigan sharoitlarda qo'llab bo'lmaydi.

Yog'och va plastik materiallar. Bu materiallar arzonligi va topish osonligi tufayli turli xil idishlar, asbob-uskunalarining ba'zi qismlarini tayyorlashda ishlatiladi. Ammo ular katta dastgohlar tayyorlash uchun o'zining mo'rtligi, gigroskopik xususiyati va g'ovakliligi tufayli maqsadga muvofiq emas. Kimyo farmatsevtika sanoati uchun plastik massalardan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Hozirgi paytda viniplast, polietilen, ftoroplast va boshqa. keng qo'llaniladi.

Viniplast va faolit dastgohlar tayyorlashda ishlatiladi. Ular korroziyaga qarshi yaxshi xususiyatli va oson shakl berish mumkin. Shuning uchun bu materiallar rangli metallar va mis, latun, qo'rg'oshin va bronzali quyushmalarning o'rnini bosuvchi hisoblanadi.

O'zining keraklicha turg'unligi (qattiqligi) evaziga viniplast va faolit na faqat silliqlovchi himoya materiali hisoblanadi, ular konstruksion material bo'lib ham hisoblanadi.

Viniplast faolitga nisbatan termoplastikligi bilan farqlanadi va uning bu xususiyati undan turli shakllardagi detallar, shuningdek turli xil dastgohlar tayyorlashda qo'l keladi. Viniplast yaxshi kavsharlanadi va yopishadi, deyarli barcha mineral kislotalar, ishqorlar va turli konsentratsiyadagi barcha tuzlar eritmalar ta'siriga (konsentrik azot va sulfat kislotalardan tashqari) chidamli.

Viniplastning kamchiligi so'rilishga beriluvchanligi: uning harorati oralig'i 60-70 °C. Suvda bo'kish xususiyatining yuqoriligi sababli suvli eritmalar tayyorlovchi dastgohlar tayyorlashda qo'llab bo'lmaydi.

Faolit tayyor mahsulotlar va ayrim qismlarni ulashda, yelimlash sifatida uch markali (A,T va P) nam massasi qo'llaniladi. Faolitning A markalisidan trubalar va armaturalar tayyorlanadi. T markali faolit yaxshi issiqlik o'tkazuvchi xususiyatga ega bo'lib, issiqlik almashtiruvchi dastgohlar tayyorlashda keng

qo'llaniladi. Faolitning P markalisidan ko'p hollarda armaturalar tayyorlanadi va u bu xususiyati bilan faolit A ga o'xshaydi, ammo issiqlikka chidamliligi bilan undan o'tadi. Shuni ham aytib o'tish kerakki, viniplastning turg'unligi faolitga nisbatan 2-3 marta yuqori hisoblanadi.

Polixlorvinil smolalari sopolimerlari asosida olingan plastik massalar korroziyaga qarshi yuqori xususiyatga ega. Bular *vinilitlar* deyilib, filtrlovchi materiallar sifatida ishlatiladi. Shuningdek, VXL-4000 bo'yog'i sifatida qo'llanilib, ular kislotalar va ishqorlarga nisbatan kimyoviy turg'un, metallarga oson yopishadi, elastik. Ular bakelit buyoklarga nisbatan afzal hisoblanadi.

Bu bo'yoq bilan hosil bo'lgan yuzalarni turli konsentrat-siyadagi ishqor eritmalari bilan yuvish, xlor ohagi va sulfat kislotalari bilan dezinfeksiya qilish mumkin.

Etilenni polimerizatsiya qilib olingan polietilen termoplastik massa bo'lib, 60 °C haroratli agressiv muhitga kimyoviy turg'un.

Ftoroplastlar - etilenning ftorli birikmalarini polimerizatsiya yo'li bilan olingan bo'lib, plastik massa hisoblanadi.

Turli xil detallar va ayrim qismlarni tayyorlashda ftoroplast-4 va himoya qoplamalari uchun ftoroplast-3 ishlatiladi. Ftoroplast-4 ni presslab 1-5 mm qalinlikdagi listlar, yupqa devorli trubalar, kranlar va jo'mraklar tayyorlanadi. Ftoroplast-4 yog'larga, moylarga, namlikka, kislotalarga nisbatan turg'un, hidga ega emas. Shuning uchun 200°S haroratgacha dorivor vositalarni turli xil sharoitlarda qayta ishlashda ishlatish mumkin. Ftoroplast-4 ning hech qanday metallarga yopishmasligini hisobga olib uni val va transport vazifasini bajaruvchi lentalarda silliqlovchi material sifatida qo'llaniladi.

Ftoroplast-3 – yupqa, suyuqlanish harorati 210°S bo'lgan sochiluvchan materialdir.

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada bir necha dori turi bo'yicha turli qadoqlovchi materiallardan foydalanilgan dori preparatini oladi. Bu preparatga tayyorlangan MTH lar majmuasini o'rganadi va nazariy jihatdan uni tahlil qilib bayonnoma tuzadi. Bunda u amaldagi qonun-qoidalar asosida dori preparati ishlab chiqarishda ishlatiladigan dastgohlarning turini o'rganib, barcha qadoq materiallarini nazariy tahlil qiladi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

1. Har bir rezidentga mo'ljallangan aniq tayyor (har xil dori turi) dori turi turli qadoqlarda beriladi.
2. Berilgan dori turi bo'yicha mavjud hujjatlar to'plami bilan har bir talaba ta'minlanadi.
3. Tayyor dori preparatlari ishlab chiqarishda qo'llaniladigan o'quv adabiyotlari majmuasi ham tayyorlab qo'yiladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o'ziga berilgan turli qadoqdagi dori turi va unga tayyorlangan (talaba tomonidan) bayonnoma tahlil qilinadi va tayyorlagan hujjatlar majmuasi bo'yicha o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mashg'ulot oxirida hamma talabalar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum va qor bo'ron uslubida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Texnologiya lekarstvennux form. T.2.M.:Meditcina, 1991.S.92-133.
2. Avvakumov E.G.Mexanicheskie metodu aktivatsii ximicheskix protsessov. Novosibirsk: Nauka,1986.263 s.
3. Valter N.B. Protsessu i apparatu ximiko-farmatsevticheskix proizvodstv. M.,1990.
4. Vaysberg L.A.Proektirovanie i raschet vibratsionnux groxotov.

M.: Nedra, 2000.144 s.

5. Karpin E.B. Raschet i konstruirovaniye veso izmeritel'nykh mekhanizmov i dozatorov. M., 2006.

6. Novikov E.D., Tyutenkov O.A., Filipin N.A. i dr. Avtomatu dlya izgotovleniya lekarstvennykh form i fasovki. M.: Meditsina, 1980. S. 24-30.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Persev I.M. Rukovodstvo k laboratornim zanyatiyam po aptekhnologii lekarstvennykh form: ucheb. posob. dlya stud. farm. in-tov i fak-tov/ I.M. Persev. –

2. Praktikum po tekhnologii lekarstvennykh form zavodskogo proizvodstva / T.A. Brejneva, V.L. Lapenko, G.G. Sirotkina [i dr.]; Pod red. Spichak I.V., Avtina N.V.V.F. Selemeneva, G.V. Shatalova. – Voronej: Izd-vo Voronej. un-ta, 2000. – 335 s.

3. OST 42-504-96. Kontrol kachestva lekarstvennykh sredstv na Promishlennix predpriyatiyax i v organizatsiyax. Obshnie polozheniya.

4. GOST R 52249-2004. Pravila proizvodstva i kontrolya kachestva lekarstvennykh sredstv.

5. OST 91500.05.001-00. Standarti kachestva lekarstvennykh sredstv. Osnovnie polozheniya.

6. OST 64-02-003-2002. Produksiya meditsinskoy Promishlennosti. Tekhnologicheskie reglamenty proizvodstva. Soderzhanie, poriyadok razrabotki, soglasovaniya i utverjdeniya.

7. OST 42-503-95. Kontrolno-analiticheskie i mikrobiologicheskie laboratorii otdelov tekhnicheskogo kontrolya Promishlennix predpriyatiy, proizvodnyashix lekarstvennykh sredstv. Trebovaniya i poriyadok akkreditatsii.

8. Gosudarstvenniy reyestr lekarstvennykh sredstv / Ministerstvo zdoravo oxraneniya RF; Pred. kol. A.V. Katlinskiy. – M.: OOO «RLS», 2018. – 1300 s.

9. Yunusova X.M., Ilhomova N.B. Haydarov V.R., Jaloliddinova

M.Sh. Turli farmakologik guruhlarga oid preparatlar yaratish-ning biofarmatsevtik aspektlari (monografiya). Toshkent, “IQTISODIYOT” -2020, 120-bet

3-MASHG'ULOT

MAVZU: FARMATSEVTIK ISHLAB CHIQARISHDA ISHLATILADIGAN XOMASHYO VA BOSHLANG'ICH MATERIALLAR, YARIM MAHSULOTLAR VA TAYYOR MAHSULOTLARNING TEXNIK KO'RSATKICHLARI

Reja:

1. Boshlang'ich materiallarning fizik-mexanik, fizik-kimyoviy xossalari bilan tanishish.
2. Boshlang'ich materiallarni tuzilish-mexanik ko'rsatkichlari bo'yicha sochiluvchan materiallar va emulsiya, suspenziya va eritmalarni o'zlashtirish.
3. Materiallarning fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari bo'yicha issiqlik o'tkazuvchanlik ko'effitsiyenti va issiqlik hajmini bilish.

Kimyo-farmatsevtik preparatlar texnologiyasida texnologik jarayonning olib borilishi shart-sharoitlari va ishlanayotgan xomashyo xossalariidan kelib chiqib turli dastgohlar ishlatiladi. Asosan xomashyoning kimyoviy xossalari, ularning agregat holatlari, harorati, reaksiyadagi issiqlik effektlari, bosimi, jarayon davomiyligi, issiqlik almashinuvi intensivligi va boshqa. U dastgoh turini tanlashda asosiy faktor hisoblanadi.

Sanoat uchun dastgoh va uskunalarni yaratishda xomashyoning, yarim mahsulotlar va tayyor mahsulotning texnik xususiyatlari haqidagi ma'lumot oldindan ma'lum bo'lishi kerak. Yuqorida keltirilgan xususiyatlar dastgoh kattaligini, ishlab chiqarish samaradorligini, ishning texnologik shart-sharoitlarini, konstruktsiya va materialning tanlanishini aniqlaydi.

Quyida xomashyo, yarim mahsulot va tayyor mahsulotlarning ba'zi bir texnik xususiyatlarini ko'rib o'tamiz.

1. Fizik-mexanik va strukturaviy xossalari.

Bu xossalar (oni otsenivayutsya predelnimi napryajeniyami razrusheniya (dlya sipuchix i uprugovyazkix materialov), vnutrennim treniem (dlya jidkosti, gazov i plasticheskix materialov), strukturnim soprativleniem filtratsii. (dlya osadkov i poristix materialov)

2. Termo- fizikaviy xossalari.

Materiallarning bu xossasi issiqlik o'tkazuvchanlik, issiqlik hajmi, harorat o'tkazish va hajmiy kengayish koeffitsiyenti kabi-lar bilan tavsiflanadi.

3. Fizik-kimyoviy xossalari.

Bu xossalar zichlik, yopishaylik, diffuziya koeffitsiyenti, yuza va fazalararo tortilish, to'yingan bug'lar bosimi, molekulyar massa va boshqalar bilan tavsiflanadi.

Materiallarning xossalari ularning struktura tuzilishiga, tarkibiga va alohida komponentlarning miqdoriga bog'liq bo'ladi.

Farmatsevtika sanoatida ishlab chiqarishga mo'ljallangan xomashyolarga mineral, o'simlik xomashyolari, hayvon organism-laridan olinadigan xomashyolar va organik xarakterga ega mod-dalar kirishi mumkin.

Materiallarning strukturaviy-mexanik xossalari

Xomashyolarning strukturaviy-mexanik xossalari ularni maydalash va texnologik jarayonlarida alohida ahamiyatga ega.

Kukunlarning texnologik xususiyatlari ularning fizik-kimyoviy xossalarga bog'liq.

Kukunlarning nisbiy zichligi, sochilma zichligi, g'ovakligi bir-biriga bog'liq bo'lib, ularning shakli, o'lchami, zarrachalarning joylashishi va ularning solishtirma og'irligi bir-biriga bog'liq bo'lib, zarrachalarning shakli, o'lchami, joylashishi va solishtirma massasi bilan aniqlanadi.

O'simlik materiallarining o'ziga xosligi ularning qalin qobig'i va ichki strukturasini hal kiruvchi morfologi-anatomik tuzilishidir. Yuqoridagi materiallarni maydalashga juda katta mexanik kuch kerak bo'ladi.

Sochiluvchan materiallar

Sochiluvchan va g'ovak dorivor materiallar solishtirma og'irlik va g'ovakligi bilan tavsiflanadi.

Materialning solishtirma og'irligi qattiq zarrachaning o'lchamidek o'lchamga ega bo'lib, bu uning barcha hajmiga erkin sochilgan moddaga nisbatan bo'ladi (g'ovaklar bilan birga).

Moddaning sochilma og'irligi quyidagi formula bilan topiladi.

$$\rho_m = (1 - \varepsilon) \rho \text{ kg/m}$$

bu yerda ε -g'ovaklik bo'lib, sochiluvchan va g'ovak moddaning zichlanish stepenini tavsiflaydi va bo'shliqning moddani barcha hajmiga nisbatiga aytiladi.

Bir xildagi sharsimon zarrachalardan tashkil topgan ideal sochiluvchan materialda zarrachalar ikki variantda joylashadi: erkin va zich. Agarda markazda bir-biriga tegib turuvchi sharlar birlashib kub hosil qilsa erkin joylashadi:

$$\rho_m = 0,523 \rho$$

Bir-biriga tegib turuvchi sharlar markazi birlashib romboedr hosil qilsa ular zich joylashadi.

$$\rho_m = 0,744 \rho$$

G.M. Znamenskiy keltirgan ma'lumotlarga ko'ra juda ko'p sochiluvchan moddalar uchun o'rtacha ρ_m quyidagiga teng :

$$\rho_m = 0,575 \rho$$

Molekulyar og'irlik zichlikka analogik parametr bo'lib, binar moddalar aralashmasi uchun α va β quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$m = \left[\frac{X_a}{m_a} + \frac{X_b}{m_b} \right]^{-1},$$

bu yerda X i X – aralashmadagi komponentlar massasi miqdori; m va m - α va β komponentlar molekulyar massasi.

Murakkab ko'p komponentli materiallar, yarim mahsulotlar va mahsulotlar zichligi tayyor spravochniklarda keltirilgan ma'lumotlardan ularning tarkibi va haroratidan kelib chiqib olish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Emulsiyalar, suspenziya va eritmalar.

Emulsiyalar, suspenziya va eritmalar tarkibida saqlangan moddalar konsentratsiyasi, qovushqoqligi va zichligi bilan tavsiflanadi.

Yuqorida ko'rsatilganlarda tarkibidagi moddalar foizi og'irlik va hajmda o'lchanadi. Eritmalarda esa molyar foizlarda ham ko'rsatilishi mumkin.

Suspenziya va emulsiyalarda dinamik yopishqoqlik suyuq muhitlarda m ga va ularda uchrovchi zarrachalarning hajmiy konsentratsiya Q ga bog'liq holda hisoblanadi.

Agarda suspenziyalarda qattiq fazaning miqdorini X bilan belgilasak, r va r orqali suspenziya va qattiq faza zichligi ga nisbatan qattiq faza va suspenziyaning hajmiy miqdori quyidagiga teng bo'ladi:

$$q = \left[\frac{X/P_T}{1/\rho_c} = \frac{X\rho_c}{P_T} \right]$$

Suspenziya zichligi ρ uning tarkibiga kiruvchi suyuq va qattiq faza summasidan kelib chiqib aniqlanadi:

$$\frac{1}{\rho_c} = \frac{1-X}{\rho_{\text{ж}}} + \frac{X}{P_T},$$

bu formuladan kelib chiqib,

$$\rho_c = \frac{1}{\frac{1-X}{\rho_{\text{ж}}} + \frac{X}{P_T}} \text{ kg/m}$$

bu yerda ρ - suyuq faza zichligi, kg/

Shuningdek emulsiyalar uchun ham shunday hisoblashimiz mumkin.

Suspenziya qovushqoqligini quyidagi formula orqali aniqlash mumkin:

$$\mu = \mu (1 + 4,5 \rho) \text{N} \cdot \text{s} / \text{m}^2 ,$$

Dorivor soklar va sharbatlarning 20 °C haroratdagi dinamik qovushqoqligini taxminan quyidagi formula bilan aniqlash mumkin:

$$\mu = 0,94 e^{(0,05 + 0,08 B)} H^* c / m^2 ,$$

bu yerda V – eritmadagi moddalar foizi, %.

20 °C dan farqlanuvchi haroratda qovushqoqlik quyidagi tenglama orqali topiladi:

$$\mu = \frac{12,9 \mu}{(T - 273)^{0,85}} H \cdot / \text{m}^2 ,$$

bu yerda T harorat, K.

Suyuqlikning kinematik qovushqoqligi quyidagi tenglama orqali aniqlanadi:

$$V = \frac{\mu}{\rho} \frac{m^2}{c} .$$

Farmatsevtika sanoatida ko‘p uchraydigan kolloid eritmalar va quyuq suspenziyalar plastik materiallar qatoriga kiradi. Oddiy suyuqliklardan farqli ularoq yuqoridagilar yuqori yopishqoqlikka ega bo‘lib, qiyalashtirilganda oqmaydi, faqatgina o‘z shaklini o‘zgartiradi.

Konsistensiya deyilganda qovushqoqlik, yopishqoqlik, elastiklik va boshqa xususiyatlar nazarda tutiladi.. Shunday qilib, konsis-tensiya sifat ko‘rsatgichlardan biri bo‘lib, boshqa materiallar bilan solishtirib aniqlanadi va miqdoriy tavsiflanmaydi.

Filtratsiyada strukturaviy qarshilik natijasida siqiladigan va siqilmaydigan cho'kmalar, g'ovak keramik va donsimon moddalar hosil bo'lib, ular filtratsiya jarayoniga juda katta ta'sir ko'rsatadi.

Siqiluvchan cho'kmalar tarkibida kolloidlar yoki paxtasimon zarrachalar saqlaydi. Bular o'z navbatida filtrlash bosimi oshishi hisobiga zichlashadi. Bu jarayonda filtrlovchi kapillyarlar o'lchami keskin kichrayadi. Buning natijasida filtrlash qarshiligi ortadi. Siqilmaydigan cho'kmalar siqiladiganlaridan farqli, ularoq donsimon va kristallik zarrachalardan iborat bo'ladi. Bu zarrachalar filtratsiya jarayonida deformatsiyaga uchramaydi. Faqatgina ularning guruhlariga ajralishi kuzatiladi. Buning natijasida o'tkazuvchi kapillyarlar o'lchami juda kam o'zgaradi va filtratsiya qarshiligi deyarli sezilmaydi.

Materiallarning termo-fizik va fizik-kimyoviy xossalari.

O'rganilayotgan moddalarning teplofizik xususiyatlari asosan ularning issiqlik o'tkazuvchanlik, issiqlik hajmi va harorat o'tkazuvchanligi bilan tavsiflanadi. Issiqlik o'tkazuvchanlik – bu zarrachalar aro turli haroratlarda to'g'ridan-to'g'ri bir-biriga tegishi va issiqlikning tarqalish jarayonidir. Boshqacha aytganda, issiqlik energiyasini molekulyar o'tkazilishidir. Toza holda bu jarayon faqat bir xil qattiq zarrachalar bir-biriga tegganida konvektiv tok hosil bo'lmaganda ro'y beradi.

Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti.

Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti g 1m lik issiqlik to'dasining 1°C haroratgacha o'zgarganda bir soat davomida 1 m.kv yuzadan o'tgan issiqlik miqdorini aniqlaydi.

Turli materiallar uchun issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti turlicha bo'lib, har biri uchun o'z zarrachalarining strukturaviy tuzilishi, zichligi, namligi, bosimi va tana haroratiga bog'liq. Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti tajriba yo'li bilan aniqlanadi va turli materiallar uchun spravochniklarda keltiriladi

(7,8,9). Shu yerlarda ularning empirik formulalari keltirilib, ulardan g miqdori 6 % gacha xatolikkacha hisoblash mumkin.

Analitik nuqtayi nazardan ko'p materiallarning issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti uning harorati bilan lineyniy :

$$\gamma = \lambda_0(1 + bt),$$

bu yerda λ - Issiqlik o'tkazuvchanlikning 0 °C dagi koeffitsiyenti miqdori;

b – doimiy, tajriba orqali aniqlangan.

Juda ko'p bo'lmagan miqdor moyli faza λ saqlovchi turli materiallar aralashmalari uchun issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyentini ularning tarkibi, suvning issiqlik o'tkazuvchanligini λ va quruq moddalar issiqlik o'tkazuvchanligini λ hisobga olib o'lchadi. Shunda yuqoridagi material issiqlik o'tkazuvchanligi quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$\lambda = \lambda_v \frac{\omega}{100} + \lambda_{c*g} \frac{100 - \omega}{100} Vt/(m \cdot \text{grad})$$

bu yerda, ω - materialdagi namlik miqdori, % og'ir.

Tarkibida ko'proq miqdor moyli faza saqlovchi materiallar issiqlik o'tkazuvchanligi 0,14 + 0,17 Vt/(m·grad.) ga yaqin bo'ladi.

Issiqlik hajmi.

Moddaning issiqlik hajmi deb, jarayondagi issiqlik haroratini mos holatdagi harorat o'zgarishiga aytiladi.

Solishtirma issiqlik hajmi deb moddaning ayrim miqdori issiqlik hajmiga aytiladi.

Materiallar solishtirma issiqlik hajmi asosan ularning tarkibida saqlanuvchi quruq moddalar miqdoriga bog'liq bo'ladi. Eritmalarning solishtirma issiqlik hajmi ularning konsentratsiyasi, harorati va tarkibidagi uchuvchan komponentlarga bog'liq bo'ladi.

Ko'pchilik farmatsevtik texnologiyada qo'llaniladigan material-

larning solishtirma issiqlik hajmini spravochniklardan topsa bo‘ladi. Ayrim suyuqliklar issiqlik hajmi soni 2.1.ildovada keltirilgan. Texnik hisob-kitob uchun zarur va adabiyotlardan topilmagan issiqlik hajmi quyida keltirilgan formulalar yordamida kerakli anqlikda topilishi mumkin.

1. Bir xil bo‘lmagan sistemalarda issiqlik hajmi odatda to‘g‘ri proporsionallik (additivnost) qoidalari asosida aniqlanadi:

$$S=S_1+X_1+S_2+X_2+S_3+X_3+.....,$$

bu yerda , S_1, S_2, S_3 – a, b, c komponentlarning massali solishtirma issiqlik hajmi;

X_1, X_2, X_3 –, S_1, S_2 ga tegishli issiqlik hajmiga qo‘shilgan modda miqdori.

Yuqorida keltirilgan sistemalar issiqlik hajmi odatda to‘g‘ri-dan-to‘g‘ri o‘lchash ishonchliroqdir.

2. Muzlatilgan materiallar solishtirma issiqlik hajmi quyidagi formula orqali topiladi:

$$S= 2177- 8,4 B Dj/ (kg \cdot grad.),$$

bu yerda, B - materialdagi quruq moddalar miqdori, %.

3. Oddiy shakar va dorivor sharbatlarning solishtirma issiqlik hajmi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$S = 41,87 - B (29,73 - 0,075t+0,046Db)Dj/(kg \cdot grad.),$$

bu yerda, t – mahsulot harorati, °C;

Db – mahsulot sifatliiligi , %.

4. Spirtli brajeklar uchun solishtirma issiqlik hajmi quyidagi tenglamadan topiladi:

$$S = 42,66 - 39,8 B' Dj/ (kg \cdot grad.),$$

bu yerda, B - brajkadagi quruq moddalarning haqiqiy miqdori, % og‘ir.

Vaziyatli masala:

1. Korxonada kimyo-farmatsevtik preparat-lar texnologiyasida ishlatiladigan dastgohlar tahlil qilinmay sotib olindi. Korxonada kimyo-farmatsevtik preparatlar texnologiyasi-da ishlatiladigan dastgohlar bozor iqtisodiyoti munosabati bilan tannarxi asosida tanlab olinsa bo'ladi deb javob berdi. To'g'rimi?

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar.

1. Tayyor mahsulot nima?
2. Yarim tayyor mahsulot nima?
3. Farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshlang'ich materiallar, yarim mahsulotlar va tayyor mahsulotlarning qanday texnik ko'rsatkichlarini bilasiz?
4. Texnologik jarayon nima?
5. Dori vositalarining fizik-mexanik va strukturaviy xossalari ularning sifatiga qanday ta'sir ko'rsatadi?
6. Fizik-kimyoviy xossalarga nimalar kiradi?
7. Kukunlarning texnologik xususiyatlari nimaga bog'liq?
8. Materiallarning strukturaviy-mexanik xossalarini o'rganish shartmi?
9. Sochiluvchan va g'ovak dorivor materiallar qaysi ko'rsatkichlari bilan tavsiflanadi?
10. Boshlang'ich o'rov materiallariga qo'yilgan talablarni bilasizmi?
11. Materiallar solishtirma issiqlik hajmi nimaga bog'liq bo'ladi?
12. Moddaning issiqlik hajmi deb nimaga aytiladi?
13. Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti nima va u qanday aniqlanadi?
14. Sanoat uchun dastgoh va uskunalar yaratishda nimalarga ahamiyat beriladi?
15. Emulsiyalar, suspenziya va eritmalar qaysi texnik ko'rsatkichlari bilan tavsiflanadi?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada ma'lum bir dori turi bo'yicha vazifa oladi va texnik ko'rsatkichlarini amaliy o'rganib, tanlab olingan texnologiya va tarkib to'g'ri ekanligini hujjatlar asosida nazariy asoslaydi. Har bir texnik ko'rsatkich bo'yicha ma'lumotlar tayyorlaydi. Tayyorlagan ma'lumotlari asosida o'zi tayyorlagan turli dori preparatlari me'yoriy texnik hujjatlarini baholaydi va o'zgartirishlar kiritadi. Har bir me'yoriy hujjatga kiritgan o'zgartirishlarini nazariy asoslaydi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

1. Har bir talabaga mo'ljallangan (har xil dori turi) dori turini tayyor holda beriladi.
2. Berilgan dori turi bo'yicha nazorat tahlili uchun barcha kerak bo'ladigan adabiyotlar beriladi.
3. Tayyor dori preparatlari me'yoriy texnik hujjatlaridan namuna majmuasi beriladi.
4. Har bir talabaga avvalgi semestrda turli dori preparatlari uchun o'zi tayyorlagan me'yoriy texnik hujjat majmuasi beriladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o'zi tahlil qilgan dori turi bo'yicha o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mashg'ulot oxirida hamma talabalar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum uslubida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. «NFAU MTK-Kniga» 2002. 715 s.

2. Promishlennaya tekhnologiya lekarstv / Pod red. prof. V.I. Chueshova. Tom Xarkov. «NFAU MTK-Kniga» 2002. 557 s.
3. Karpin E.B. Raschet i konstruirovaniye veso izmeritel'nykh mexanizmov i dozatorov. M., 2006. 107 s.
4. Promishlennaya tekhnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU. Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.

4-MASHG'ULOT

MAVZU: FARMATSEVTIK ISHLAB CHIQARISHDA KUZATILADIGAN JARAYONLAR VA ULARDA ISHLATILADIGAN BOSHLANG'ICH MATERIAL VA APPARATLAR

Reja:

1. Mexanik jarayonlar
2. Gidromexanik jarayonlar
3. Issiqlik jarayonlari:
4. Hajm va og'irlik almashinish jarayonlari
5. Mexanik, gidromexanik, issiqlik va hajm va og'irlik almashinish jarayonlarida ishlatiladigan boshlang'ich materiallar va dastgohlar.

Kimyo-farmatsevtika sanoatida maydalanish jarayoni keng qo'llaniladi, ayniqsa fitokimyoviy sexlarda ko'p qo'llaniladi. Maydalash, bu *qattiq materiallarni mexanik yo'l bilan bo'laklarga bo'lish jarayoniga aytiladi*. Maydalash natijasida materiallar yuzasi ortadi, natijada eruvchanlik, kimyoviy reaksiyalar va bioaktiv moddalarning materiallardan ajralib chiqishi sezilarli darajada tezlashadi.

Maydalangan materiallarni qayta ishlash natijasida ekstraksiya jarayoni va issiq ishlash sezilarli darajada tezlashadi. Yuqoridagi jarayonlarda issiqlik va ta'sir etuvchi moddalarni juda kam yo'qotishga erishiladi.

Maydalash usullari va ular klassifikatsiyasi

Bugungi kunda farmatsevtik materiallarni maydalashda turli konstruksiyadagi asbob-uskunalar qo'llanilyapti.

Mexanik ta'sirni o'rganishdagi izlanishlar asosan bo'lak kattaligi va materialning qattiqligiga bog'liqdir. Ko'pincha muayyan maydalash uchun turli kuchlardan foydalanishga to'g'ri keladi. Masalan, ezish va ishqalash, zarb va ezish va h.k.

Maydalash maydalash ko'rsatkichi bilan tavsiflanadi, ya'ni material bo'lagining o'lchamini maydalangunga qadar o'lchamini D maydalangandan keyingi o'lchamiga d nisbati bilan tavsiflanadi:

$$i = \frac{D}{d}.$$

Material bo'laklari maydalangunga qadar va keyin simmetrik shaklga ega bo'lmaydi, ularning o'lchami qattiq sochiluvchan materialni elashda qo'llanilgan elak o'lchami bilan aniqlanadi.

Materialning xarakterli o'lchamini o'rtachasini aniqlashda uni elaklar to'plamidan elab bir necha *fraksiyaga* bo'linadi.

Amaliy jihatdan kukun o'lchami kukun o'tkazilgan elak teshiklari o'lchami bilan aniqlanadi. Minimal bo'laklar o'lchami esa elaklarda qolgan kukun o'lchami bilan aniqlanadi.

Maydalashdan oldingi va keyingi bo'laklar o'lchamiga qarab maydalash ikki turda bo'lishi ajratiladi: 1) ezish 2) kukunga aylantirish.

Ezish va kukunga aylantirish usullarining taxminiy tavsifi 1-jadvalda keltirildi:

1-jadval

Maydalash sinflari	D,mm	D,mm
Yirik (bo'laklarga bo'lish)	1000+200	250+40
O'rta (bo'laklarga bo'lish)	250+50	40+10
Mayda (bo'laklarga bo'lish)	50+25	10+1
Yupqa (ezish)	25+3	1+0,4
Kolloid (ezish)	0,2+0,1	0,001
		gacha

Yirik, oʻrta va mayda boʻlaklarga boʻlish droyutlkalarda quruq usulda amalga oshiriladi, yupqa va kolloid maydalash - quruq va nam usulda olib boriladi. Nam usulda changlanish jarayoni kamayadi va oʻlchami boʻyicha bir xildagi zarrachalar hosil boʻladi, shu bilan birga materialni idishdan olish osonlashadi.

Materiallarni boʻlaklarga boʻlish ezish, zarb, ishqalash, qizdirish va changlatish, kesish sindirish bilan amalga oshiriladi. Yuqorida koʻrsatilgan maydalash usullari 3.1-rasmda keltirilgan.

Maydalash koʻrsatgichini optimal kirish uchun jarayon boʻlib-boʻlib bir necha usullardan ketma-ket foydalanib amalga oshiriladi.

Oʻsimlik xomashyolarini (ildizlar, poyalar, gullar va h.k.) maydalashda kesuvchi asbob-uskunalaridan foydalaniladi.

Yirik va oʻrtacha maydalashlarda ezish va yupqa maydalashlarda ishqalash usullaridan foydalaniladi. Xomashyolarning fizik-kimyoviy xususiyatlaridan kelib chiqib quyidagi maydalash usullari qoʻllaniladi (2-jadval).

2- jadval

Material	Maydalash usullari
Qattiq va sinuvchan	Ezish va zarb
Qattiq va yopishqoq	Ezish va changitish
Sinuvchan, oʻrtacha qattiq	Zarb, qizdirish va ishqalash
Yopishqoq, oʻrtacha qattiq	Ishqalash yoki ishqalash va zarb, changitish

Maydalash asosan ikki sxema – ochiq yoki yopiq sikllarda amalga oshiriladi.

Agarda maydalash jarayoni birinchi usulda amalga oshirilsa, xomashyo maydalagichdan faqat bir marta oʻtadi. Ikkinchi, yaʼni yopiq usulda olib borilsa xomashyo maydalagichdan bir necha marotaba oʻtadi, yaʼni xomashyoning maydalanmay kelgan qismi qaytadan maydalanadi.

Yopiq usulda xomashyo bo'laklarga bo'linganda agregatning samaradorligi ortadi va ko'proq bir xil o'lchamdagi xomashyo olinadi.

Maydalashda qo'llaniladigan asbob-uskunalar tegirmon va maydalagichlarga bo'linadi. Maydalagich asboblari ko'proq yupqa va uta yupqa maydalaydi, tegirmonlar-yirik, o'rta va mayda maydalash uchun qo'llaniladi. Shuni ham aytish lozimki, bu klassifikatsiya shartlidir.

Maydalashning nazariy asoslari.

Zamonaviy qarashlarga ko'ra, qattiq materiallarni maydalash deganda mexanik kuch ta'sirida xomashyo ichida kuch paydo bo'lib, ma'lum bir nuqtada qattqlik chegarasiga etib materialning qattqlik darajasi buziladi.

Tashqi ta'sir to'xtaganda yoriqlar molekulyar kuch hisobiga bir-biriga yopishishi mumkin, shuning natijasida xomashyo faqat uprugoy deformatsiyaga uchraydi.

Maydalash jarayoni yangi yuzalarning hosil bo'lishiga quvvat sarfi bilan bog'liq. Deformatsiya natijasida zarrachalarning ichki treniyasini va materiallar aro va asbobning ishchi detallari bilan treniyalanishni oldini oladi.

Maydalash uchun sarf bo'ladigan quvvatni aniqlash hamma-ga ma'lum bo'lgan ikki nazariya asosida: yuza va hajmiy bo'ladi.

Rettingerning (Berlin, 1967 y.) poverxnostney gipotezasiga asosan maydalashga sarf bo'lgan ish maydalash natijasida yana hosil bo'lgan maydalangan material yuzasiga to'g'ri proporsional-dir.

Ishning hajmiy nazariyasiga asosan maydalash yuza haj-miga proporsional, ta'sir etuvchi kuchlar bu telalar yuzasiga proporsionaldir.

Tajribalar shuni ko'rsatdiki, maydalash jarayonidagi bu ikki gipoteza ham bo'layotgan hodisalarni to'liq yoritmaydi. V.A.

Bauman va boshqalarning ishlari Kirpichev-Kika gipotezasi yirik va o'rtacha bo'laklarga bo'lib maydalashga mos keladi (ezish va zarb), Rittingerning yuza haqidagi gipotezasi mayda va yupqa maydalashga ko'proq ishlatiladi.

Ammo har ikkala gipoteza ham va ulardan keyingilari ham maydalash turlari va maydalash asbob-uskunolari uchun qo'llanib bo'lmaydi degan xulosaga kelindi.

Bu qarashni fizik-kimyoviy mexanikaning asoschisi P.A. Rebinder yuqoridagi gipotezalar haqiqatga yaqin va ular Rittinger va Kirpicheva-Kika taxmini orasida turadi.

P.A.Rebinder teoriyasiga binoan maydalashga sarf bo'lgan ish ikkita qatlam emixlar summasidan iborat:

$$A = \sigma \Delta F + k \Delta V ,$$

Bu yerda σ - yuza birligiga tegishli solishtirma energiya $F - RV$ – deformatsiyaga uchragan material qismi.

Yuqorida keltirilgan tenglamadagi birinchi a'zo materialni maydalaganda yangi yuza hosil bo'lishiga sarf bo'lgan quvvatni aks ettiradi.

Ikkinchisi deformatsiya quvvatini bildiradi.

Shunday qilib, maydalashga sarf bo'lgan ish hosil bo'lgan yuzaga va maydalanayotgan material hajmiga proporsional. Bu sun'iy taxmin haqiqatdan ham haqqoniydir, chunki material bir martada emas, balki bir necha martada maydalanadi. Shunisi ajablanarliki, bo'laklarga bo'lishning birinchi bosqichida, ya'ni yirik maydalashda asosiy ish materialni deformatsiyalashga sarf bo'ladi. Yangi yuzalar oz va keyinroq hosil bo'ladi. Shundan kelib chiqib albatta tenglamadagi ikkinchi a'zo kichik ko'rsatgichga ega bo'ladi.

Energiyaning sarflanishi material zarrachalari o'lchami kamayishi bilan ortadi. Shu sababli energiyani behuda sarfini olish maqsadida bo'laklarga bo'lishda material zarrachalarining o'lchamini qay darajada bo'lishi lozimligini oldindan bilish

maqsadga muvofiq bo'ladi. Bo'laklarga bo'lishning asosiy shiori «Hech qancha ortiqcha bo'laklarga bo'lmaslik»dir.

Energiya sarfini kamaytirish maqsadida maydalangan materialni uzluksiz holda maydalash jarayonidan olib turishga to'g'ri keladi.

Sarf bo'lgan energiyaning miqdorini eksperimental yo'l bilan materialning xossasidan va maydalanish darajasidan kelib chiqib aniqlanadi.

Maydalovchi dastgohlarning tuzilishi va ishlash prinsipi.

Farmatsevtika sanoatida qo'llaniluvchi maydalash dastgohlarini quyidagilarga bo'lish mumkin:

- 1) taxminan maydalovchi dastgohlar
- 2) oxirigacha maydalovchi dastgohlar

Ko'pgina davlatlarda maydalovchi dastgohlar maydalash darajasiga qarab guruhlariga bo'linadi. Bunday hollarda farmatsevtika sanoatida qo'llaniluvchi dastgohlar shartli ravishda quyidagilarga bo'lish mumkin:

1. Kesuvchi va arralovchi dastgohlar (travorezki-solomorezki, il-diz kesuvchilar, disk arrali dastgohlar).
2. Qizdiruvchi va sindiruvchi ta'sirli (shekovie drobilki).
3. Ezuvchi ta'sirli (silliq valkali maydalagichlar, valkali tegirmonlar, kesma rifleli valkali maydalagichlar).
4. Ishqalovchi-ezuvchi ta'sirli (diskli tegirmonlar, eksselsior).
5. Zarb ta'sirli (bolg'ali tegirmonlar, dezintegratorlar, dismembratorlar, kipigli tegirmonlar)
6. Zarb-ishqalagich ta'sirli (sharli tegirmonlar, tebranma tegirmonlar).
7. Kolloidli maydalagichlar (struynie, tebranma tegirmonlar).

Materialni 1500 mm dan katta bo'laklarga bo'lishda materialga ezish va qizdirish kuchlari ta'sir etib 300+100 mm o'lchamgacha, ya'ni yirik bo'laklarga bo'lish uchun bo'yinli va konussimon bo'lgichlardan foydalaniladi.

Yirik bo'laklarga bo'lgach, zaruriyat bo'lsa o'rta va mayda bo'laklarga bo'linadi. Bunda maydalash taxminan 100 mm dan (xomashyodagi eng katta zarrachalar) 10+12 mm ga etadi. O'rta va mayda bo'laklarga bo'lishda valkali va zarbli-markazdan qochuvchi kuchga asoslangan tegirmonlardan foydalaniladi.

Juda yupqa maydalash uchun, ya'ni zarrachalar o'lchami 10+2 mm dan zarrachalar o'lchami 2+0,0075 mm gacha bo'lgan kattalikda maydalashda barabanli va uzuksimon tegirmonlardan foydalaniladi. Ularda material ezish, zarbli va ishqalanish kuchlari ta'siriga uchraydi.

Materialni juda mayda bo'laklarga gacha maydalash uchun tebranma, struyniy va kolloid tegirmonlardan foydalaniladi. Bularda zarrachalar o'lchami taxminan 10+0,1 mm dan 75×10+1×10 mm gacha maydalanadi.

Bo'laklarga bo'luvchi dastgohlar

Bu dastgohlar quyidagi guruhlariga bo'linadi:

- 1) bo'yinli va qovurg'ali maydalagichlar;
- 2) konusli va giratsion bo'lgichlar;
- 3) juvali bo'lgichlar;
- 4) bolg'ali bo'lgichlar;
- 5) sharli va silindrli tegirmonlar;
- 6) tebranma tegirmonlar;
- 7) aylanma harakatlanuvchi qismlardan iborat tegirmonlar (jernova beguni, diskli tegirmonlar);
- 8) oqimli tegirmonlar;
- 9) kolloidli tegirmonlar.

Bo'yinli bo'lgichlar o'rtacha qattiqlikdagi va nozik hamda yopishqoq qattiq materiallarni maydalashda ishlatiladi. Bularga kamedlar, qattiq yog'lar, dolomit, ruda, ferromarganets, bentonit, boksit, gips, ko'mir, koks, sintetik smolalar, korund, kvars, tuzlar. spachen materiallar, silikatlar va h.k. kiradi.

Dastgohni sinishdan ehtiyot qilish maqsadida rasporli plitalarning birini ikki qismdan iborat qilib tayyorlanadi. Ular bolt orqali bir-biriga mahkamlanadi yoki zaklepkalar orqali mahkamlanadi, kerakli og'irlikdan material ortadigan bo'lsa bular kesiladi va yangisi bilan almashtiriladi.

Bo'yinli bo'lgichlarning afzalligi: konstruksiyasining oddiyligi va chidamli, kompaktiligi va u bilan ishlashning qulayligi.

Kamchiligi: materialga uzluksiz kuch ta'sir ettirilishi lozimligi; ish jarayonida shovqinli va tebranishi. Bo'yinli bo'lgichlarni tavsiflovchi parametrlari: 1) ushlash burchagi-a; 2) muayyan ishlash tezligi; 3) ishlab chiqarish samaradorligi; 4) energiya sarfi.

Ushlash burchagi. Maydalovchi yuzalar aro oraliqning maksimal yaqinlashishida hosil bo'ladigan burchak *ushlash burchagi* deyiladi. Maydalash darajasi ushlash burchagi kattaligiga bog'liqdir.

Muayyan ish tezligi va ishlab chiqarish samaradorligi. Bo'yinli bo'lgichning ishlab chiqarish samaradorligi valning aylanish soniga bog'liq yoki qo'zg'aluvchan bo'yinning tebranishi soniga bog'liq bo'ladi.

Energiya sarfi. Materialni maydalash uchun sarf bo'lgan quvvat (n ay/daq.da) quyidagi formula bilan taxminan hisoblash mumkin bo'ladi:

$$N = \frac{\sigma^2 nb(d_h^2 - d_k^2)}{2340000E} \text{ kVt}$$

bu yerda σ - materialning siqishga bo'lgan chidamligi oralig'i, kgs/sm;

b – tugatuvchi bo'yin uzunligi, sm d_h va d_k – material bo'lakchalarining maydalangunga qadar va maydalangandan keyingi o'lchami, sm;

E – qattiqlikning birinchi qatorli moduli, kgs/sm.

Juvali bo'lgichlar farmatsevtika ayrim meva va urug'lardan yog'lar va boshqa. olishda o'rtacha va yupqa maydalash uchun qo'llaniladi. Bu bo'lgichlar parallel bo'lgan kavsharlangan valka-

lardan iborat bo'lad. Ular bir-biriga tomon intilib aylanadi va materialni asosan ezib va ishqalab maydalaydi (aylanish tezligiga mos holda).

Materialning turi va xossalariidan kelib chiqib silliq, riflnoy va tishli valkalar ishlatiladi. Silliq yuzali valkalar faqat juda yupqa maydalanganda qo'llaniladi. Rifrli valkalar o'rtacha maydalashda, tishli valkalar esa mevalar, urug'larni maydalashda qo'llaniladi.

Materialning to'liq maydalanishi uchun ular juvalar diametridan 20 marta kichik diametrli bo'lishi kerak.

Zarbli - markazdan qochuvchi bo'lgichlar

Bolg'ali bo'lgichlar. Bu bo'lgichlarda bir siklda quyidagi materiallar: ildizlar, poyalar, shakar, tuz va boshqalar yuqori maydalanish darajasiga etadi.

Diskli bo'lgichlar urug'larni, mevalarni, o'simlik poyalarini va boshqalarni maydalashda ishlatiladi.

Danakli mevalarni (olcha, abrikos, olxo'ri..) maydalashda 3.6 a rasmda keltirilgan bo'lgichlardan foydalaniladi. Mevalar to'g'ri burchakli shinali va $d=10$ mm teshikli disk 1 ga tushadi. Disk aylanganda ($n=1000$ ay/daq.) material disk va qo'zg'almas kon-trpichoq 2 orasida maydalanadi va diskdagi teshik orqali chiqadi.

Dezintegrator zarb bilan ishlovchi tegirmon bo'lib, ikkita bir-biriga qarab aylanuvchi rotordan tashkil topgan. Rotorlarda shtiftlar konsentrik aylanma bo'yicha joylashgan. Bir rotordagi qator shtiftlar ikkinchi rotor shtiftlarining ikki qatori orasiga kiradi. Rotorlar 1200 ay/daq. tezlikla aylanadi. Maydalanuvchi material voronka 5 orqali tushadi va shtiftlar va disklar zarbi bilan maydalanadi.

Dismembrator dezintegratoridan farqi ularoq bitta aylanuvchi rotori bor, ikkinchisi esa qo'zg'almas. Qo'zg'almas rotorning vazifasini tegirmon qopqog'i bajaradi. Farmatsevtika sanoatida

zarbli tegirmonlar juda katta qattiqlikka ega bo'lmagan materiallarni, shuningdek yopishqoq va voloknistix yuqori namlikka (10 % gacha)ega o'simlik mahsulotlarini maydalashda ishlatiladi.

Zarbli tegirmonlarning afzalligi:

- 1) oddiy tuzilishga ega va kompakt;
- 2) yuqori samaradorlik va maydalash darajasi yuqori;
- 3) ishlatishga qulay;

Kamchiligi:

- 1) shtiftlarning tezda ishdan chiqishi;
- 2) chang ko'p hosil bo'ladi;
- 3) katta energiya sarfi.

Zarbli-ishqalab maydalovchi xususiyatli maydalagichlar

Aralash zarbli prinsipda va ishqalab maydalovchi tegirmonlar sifatida barabanli tegirmonlar keng qo'llaniladi.

Barabanli tegirmonlar. Bu tegirmonlarda material aylanuvchi korpus (barabanning) ichida maydalanadi. Ularni maydalovchi asosan sharlar yoki sterjenlar, galkalar bo'ladi. Shulardan kelib chiqib tegirmonlar sharli, sterjenli va galkali tegirmonlar va uz-uzicha maydalovchi tegirmonlar turlariga ajratiladi. Barabanning aylanishi natijasida melga aylanuvchi kukunlar markazdan qochuvchi kuchga va ishqalanish kuchi ta'sirida tegirmon devorlari bo'ylab ma'lum balandlikkacha ko'tariladi, so'ngra erkin holatda pastga tushadi va material zarb, ezib va ishqalanib maydalanadi. Bundan tashqari material melga aylanayotgan telalar va tegirmonning ichki yuzasi orasida maydalanadi Barabanli tegirmonlardan farmatsiya sanoatida ko'proq sharli tegirmonlar ishlatiladi.

Sharli tegirmonlar. Ular aylanib turuvchi yopiq barabandan 1 (forfor yoki metall dan yasalgan) iborat. Sharlar harakatlanganda zarb ta'sirida va ishqalanish natijasida material maydalanadi.

Sharli, barabanli tegirmonlar hisob-kitobi. Nozik maydalashga sarf bo'layotgan energiya juda yuqori va u barabanning

diametri, mahsulot massasi, shuningdek ho'l maydalashda suspenziya konsentratsiyasiga bog'liq bo'ladi.

Aylanish soni. Barabandagi sharning baraban devori bo'ylab ishqalanish hisobiga ko'tarilishiga markazdan qochuvchi kuch P va sharning massasi G ta'sir ko'rsatadi.

Begunlar. Begunlar mayda va yupqa maydalashda keng qo'llaniladi. Begunlar qo'zg'almas idish va qo'zg'aluvchan katoklardan yoki qo'zg'aluvchan idish va qo'zg'almas katoklardan tayyorlanadi.

Begunlar uzlukli va uzluksiz, quruq va yarim quruq holda maydalovchi yoki faqat maydalovchi yoki turli xil aralashmalarni aralashtiruvchi xususiyatli bo'lishi mumkin. Katok stpitsalar va bandajdan tashkil topgan bo'lib, uning remrntini osonlashtiradi va arzonlashtiradi. Bandajning ishchi yuzasini tez ishdan chiqishini oldini olish maqsadida unga qattiq aralashma kavsharlanishi maqsadga muvofiq bo'ladi.

Uzukli tegirmonlar. Materialni maydalanish jarayoni bu tegirmonlarda uzuk va rolik yoki sharlar oralig'ida ezish va ishqalanish orqali yuz beradi. Roliklar (sharlar) uzukka markazdan qochuvchi kuch ta'sirida yoki prujinalar orqali siqilib keladi. Uzukli tegirmonlarning quyidagi turlarga ajratiladi: mayatnikli, val-prujinali, markazdan qochuvchi-sharli, vertikal aylanuvchi uzuk prujinali.

Mayatnikli tegirmonl. Maydalangan material kollektor-dan o'tuvchi havo oqimi bilan (yoki inert gazlar bilan) havoli separatorga o'tadi. Yirik fraksiya yana separator-dan tegirmonga qaytadi va oxirigacha maydalanadi. Tayyor mahsulot esa siklonlarda ushlab qolinadi. Siklonlardagi tozalangan gaz ventilyator ta'sirida tegirmonga qaytadi.

Val-prujinali tegirmonlar. Maydalanishi lozim bo'lgan material uzukli 2 aylanuvchan chashkaning markaziga tushadi va

markazdan qochuvchi kuch ta'sirida rolik tagidagi uzukka otiladi. U yerda maydalanadi va chashka chetidan tushirib olinadi.

Val-prujinali tegirmonlar. Maydalanishi lozim bo'lgan material uzukli 2 aylanuvchan chashkaning markaziga tushadi va markazdan qochuvchi kuch ta'sirida rolik tagidagi uzukka otiladi. U yerda maydalanadi va chashka chetidan tushirib olinadi. Chashka pastidan havo oqimi yuborilib turiladi. Bu havo materialning mayda zarrachalarini separatorga olib o'tadi. U yerdan yirik fraksiya tegirmonga qayta maydalash uchun qaytadi, tayyor mahsulot esa siklonlarda ushlab qolinadi.

Markazdan qochuvchi-sharli tegirmonlar. Bunday tegirmonlarda sharlar prujinalar yordamida aylanuvchan va aylanmaydigan uzuklar orasida siqilgan bo'ladi. Uzuk aylanganda sharlar uzuklar orasida sirg'aladi. Maydalanuvchi material tegirmonga pitetel orqali to'g'ri tarelkaga tushadi va markazdan qochuvchi kuch hisobiga sharlar tagidagi uzukka tushadi va maydalanadi.

Juda yupqa maydalash. Bu maqsadda maydalashda tebranuvchan, struyniy va kolloidli tegirmonlardan foydalaniladi. Bu tegirmonlarda material zarrachasi taxminan 10-0,1 mm dan 75×10 - 1×10 mm gacha maydalanadi.

Tebranma tegirmonlar. Bu tegirmonning taxminan 80 % gacha sharlar (ba'zida sterjenlar bilan) bilan to'ldirilgan silindrsimon yoki koritaga o'xshash korpusdan iborat. Korpus val orqali tebranma harakatga keltiriladi. U o'z navbatida inersion tipda bo'lsa debalans bilan, ekssentrik valli bo'lsa giratsion tegirmonlarda bo'ladi.

Vertikal trubali maydalovchi kamerali tegirmonlar yopiq trubkali konturdan iborat bo'lib, pastki qismidan sopel sistemasi bo'ylab energiya tashuvchiga tushadi. Material injektor yordamida maydalash uchun uzatiladi. Sopla har bir oqimning trubaning qarama-qarshi devorlari bo'ylab vertikal aylanishini hisobga olib bir juftdan qilib joylashtiriladi.

Kolloidli tegirmonlar. Kolloidli tegirmonlarda maydalangan material zarrachalar o'lchami kolloid zarrachalar o'lchamiga yaqin bo'lib, mikrometrning bo'lagini tashkil etadi. Zarrachalarni bunday maydalikda maydalaganda bir-biriga yopishib qolmasligi uchun maydalash jarayoni dispergik sharoitda, suyuqlikda yoki gohida gazli sharoitda olib borilishi lozim.

Farmatsevtik texnologiyada kolloidli tegirmonlar lini-ment, pastalar ishlab chiqarish sanoatida ishlatiladi. Kolloidli tegirmonlar erimaydigan qattiq dorivor moddalar saqlovchi suspenziyalar va emulsiyalarda yuqori disperslikni ta'minlaydi. Bunday holatlarda ko'pincha rotorli-pulsatsion dastgohlar (RPD) va turli konstruksiyadagi kolloidli tegirmonlar ishlatiladi.

Rotor-pulsatsion dastgoh (RPD) rotordan va korpusga joylashtirilgan statordan iborat.

RPD ning ishchi organlarini kombinirlab turli bo'shliqli va geometrik dastgohlar yasash mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. «NFAU MTK-Kniga» 2002. 715 s.
2. Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. prof. V.I. Chueshova. Tom Xarkov. «NFAU MTK-Kniga» 2002. 557 s.
3. Karpin E.B. Raschet i konstruirovaniye veso izmeritelnix mexanizmov i dozatorov. M., 2006. 107s.
4. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU. Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
5. Mahkamov SM. Osnovi tabletochnogo proizvodstva. Tashkent; Ibn-Sino, 2004. M.M Miralimov “Dori texnologiyasi” Toshkent 2009 y.
6. Praktikum po texnologii lekarstvennix form zavodskogo proizvodstva / T.A. Brejneva, V.L. Lapenko, G.G. Sirotkina [i

dr.]; Pod red.204

Spichak I.V., Avtina N.V.V.F. Selemeneva, G.V. Shatalova. – Voronej: Izd-vo Voronej. un-ta, 2000. –335 s.

7. OST 42-504-96. Kontrol kachestva lekarstvennix sredstv na Promishlennix predpriyatiyax i v organizatsiyax. Obshie polojeniya.

8. GOST R 52249-2004. Pravila proizvodstva i kontrolya kachestva lekarstvennix sredstv.

9. OST 91500.05.001-00. Standarti kachestva lekarstvennix sredstv.Osnovnie polojeniya.

10.Yunusova X.M., Ilxamova N.B. Haydarov V.R., Jaloliddinova M.Sh. Turli farmakologik guruhlarga oid preparatlar yaratishning biofarmatsevtik aspektlari (monografiya). Toshkent, “IQTISODIYOT” – 2020, 120-bet.

5-MASHG‘ULOT

MAVZU: FARMATSEVTIK ERITMALAR VA ULARNI TAYYORLASHDA ISHLATILADIGAN YORDAMCHI MATERIALLAR

Reja:

1. Farmatsevtik eritmalar tavsifi, tasnifi.
2. Erish nazariyalari, erish tiplari.
3. Gidrotatsiya nazariyasi.
4. Suvli, spirtli, glitserinli va moyli eritmalar tayyorlash.
5. Ularni tayyorlashda zarur bo‘lgan boshlang‘ich materiallar bilan tanishish.

Farmatsevtika korxonalarida suvli va suvsiz (spirtli va moyli) eritmalar ishlab chiqariladi.

Dori tayyorlashda eritish jarayonini tezlashtirish, qorishmalarni bir xil sharoitga keltirish, ta‘sir qiluvchi moddalarning bir me‘yorda tarqalishini ta‘minlash uchun har xil aralashtirgichlardan foydalaniladi.

Korxona sharoitida ishlatiladigan aralashtirgichlar

Suyuqlik aralashishi uchun u aylanma harakat qilishi lozim. Bu esa siqilgan havo, betaraf gazlar, mexanik aralashtirgichlar va ultratovush yordamida amalga oshiriladi. Aralashtirgichlar aralashtirilayotgan moddaning fizik-kimyoviy xossasiga qarab tanlanadi. Masalan, suyuqliklarni aralashtirishda suv bug‘i, inert gaz, havo yordamida aylanma harakatga keltiriladigan asbobdan foydalaniladi.

Suzish. Suzish murakkab gidromexanik jarayon bo'lib, uning unumdorligi suzish jarayoniga, sharoitga va ishlatiladigan material teshiklarining zichligiga bog'liq bo'ladi. Har qanday suzish qurilmasining asosiy qismini g'ovak to'siqlar tashkil qiladi. Suzish uchun ishlatiladigan g'ovak to'siqlar uch guruhga bo'linadi:

1-guruhga siqiladigan g'ovak to'siqlar – bunga paxta, sun'iy yoki tabiiy toladan to'qiladigan matolar kiradi: perxlorvinil, doka, bo'z, belting, shoyi, surp, kapron, neylon, perlon va hokazolar.

2-guruhga siqilmaydigan g'ovak to'siqlar – metall, keramika, shisha va shunga o'xshash g'ovak to'siqlar kiradi. Bunday suzgichlar shamsimon, plastinka, likopcha tarzida chiqariladi va yuqori haroratda tayyorlanadi.

3-guruhga donador to'siqlar – faollashtirilgan ko'mir, qum, qizil gullar kiradi.

Nutch va druk suzgichlar. Tuzilishi jihatidan juda oddiy bo'lib, metall, keramika yoki plastmassadan silindrsimon ko'rinishda tayyorlanadi. Nutch suzgich havoni so'rish yo'li bilan (vakuum ostida), Druk suzgichi esa bosim ostida ishlashga mo'ljallangan. Suyuqlik nutch suzgichda idishning yuqori qismida joylashtirilgan panjarasimon disk ustiga o'rnatilgan suzgich mato orqali pastdan havo so'rilishi tufayli suzilib o'tadi.

Druk suzgichida esa g'ovak to'siq idishning kuyi qismida joylashadi.

Suzgich pressdan korxona sharoitida ko'proq foydalaniladi. Bu suzgichning ishchi yuzasi katta bo'lganligi tufayli ish unumdorligi yuqori bo'ladi. Suzgich-press bir necha qator qilib joylashtirilgan cho'yan romlardan iborat bo'lib, bir-biriga zich mahkamlangan. Romlar orasiga suzish uchun ishlatiladigan dagal mato, belting yoki diagonal joylashtiriladi. Suziladigan suyuqlik suz-

gichga 12 atmosfera bosim ostida bir tomondan yuboriladi. Ikkinchi tomondan yot moddalardan tozalangach, tiniq suyuqlik olinadi.

Sentrifugali suzgichlar. Ayrim hollarda korxona sharoitida ham bu usuldan foydalanishga to'g'ri keladi. Sentrifuganing ichki silindr devori g'alvir shaklida bo'lib, unga suzgich mato joylashtiriladi. Sentrifuga ishga tushirilganda markazdan qochish kuchi ta'sirida suyuqlik suzgich orqali suzilib o'tadi. Ish unumdorligi sentrifuganing aylanish tezligiga va suyuqlikdagi zarrachalar miqdori va uning katta-kichikligiga bog'liq. Sentrifuganing aylanish tezligi daqiqasiga 1200 marta, super sentrifugalarda esa 5000 martagacha, ayrim turlarida esa 25000 martagacha bo'ladi.

Bakterial suzgichlar. Yuqorida qayd etilgan suzgichlar diametri 5-10 mikrondan kichik bo'lgan zarrachalarni ushlab qola olmaydi. Undan tashqari, eritma rNi ning o'zgarishi preparat turg'unligiga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun betaraf moddalardan tayyorlangan metallkeramika va absotsement mikrosuzgichlardan foydalanish maqsadga muvofiq. Misol: nikel, karbonil, titanli qotishmadan tayyorlangan suzgich 5 mikrongacha kattalikdagi zarrachalarni ushlab qolish qobiliyatiga ega. Shu maqsadda 1914-yilda Germaniyada Zeys firmasi asbest va sellyuloza aralashmasidan iborat suzgichni taklif qilgan.

Suzish nazariyasi. Yot modda zarrachalari va mikroorganizmlarning suzgich yordamida ushlanib qolishi quyidagi ikkita nazariya bilan izohlanadi:

1. Ekran nazariyasi.
2. Suzgich devori ichki qatlamlarida yuz beradigan hodisa.

Ekran mexanizmli suzgich teshigining diametri yot moddalar diametridan kichik bo'lishi lozim, ya'ni katta zarrachalar suzgich yuzasida ushlanib qolishi kerak.

Ikkinchi nazariya bo'yicha mikroorganizm va yot moddalarning ushlanib qolishi elektrokinetik adsorbsiya mexanizmiga asoslanadi. Suzgich musbat potensialga ega bo'lganligi uchun kapillyarlardan o'tayotgan suyuqlik tarkibidagi yot moddalar va mikroorganizmlar elektrokinetik adsorbsiya ta'sirida kapillyar devorlarida ushlanib qoladi, ya'ni tarkibida suzgich kapillyar diametridan kichik bo'lgan zarrachalari bo'lgan suyuqlik suzish paytida tozalanib o'tadi.

Amalda ko'proq ishlatiladigan membranali suzgichlar kapillyarining diametri 0,22 mkm ga, eng kichik bakteriya diametri esa 0,3 mkm ga teng keladi. Demak, membranali suzgichlarda suyuqlikni suzganda zarracha va mikroorganizmlar ekran hamda kapillyar devorlarida elektrokinetik adsorbsiya hisobiga ushlanib qoladi. Membranali suzgichlar plastinka xolida, 100-150 mkm qalinlikda polimer qovurg'a (karkas)dan tayyorlanadi. Kapillyar ka'rida ushlab qoladigan suzgichlar esa taxtakachlash, yuqori haroratda ishlov berish, yelimlash yo'li bilan tayyorlanadi. Shisha, po'lat, chinni, keramika, asbot-sellyuloza aralashmasi, sun'iy polimer tolalardan tayyorlanadi. Bunday suzgichlarning qalinligi membranali suzgichlardan 20-40 marta ortiq (2-6 mm) bo'ladi va mexanik yot moddalar elash, sorbsiya va inersiya mexanizmi yordamida ushlanib qoladi. Bunda kapillyarlar diametri 1,6 mkm ga teng bo'lganda ham 0,3 mkm dan kichik bo'lmagan bakteriyalar 100 % ushlanib qoladi.

Suzish jarayonini boshlashdan oldin suzgichlarning maqbul ishlash tartibi va zichligi belgilab olinadi. Buning uchun suzgichlar «pufakcha nuqtasi» bo'yicha tekshiriladi. Bu suzgich kapillyaridagi suyuqlikning havo yordamida siqib chiqarilishiga bog'liq. Suv bilan namlangan suzgichga bosim berilsa, kapillyar ichidagi suyuqlik yuza qavatiga pufakcha bo'lib chiqadi. Bosim

kuchi kapillyar diametriga bog'liq bo'ladi. Shu bosim «pufakcha nuqtasi» deyilib, u suzgichning bir me'yorda ishlashini ta'minlaydi.

Suzgichlarni qayta tiklash. Ishlatilgan suzgichlarni qayta yaroqli xolga keltirish quyidagicha olib boriladi: siqiladigan suzgichlarga teskari oqimda bug' bilan ma'lum vaqt ishlov berilib, so'ngra suv bilan oqarguncha yuviladi.

Metallkeramika suzgichlar qaynoq suv oqimida yuviladi, polipropilendan tayyorlangan (membranali suzgichlar qayta ishlatilmaydi) suzgichlar yuqori haroratda kislota aralashmasi bilan ishlangach, suv bilan yuviladi.

Tibbiyotda ishlatiladigan eritmalar. Farmatsevtika korxonalarida suvli va suvi bo'lmagan (spirtli va moyli) eritmalar ishlab chiqariladi.

Eritmalar – erituvchida ion yoki molekula shaklida tarqalgan bir yoki bir nechta moddalardan iborat suyuq gomogen sistemalaridir.

Farmatsevtik eritmalar boshqa dori vositalariga qaraganda bir qator afzalliklarga ega, ular oshqozon-ichak traktida tez va oson so'riladi. Kamchiligi esa hajmining nisbatan kattaligi, gidrolitik yoki mikrobiologik jarayonlarning sodir bo'lishi hisobiga tayyor mahsulot sifatining tez buzilishi.

Eritmalarni tayyorlash texnologiyasini bilishi boshqa turdagi dori vositalarini tayyorlashda ham ancha qulaylik yaratadi, sababi eritmalar boshqa turdagi dori vositalarini tayyorlashda yarim mahsulot yoki yordamchi komponent vazifasini ham o'taydi. Farmatsevtik korxonalarida suvli va suvsiz (spirtli va moyli) eritmalar ishlab chiqariladi.

Eritmalar kimyoviy birikmalar va mexanik aralashmalar orasidagi turadi. Eritmalar kimyoviy birikmalardan tez o'zgaruvchanligi bilan, mexanik aralashmalardan esa bir xil tarqalganligi bilan farqlanadi. Eritmalar tayyorlashda ishlatiladigan erituvchilar ikki turga bo'linadi: qutbli va qutbsiz. Farmatsevtik amaliyotda eritmalar qattiq. Suyuq va gazsimon moddalardan tayyorlanadi.

Mukammallashtirilgan qadoq farmatsevtik eritmalarining sifatini saqlovchi, turg'unligini ta'minlovchi ishlatish uchun qulayligi va biosamaradorligini ta'minlovchi omillardan biridir.

Vaziyatli masala:

1.Korxonada moyli eritmalar tayyorlash jara-yonida erituvchi tugab qolgani uchun texnolog spirtidan foyda-lanishga qaror qildi. Shu to'g'rimi?

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar.

- 1.Faol farmatsevtik ingredient deganda nima tushuniladi?
2. Suyuq dori preparatlari ishlab chiqarishda yordamchi moddalar nomenklaturasi qanday guruhlariga bo'linishi mumkin?
3. Suyuq dori preparatlari ishlab chiqarishda yordamchi moddalarga qanday talablar qo'yiladi?
- 4.Farmatsevtik eritmalar tavsifi, tasnifi
- 5.Ishlab chiqarish jarayonida erituvchilar ham nazorat qilindimi?
6. Eritmalar ishlab chiqarishda yordamchi moddalarning miqdori va sifati tayyor mahsulotda o'z aksini topadimi?
- 7.Tayyor mahsulot sifatiga nimalar o'z ta'sirini ko'rsatadi ?
- 8.Korxona farmatsevtik eritmalarini qayta boshqa turdagi qadoqlovchi materiallardan chiqarishni qanday amalga oshiradi?
9. Ishlab chiqarishda eritmalar qanday qadoqlarda chiqarilishi mumkin ?
10. Tayyor mahsulotni yorliqlashga qanday talablar qo'yiladi ?

11. Erish nazariyalari, erish turlari nima?
12. Gidrotatsiya nazariyasi ta'riflang.
13. Suvli, spirtli, glitserinli va moyli eritmalarini tayyorlash jarayoni qanday bo'ladi?
14. Farmatsevtik eritmalar tayyorlashda zarur bo'lgan boshlang'ich materiallarni bilasizmi?
15. Farmatsevtik eritmalarini suzish deganda nima tushuniladi?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada suvli, spirtli, glitserinli va moyli eritmalar namunalarini turli qadoqlarda oladi va ularni tayyorlash bo'yicha vazifa oladi va nazariy jihatdan uni tahlil qilib me'yoriy hujjatni tahlil qiladi va shu dori preparati bo'yicha ma'lumot tayyorlab, O'zR DF si talablari bo'yicha ishlab chiqarishning har bir bosqichini baholaydi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

1. Har bir talabaga mo'ljallangan eritma dori turi beriladi.
2. Berilgan eritma bo'yicha nazorat tahlili uchun barcha kerak bo'ladigan adabiyotlar beriladi.
3. Eritmalar ishlab chiqarishda qo'llaniladigan yordamchi moddalar va tahlil nazorati yoritilgan adabiyotlar majmuasi tayyorlab qo'yiladi.
4. Namunaviy VFM (FM, KFM) tayyorlab qo'yiladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba o'ziga berilgan suyuq dori preparati bo'yicha tahlil o'tkazganligi haqida ma'lumotnoma tayyorlaydi, tayyorlagan ma'lumotlar bo'yicha o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mashg'ulot oxirida hamma talabalar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum, qor, bo'ron va yelpig'ich uslubida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

- 1.Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU.Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
- 2.Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. Prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. 2002. 398 s.
3. Usubbaev M.U., Haydarov V.R., Qodirov M.M. “Farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshlang'ich materiallar” fanidan o'quv-uslubiy qo'llanma. 2008. 124 bet.
- 4.Yunusova X.M., Haydarov V.R., Zufarova Z.X. Dori vositalari tayyorlashning biofarmatsevtik aspektlari. Toshkent,“IQTISO-DIYOT”-2019, 120-bet.

6-MASHG‘ULOT

MAVZU: QIYOMLAR TEXNOLOGIYASI ULARNI TAYYORLASHDA ISHLATILADIGAN DORI VA YORDAMCHI MODDALAR

Reja:

- 1.Qiyomlar tasnifi va texnologiyasi.
- 2.Qiyomlar tayyorlashda ishlatiladigan dori va yordamchi moddalar.

QIYOMLAR (Sirupi)

Qiyomlar (Sirupi) deb, qandning suvdagi eritmalari yoki ularning dori moddalar bilan aralashmasiga aytiladi. Qiyomlar quruq va tiniq suyuqlik, o‘ziga xos shirin ta’mli va ichish uchun mo‘ljallangan bo‘ladi. Ular asosan dori moddalarning yoqimsiz hidi va mazasini yaxshilash uchun va shuningdek dori modda sifatida ham ishlatiladi. Odatda qiyomlar qand eritmasida tayyorlanadi. Oddiy qand qiyomi ekstraktlar, tindirmalar yoki meva sharbatlari bilan aralashtirib, kerak bo‘lsa, qizdirib tayyorlanadi. Tayyor qiyom qalin material (mato) yoki filtr qog‘ozi orqali suziladi. Isitib tayyorlangan qiyomlar esa issiq holda suziladi. Ba’zi hollarda qiyomlarga konservant sifatida etil spirti qo‘shiladi. Qiyomlar zichligi, sofligi va dorivor moddalarning miqdori bo‘yicha baholanadi.

Qiyomlar ishlatilishiga binoan ta’m beruvchi qiyomlarga va dorivorlarga bo‘linadi. Ta’m beruvchi qiyomlarga: qand, olcha va maymunjon (malina) qiyomlari kiradi.

Qiyomlar tibbiyotda katta ahamiyatga ega. Ayniqsa u bolalar va qariyalar uchun tayyorlanadigan dorilarning ta’mini yaxshilaydi, dorilarning tanada ko‘rsatadigan noxush ta’sirini

susaytiradi yoki yo'qotadi. Lekin biofarmatsiyaga amal qilindigan bo'lsa, ularni ko'r-ko'rona ishlatish maqsadga muvofiq bo'lmaydi. Biofarmatsiya ta'limotiga ko'ra, eritmalarining ta'mini qiyomlar yordamida yaxshilab berilishi ularning terapevtik faolligiga ta'sir etadi. Masalan, kalsiy xlor, tetratsiklin, amidopirin, izoniazid eritmalarining ta'mini yaxshilash uchun qo'shilgan qand olcha, qoraqat qiyomi, ularning surilish tezligi va terapevtik faolligini pasaytiradi. Shuning uchun dori turlarining noxush ta'm va hidini o'zgartirishda texnologiya, fiziologiya va biofarmatsiya nuqtayi nazaridan yondashish lozim.

ODDIY QIYOM (SIRUPUS SIMPLEX)

Oddiy qiyomni tayyorlashda yuqori navli tozalangan (rafinad) qand ishlatiladi. Qiyom ikki qavat devorli va aralashtirgichi bo'lgan maxsus qozonlarda tayyorlanadi. Qozonga 64 qism qand va 36 qism suv solib, 60-70 °C haroratgacha isitiladi. So'ngi haroratni qaynaguncha ko'tarib, 20-25 daqiqa davomida ikki marta qaynatiladi. Qaynash vaqtida hosil bo'layotgan ko'pik cho'mich yordamida olib turiladi. Qaynash muddati va harorat ortiqcha (110 °C) bo'lsa, qiyom sarg'ayib ketadi. Bu qandning karamelga aylanganini (polimerlanganini) ko'rsatadi. Bu hodisa 180 °C dan yuqoriroq haroratda tezroq, 110-120 °C da sekinroq ro'y beradi.

Tayyor qiyom issiq holda qalin mato orqali suziladi. U rangsiz, hidsiz quyuq suyuqlik bo'lib, shirin mazaga va betaraf reaksiyaga ega. Nur sindirish ko'rsatkichi 1,451-1,454 bo'lib, zichligi 1,308-1,315 ga teng. Bu ko'rsatkichlar qiyomdagi qandning 64 %i ga to'g'ri kelishini bildiradi. Shisha idishlarda chiqariladi.

Ishlatilishi. Qiyom suyuq dorilarning ta'mini yaxshilash va boshqa qiyomlar tayyorlashda asos bo'lib xizmat qiladi.

Olcha Qiyomi. (Sirupus Cerasi).

Maymunjon Qiyomi. (Sirupus Rubi idaei). Bu qiyomlar 62 qism qand va 38 qism achitib tindirilgan meva sharbatlaridan tayyorlanadi. Bu usulda tayyorlash mavsumiy xususiyatga ega bo'lganligi uchun sanoatda oziq-ovqatda ishlatiladigan ekstraktlardan tayyorlash yo'lga qo'yilgan. Buning uchun 4 qism olcha yoki maymunjonning quyuq ekstraktiga 96 qism qand qiyomi qo'shib aralashtiriladi.

Dorivor qiyomlar. Bularga gulxayri, rovoch, chucho'kmiya, xolosas, na'matak, pertussin, peritol, aloyning temirli qiyomi va boshqalar kiradi. Ular dorivor modda va ta'm beruvchi sifatida ishlatiladi.

Gulxayri qiyomi (Sirupus Althaeae). Bu qiyom gulxayrining quyuq yoki quruq ekstraktidan tayyorlanadi:

Extracti Althaeae sicci – 2 qism;

Sirupi Simplicis – 98 qism.

Gulxayrining quruq ekstraktini qand qiyomiga aralashtirib eri-tiladi, so'ngra suziladi. Bu qiyom tiniq, quyuqroq, sarg'ish rangli, shirin mazali, o'ziga xos hidga ega bo'lgan suyuqlik. 200 ml dan shisha idishlarda chiqariladi. Balg'am ko'chiruvchi sifatida suyuq dorilar bilan birga (miksturalarda) ishlatiladi.

Rovoch qiyomi. (Sirupus Rhei),

Extracti Rhei sicci – 1,25 qism,

Spiritus aethylici – 2 ml,

Aquae Foeniculi – 3 ml.

Sirupi Simplicis – 95 qism.

Rovochning quruq ekstrakti spirt va ukrop suvi aralashmasida eritilib suziladi va qiyomga qo'shib qaynaguncha qizdiriladi. Tayyor qiyom issiq holda kichik shisha idishlarga solinib, berkitiladi va ustidan parafin quyiladi. Bu qo'ng'irqizil rangli suyuqlik bo'lib, o'ziga xos maza va hidga ega. Spirt bilan tiniq eritma hosil qiladi. Zichligi 1,310-1,344. Ammiak eritmasi bilan antraglikozidlar guruhiga xos reaksiyani beradi. Yengil surgi dori sifatida ishlatiladi.

Chucho'kmiya qiyomi (Sirupus glycyrrhizae).

Extracti glycyrrhizae spissi – 4 qism,

Sirupi Simplicis – 86 qism,

Spiritus aethylici – 10 qism.

Chucho'kmiyaning quyuq ekstrakti isitilgan qand qiyomi bilan aralashtirib eritiladi. Aralashma sovigach, etil spirti qo'shiladi. Sarg'ish qo'ngir rangli, o'ziga xos hid va ta'mga ega bo'lgan suyuqlik. Balg'am ko'chiruvchi va yengil surgi dori sifatida bolalarga beriladi.

Na'matak qiyomi (Sirupus fructuum Rosae). Na'matak mevasidan olingan suvli ajratma va qisman invertirlangan qand qiyomida tayyorlanadi. Invertirlangan qand na'matak qiyomi tarkibidagi askorbinat kislotaning barqarorligini ta'minlaydi. Qizg'ish jigar rangli, shirin mazali suyuqlik. Tayyor mahsulotda quruq moddalar 71-73 %, askorbinat kislota 0,4 %, qand 50 %, zichligi 1,37.

Bolalarga vitamin C yetishmaganda beriladi.

Vaziyatli masala:

1.Qiyomlarni saqlash davomida cho'kma hosil qildi. Rahbar qayta tahlil qilib sotuvga chiqarish mumkinligini aytdi. To'g'rimi?

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar.

- 1.Ishlab chiqarish jarayonida qadoqlovchi materialning o'rnini nimada?
- 2.Tayyor mahsulot sifatiga nimalar o'z ta'sirini ko'rsatadi?
- 3.Korxona tayyor dori preparatlarini qayta boshqa turdagi qadoqlovchi materiallarda chiqarishni qanday amalga oshiradi?
- 4.Tayyor mahsulotni yorliqlashda dori turining ahamiyati bormi?
- 5.Qiyomlarning afzalligi nimada, qanday qiyomlar barcha qiyomlarni asosi bo'lib xizmat qilishi mumkin?
- 6.Qiyomlar necha guruhga bo'linadi? Har bir guruhga alohida talablar mavjudmi?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada ma'lum qiyom dori shakli bo'yicha vazifa oladi va nazariy jihatdan uni tahlil qilib me'yoriy hujjatni tahlil qiladi va bayonnoma tayyorlaydi va shu dori turini bo'yicha ma'lumotlar tayyorlab ularga qo'yiladigan XIII DF talablari bo'yicha ishlab chiqarishning har bir bosqichini baholaydi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

- 1.Har bir talabaga mo'ljallangan qiyom dori preparati uchun me'yoriy texnik hujjat va qadoqlangan qiyom dori turi namunasi beriladi.
- 2.Berilgan preparat bo'yicha nazorat tahlili uchun barcha kerak bo'ladigan adabiyotlar beriladi.
- 3.Qiyomlar ishlab chiqarishda qo'llaniladigan moddalar va tahlil nazorati yoritilgan adabiyotlar majmuasi tayyorlab qo'yiladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o'zi tanlab olgan qiyom dori preparatiga tuzgan bayonnoma, sifati me'yoriy texnik hujjat orqali tahlil qilinadi va tayyorlagan ma'lumotnoma va dori turi bo'yicha o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mashg'ulot oxirida hamma rezidentlar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum va qor bo'ron uslubida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

- 1.Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU.Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
- 2.Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. Prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. 2002. 398 s.
- 3.Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, O.I.Zaysev, S.T. Shebanova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 1. – 560 s.
- 4.Usubboev.M.U //Tayyor dorilar texnologiyasi va biofarm aspektlar. Ma'ruzalar matni. 2000.
- 5.Usubbaev M.U., Haydarov V.R., Qodirov M.M. "Farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshlang'ich materiallar" fanidan o'quv-uslubiy qo'llanma. 2008. 124 bet.
- 6.X.X.Xolmatov, O'.A.Ahmedov, Farmakognoziya: darslik, Toshkent, Ibn Sino nomidagi NMB, 1995.
- 7.Praktikum po texnologii lekarstvennix form zavodskogo proizvodstva / T.A. Brejneva, V.L. Lapenko, G.G. Sirotkina [i dr.]; Pod red.204
- Spichak I.V., Avtina N.V.V.F. Selemeneva, G.V. SHatalova. – Voronej: Izd-vo Voronej. un-ta, 2000. 335 s.*
5. OST 42-504-96. Kontrol kachestva lekarstvennix sredstv na Promishlennix predpriyatiyax i v organizatsiyax. Obshie polojeniya.

6. GOST R 52249-2004. Pravila proizvodstva i kontrolya kachestva lekarstvennix sredstv.
7. OST 42-503-95. Kontrolno-analiticheskie i mikrobiologicheskie laboratorii otделov texnicheskogo kontrolya Promishlennix predpriyatiy, proizvodiyashix lekarstvennie sredstva. Trebovaniya i poryadok akkreditatsii.
8. Gosudarstvenniy reyestr lekarstvennix sredstv / Ministerstvo zdravo oxraneniya RF; Pred. kol. A.V. Katlinskiy. – M.: OOO «RLS», 2018. – 1300 s.
9. Yunusova X.M., Ilxamova N.B. Haydarov V.R., Jaloliddinova M.Sh. Turli farmakologik guruhlarga oid preparatlar yaratishning biofarmatsevtik aspektlari (monografiya). Toshkent, “IQTI-SODIYOT”–2020, 120-bet.

7-MASHG'ULOT

MAVZU: EKSTRAKSION PREPARATLAR VA O'TA TOZALANGAN PREPARATLAR TEXNOLOGIYASI VA ULARNI TAYYORLASHDA ISHLATILADIGAN DORI VA YORDAMCHI MODDALAR

Reja:

1. Nastoykalar, ekstraktlar (suyuq, quyuq va quruq), moyli ekstraktlar, ekstrakt-konsentratlar)
2. O'ta tozalangan preparatlarni tayyorlash uchun kerak bo'ladigan substansiyalar, ularni tozalash uchun zarur bo'lgan boshlang'ich materiallarni o'zlashtirish.

Bugungi kunda dorivor o'simliklardan olinadigan ekstraksion preparatlar olinishiga qarab 3 guruhga bo'linadi: 1) Galen (sum-mar) preparatlari; 2) Novogalen preparatlari (o'ta tozalangan); 3) Individual modda preparatlari.

Ekstraksion preparatlar individual kimyoviy modda bo'lmay, kompleks moddalar yig'indisi hisoblanadi. Ularni olishda ajratuvchi sifatida har xil quvvatli etil spirti, dietil spirti, xloretan, suv, xloroform, ammiak, nordonlashtirilgan suvlar, metilen xlorid va xladonlarni ishlatish mumkin.

Ekstraktlar o'simlik xomashyosidan olingan konsentrik ajratmalardir. Ular konsistensiyalariga qarab suyuq, quyuq va quruq ekstraktlarga bo'linadi.

Yot moddalardan tozalangan fitopreparatlar novogalen preparatlari deyiladi. Ular dorivor o'simliklardan olingan bo'lib, o'z tarkibida ta'sir qiluvchi moddalar majmuasini tabiiy holda saqlaydi, u yot moddalardan to'la tozalangan, turg'unlashtirilgan, ta'sir qiluvchi moddasi bo'yicha baholanadi. Bu bilan ular tindirma va ekstraktlardan farq qiladi. Novogalen preparatlari ta'sir

kuchi bo'yicha kimyoviy toza moddalarga yaqin bo'lsa-da, terapevtik ta'sir qilish ko'lamini ancha kengligi hamda ta'sir qiluvchi moddalar majmuasini saqlashi bilan galen preparatlariga yaqin turadi.

Nastoykalar - tindirmalar tiniq, spirtli, spirt-suvli ajratmalar bo'lib, dorivor o'simlik va hayvon organlari xomashyosidan qizdirmasdan tayyorlanadi. Tindirmalar kuchli ta'sir etuvchi xomashyolardan 1:10, qolganlaridan esa 1:5 (og'irlik hajm) nisbatda tayyorlanadi. Tindirmalar olishda ajratuvchi sifatida har xil quvvatli (40 %, 60 %, 70 %, ba'zan 30 %, 90 %, 95 % li) etil spirti ishlatiladi.

Vaziyatli masala:

1. Ekstraksion preparatlar saqlash davomida cho'kma hosil qildi. Rahbar qayta tahlil qilib sotuvga chiqarish mumkinligini aytdi. To'g'rimi?

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar.

1. Ekstraksion dori preparatlari nomenklaturasi qanday?
2. Suyuq ekstraktlar ishlab chiqarishda erituvchilarga qanday talablar qo'yiladi?
3. Suyuq ekstraktlar ishlab chiqarishda qanday usullardan foydalanish mumkin?
4. Ekstraktlar nima va ular konsistensiyasiga qarab qanday guruhlariga bo'linadi?
5. Ishlab chiqarish jarayonida qadoqlovchi materialning o'rnini nimada?
6. Novogalen preparatlarini ishlab chiqarish jarayonida qanday muammolar bo'lishi mumkin?
7. Tayyor mahsulot sifatiga nimalar o'z ta'sirini ko'rsatadi?
8. Korxona tayyor dori preparatlarini qayta boshqa turdagi qadoqlovchi materiallarda chiqarishni qanday amalga oshiradi?

9. Ishlab chiqarishda ekstraksion dori preparatlari qanday qadoqlarda chiqarilishi mumkin?
10. Tayyor mahsulotni yorliqlashda dori turining ahamiyati bormi? Suyuq, quruq va quyuv ekstraktlardachi?
11. Tindirmalar nima?
12. Ekstraksion preparatlar qanday baholanadi? Ulardagi biofaol moddalar miqdorini aniqlash shartmi?
13. Ekstraksion preparatlar ishlab chiqarish afzalligi va kamchiligi nimada? Ularning ishlab chiqarishdagi istiqbollari nimada?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada ma'lum ekstraksion preparati turi bo'yicha vazifa oladi va nazariy jihatdan uni tahlil qilib me'yoriy hujjatni tahlil qiladi va bayonnoma tayyorlaydi va shu dori turi bo'yicha ma'lumotlar tayyorlab, ularga qo'yiladigan XI DF talablari bo'yicha ishlab chiqarishning har bir bosqichini baholaydi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

1. Har bir talabaga mo'ljallangan ekstraksion dori preparati uchun me'yoriy texnik hujjat va qadoqlangan ekstraksion dori turi namunasi beriladi.
2. Berilgan preparat bo'yicha nazorat tahlili uchun barcha kerak bo'ladigan adabiyotlar beriladi.
3. Novogalen preparatlaridan qadoqlangan namuna va me'yoriy texnik hujjat beriladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o'zi tanlab olgan ekstraksion dori preparatiga tuzgan bayonnoma, sifati me'yoriy texnik hujjat orqali tahlil qilinadi va tayyorlagan ma'lumotnoma va dori turi bo'yicha o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mashg'ulot oxirida

hamma rezidentlar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum va qor bo'ron uslubida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

- 1.Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU.Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
- 2.Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. Prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. 2002. 398 s.
- 3.Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, O.I.Zaysev, S.T. Shebanova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 1. – 560 s.
- 4.Usubboev.M.U //Tayyor dorilar texnologiyasi va biofarm aspectlar. Ma'ruzalar matni. 2000.
- 5.Usubbaev M.U., Xaydarov V.R., Qodirov M.M. “Farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshlang'ich materiallar” fanidan o'quv-uslubiy qo'llanma. 2008. 124 bet.
- 6.X.X.Xolmatov, O'A.Ahmedov, Farmakognoziya: darslik, Toshkent, Ibn Sino nomidagi NMB, 1995.
7. Yunusova X.M., Ilxamova N.B. Xaydarov V.R., Jaloliddinova M.Sh. Turli farmakologik guruhlariga oid preparatlar yaratishning biofarmatsevtik aspektlari (monografiya). Toshkent, “IQTI-SODIYOT” –2020, 120-bet.

8-MASHG'ULOT

MAVZU: SANOAT MIQYOSIDA ISHLAB CHIQRILADIGAN KUKUN VA YIG'MALARNI TAYYOR- LASHDA ISHLATILADIGAN DORI VA YORDAMCHI MATERIALLAR

Reja:

- 1.Kukunlar, yig'malarni korxona sharoitida ishlab chiqarishni tashkil qilish
- 2.Kukunlar va yig'malarni umumiy va xususiy texnologiyasi uchun zarur bo'lgan shart-sharoitlar bilan tanishish.

Kukunlar qattiq dori turi bo'lib, sochiluvchanlik xususiyatiga ega bir yoki bir necha maydalangan moddalar yig'indisidir. Sanoat miqyosida ishlab chiqariladigan kukunlarga asosan quyidagi talablar qo'yiladi: sochiluvchanlik, bir xil aralashganlik, dozaning bir xilligi va turg'unlik. Bularni ta'minlash uchun albatta boshlang'ich materiallarni tanlashda har bir jarayonni va moddalarning xususiyatini chuqur o'rgangan bo'lishimiz kerak. Kukunlarning texnologik xususiyatlari ularning fizik-kimyoviy xossalriga bog'liq. Kukunlarning nisbiy zichligi, sochilma zichligi, g'ovakligi bir-biriga bog'liq bo'lib, ularning shakli, o'lchami, zarrachalarning joylashishi va ularning solishtirma og'irligi bir – biriga bog'liq bo'lib, zarrachalarning shakli, o'lchami, joylashishi va solishtirma massasi bilan aniqlanadi. Yarim mahsulot sifatida chiqarilgan kukun yoki granulalardan suspenziyalar tayyorlashda suv yoki boshqa erituvchi bilan chayqatilgandan so'ng qancha vaqt saqlanishi ko'rsatilgan bo'lishi lozim.

Dorivor o'simliklar ilmiy va xalq tabobatida asosan damlama va qaynatma sifatida ishlatilib kelinadi. Bozor iqtisodiyoti davrida o'simlik xomashyolaridan biofaol moddalarning to'la ajralib

chiqishini ta'minlash va ularda ishlatish uchun qulay, biosamadorligi yuqori, turg'un, arzon dori preparatlari texnologiyasini ishlab chiqish farmatsevtik texnologiya­ning dolzarb vazifalaridan hisoblanadi.

Dorivor yig'malar (Species) uy sharoitida ishlatishga qulay dori turlariga kiradi. Ular ma'lum kasallikni davolashga mo'ljallangan bir nechta dorivor o'simlik mahsulotlarning maydalangan qismlarining aralashmasidan iborat bo'ladi. Dorivor yig'malar qat'iy dozalarga bo'linmagan, ularni iste'mol qilishda masalan, bir osh qoshiq yoki bir choy qoshiq yig'madan olib bir stakan qaynoq suvda damlab 1/2 yoki 1/3 stakandan ichiladi va hokazo. Shuning uchun ham dorivor yig'malar tarkibiga zaharli yoki kuchli ta'sir qiluvchi dorivor o'simlik mahsulotlari kirmaydi. Dorivor yig'malarning tahlili, ular tarkibidagi barcha dorivor o'simlik mahsulotlarning chinligini va miqdorini aniqlash, ularning o'zaro nisbati to'g'ri ekanligi hamda yot aralashmalar yo'qligini isbotlashdan iborat.

Yig'malar - tarkibiga kirgan, maydalangan dorivor o'simlik mahsulotlarining o'ziga xos morfologik belgilarni o'z ichiga oladi.

Dorivor yig'malar va choylar tarkibiga kiradigan mahsulotlarning maydalanganlik darajasi shu yig'ma uchun tuzilgan MTH da ko'rsatilgan bo'ladi. Barglar er ustki qismi va po'stloqlari qirqiladi, qalin bargli, yirik poroshokka aylantiriladi, ildiz va ildizpoyalarni shakli, tuzilishiga, o'lchami va qattiqligiga qarab qirqiladi va maydalanadi. Meva va urug'larni tegirmonda maydalanadi, ho'l (yumshoq) mevalarni butunligicha olinadi, gullar va gul to'plamlari, savatchalarni butunligicha olinadi yoki maydalanadi. Ammo har doim maydalangan mahsulotni teshigini diametri 0,18 mm bo'lgan elakdan elab changidan ajratiladi.

Agar yig'malar tarkibiga tuzlar kirsa, u holda u tuzdan to'yingan eritma tayyorlab, uni maydalangan mahsulotni aralashtirib turib purkalib quritilgandan so'ng aralashtiriladi. Efir

moylari ham yig'maga spirtli eritma holida (1:10 nisbatda) purkalib aralash-tiriladi. Yig'malarni ishlab chiqarishda undagi o'simlik xomashyolar saqlagan biofaol moddalar alohida o'rganilib, ular asosida qadoqlash uchun boshlang'ich materiallar tanlab olinadi.

Vaziyatli masala:

1. Galmanin kukunini tahlil qilinganda kukunlar qumoqlangani ko'zga tashlandi. Rahbar yana maydalab, boshqatdan qadoqlashni buyurdi. To'g'rimi?
2. Yangi yig'malarni ishlab chiqarishni yo'lga qo'yishda olingan o'simliklar MTH da keltirilmagan tahlil asosida tahlil qilinishiga to'g'ri keldi. Bu vaziyatda nima qilinadi?
3. Yig'malar ishlab chiqarishda dastgoh sinib qoldi. Yangi dastgoh sotib olindi. Korxonaning keyingi qadami qanday bo'ladi.
4. Yig'malarni korxonada ishlab chiqarish jarayoni ketganda elektr tarmog'i ishdan chiqdi. Bunday holda nima qilish lozim?

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar.

1. Kukunlarni bugungi kundagi ishlab chiqarilishi holati qanday?
2. Kukun dori preparatlari ishlab chiqarishda haroratning ta'siri nimada ko'rinadi?
3. Kukun dori preparatlari ishlab chiqarishda uning sifatiga qanday talablar qo'yiladi?
4. Korxona kukun dori preparatlarini qayta boshqa turdagi qadoqlovchi materiallarda chiqarishni qanday amalga oshiradi?
5. Kukunlar tayyorlashda asbob-uskunalar nima asosida tanlanadi?
6. Kukunlar tayyorlashda boshlang'ich materiallarning o'рни qanday?
7. Sanoat miqyosida qanday kukunlar ishlab chiqariladi?
8. Kukunlarning boshqa dori turlaridan afzalligi nima?

- 9.Yangi yigʻma dori preparatlari ishlab chiqarishda qanday tahlil uslublari bugungi kunda keng qoʻllanilyapti ?
- 10.Yigʻmalar ishlab chiqarishda qanday MTH lar majmuasi talab etiladi?
- 11.Yangi yigʻmalarni ishlab chiqarishga tayyorlashda kim tomonidan tahlil usullari ishlab chiqariladi?
- 12.Yot moddalar saqlagan yigʻmalar amaliyotda ishlab chiqarilishi mumkinmi?
- 13.Yigʻmalarni ishlab chiqarish jarayonida qanday muammolar uchraydi?
- 14.Yigʻmalar ishlab chiqarishni tashkil etishda MTH lar majmuasini kim tayyorlaydi ?
- 15.Yigʻmalarni tahlil uslubini oʻzgartirish mumkinmi?
- 16.Korxonada yigʻmalarni ishlab chiqarish natijasida tahlil nazoratiga javob bera olmaydiganlarini keyingi ahvoli qanday boʻladi ?
- 17.Yigʻmalar ishlab chiqarishda tayyor mahsulot sifati qanday hujjatlar asosida nazorat qilinadi?
- 18.Yigʻmalarning turgʻunligi qanday zamonaviy tahlil usullaridan foydalanib oʻtkaziladi ?
- 19.Ishlatilishiga qarab yigʻmalar qanday turlarga boʻlinadi va ularga misollar ayta olasizmi ?
- 20.Yigʻmalarni yurak xastaliklarida qoʻllash mumkinmi?
- 21.Yigʻmalarni ishlab chiqarish istiqboli bormi?
- 22.Yigʻmalarning afzalliklari nimada?
- 23.Yigʻmalarning kamchiligi nimada?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada kukun va yigʻma dori turlari boʻyicha vazifa oladi va nazariy jihatdan uni tahlil qilib bayonnoma tayyorlaydi va shu dori turlari boʻyicha maʼlumot tayyorlab XIII DF

talablari bo'yicha ishlab chiqarishning har bir bosqichini baholaydi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

1. Har bir talabaga mo'ljallangan kukun va yig'ma dori preparati uchun me'yoriy texnik hujjat va qadoqlangan dori turi namunasi beriladi.
2. Berilgan preparat bo'yicha nazorat tahlili uchun barcha kerak bo'ladigan adabiyotlar beriladi.
3. Yig'ma dori preparatlari ishlab chiqarishdagi tahlil uchun qo'llaniladigan o'quv adabiyotlari majmuasi ham tayyorlab qo'yiladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o'zi tanlab olgan dori preparatiga tuzgan bayonnoma, sifati me'yoriy texnik hujjat orqali tahlil qilinadi va tayyorlagan ma'lumotnoma va dori turi bo'yicha o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mashg'ulot oxirida hamma talabalar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum va qor bo'ron usulida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Promishlennaya tekhnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU.Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
2. Promishlennaya tekhnologiya lekarstv /Pod red. Prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. 2002. 398 s.
3. Promishlennaya tekhnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, O.I.Zaysev, S.T. Shebanova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 1. – 560 s.
4. Promishlennaya tekhnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. CHueshov, M.YU.Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I.

- Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
5. Mahkamov SM. Osnovi tabletochnogo proizvodstva. Tashkent; Ibn Sino, 2004. M.M Miralimov “Dori texnologiyasi” Toshkent 2009 y.
7. Praktikum po texnologii lekarstvennix form zavodskogo proizvodstva / T.A. Brejneva, V.L. Lapenko, G.G. Sirotkina [i dr.]; Pod red. 204. *Spichak I.V., Avtina N.V.V.F. Selemenewa, G.V. Shatalova.* – Voronej: Izd-vo Voronej. un-ta, 2000. – 335 s.
5. OST 42-504-96. Kontrol kachestva lekarstvennix sredstv na Promishlennix predpriyatiyax i v organizatsiyax. Obshie polojeniya.
6. GOST R 52249-2004. Pravila proizvodstva i kontrolya kachestva lekarstvennix sredstv.
7. OST 91500.05.001-00. Standarti kachestva lekarstvennix sredstv. Osnovnie polojeniya.
8. OST 64-02-003-2002. Produksiya meditsinskoy Promishlennosti. Texnologicheskie reglamenti proizvodstva. Soderjanie, poryadok razrabotki, soglasovaniya i utverjdeniya.
9. OST 42-503-95. Kontrolno-analiticheskie i mikrobiologicheskie laboratorii otdelov texnicheskogo kontrolya Promishlennix predpriyatij, proizvodnyax lekarstvennix sredstv. Trebovaniya i poryadok akkreditatsii.
10. Gosudarstvenniy reyestr lekarstvennix sredstv / Ministerstvo zdavo oxraneniya RF; Pred. kol. A.V. Katlinskiy. – M.: OOO «RLS», 2018. – 1300 s.
11. Yunusova X.M., Ilxamova N.B. Haydarov V.R., Jaloliddinova M.Sh. Turli farmakologik guruhlarga oid preparatlar yaratishning biofarmatsevtik aspektlari (monografiya). Toshkent, “IQTI-SODIYOT” – 2020, 120-bet.

9-MASHG'ULOT

MAVZU: SANOAT MIQYOSIDA ISHLAB CHIQRILADIGAN SUSPENZIYA VA EMULSIYALARNI TAYYORLASHDA ISHLATILADIGAN DORI VA YORDAMCHI MATERIALLAR

Reja:

- 1.Suspenziya va emulsiyalarni korxona sharoitida ishlab chiqarishni tashkil qilish.
- 2.Suspenziya va emulsiyalarni tayyorlashda aralashtirish samaradorligini oshirish.

Suyuqlik va gazlarni aralashtirish, suyuq muhitni aralashtirish va bo'lish farmatsevtik texnologiyaning asosiy dolzarb masalalaridan biridir. Yuqorida keltirilgan jarayonlarning yuzaga kelishi gidromexanika qonunlari orqali yoritiladi. Shuning uchun bu jarayonlar *gidromexanik* jarayonlar deyiladi.

Bu qonunlar muhitning tinch holatdagi muayyanligini o'rganadi va bular gidrostatika bilan birlashadi. Suyuqlik va gazlarning harakatlanish qonunlari gidrodinamikani tashkil etadi.

Gidromexanik jarayonlarni o'tkazishda turli xil kuchlar: og'irlik, bosim, markazdan qochuvchi, inersion kuchlar ishlatiladi.

Shunday farq bo'lishiga qaramasdan bu jarayonlar suyuqlik va gazlar harakati umumiy qonunlariga bo'ysunadi.

Umumiy ma'lumotlar. Gidravlikada suyuqlik deyilganda oddiy («tomchilar» deb nomlanuvchi) suyuqliklar (jidskost) shuningdek shaklni saqlamaydigan va og'irligi hajmni bildiruvchi bug'lar va gazlar («uprugie» suyuqliklar) birlashtirilib aytish qabul qilingan. Ammo fizikaviy farqiga qaramasdan suyuqlik va gazlarning harakati qonunlari amaliy jihatdan o'zgarmaydi.

Gidravlikada harakatdagi va tinch holatdagi suyuq telalarni o'rganish qonunlarini oddiylashtirish maqsadida suyuqliklarni ideal suyuqlik, bosim ostida umuman siqilmaydigan, harorat o'zgarishi bilan o'z hajmini o'zgartirmaydigan va ichki ishqalanish kuchiga ega bo'lmagan suyuqlik deb yuritiladi. Qator hodisalarda ko'rilayotgan «ideal suyuqlik» doimiy zichlikka ega va cheksiz uprugostga ega; koeffitsiyentlarning haroratli kengayishi va ichki ishqalanish unda nolga teng.

Suyuqliklarning asosiy fizikaviy xossalari. Gidravlikada ishlatiluvchi suyuqliklarning asosiy tavsifnomasi bo'lib ularning zichligi, solishtirma og'irligi, solishtirma hajmi, yopishqoqligi, bosim va yuza qarshiligi hisoblanadi.

Zichlik. Suyuqlikning hajmiy birligi massasi zichlik deyiladi va ρ orqali belgilanadi.

Yopishqoqlik—bu real suyuqlikning qushni qavat suyuqlik bilan nisbatan aralashishini yuzaga kelishiga qarshi kuch bilan ta'sir etuvchi xossasidir. Yopishqoqlik faqat suyuqlikning harakati natijasida kuzga ko'rinadi va suyuqlik tinch turganida bu holat sezilmaydi.

Bosim. Suyuqlik o'zi joylashgan idish tubiga va idish devorlariga, hamda unga tushirilgan turli telalarga bosim beradi. Yuza maydoniga bo'lgan kuch ta'sirini R bosim deyiladi.

Yuza tarangligi. Farmatsevtik texnologiyada qator jarayonlarda o'zaro ta'sir etuvchi fazalarda rivojlangan yuza tashkil etish lozim. Buning uchun katta energiya sarflanadi. Shuning uchun yangi yuza hosil qilish uchun kerak bo'ladigan ish yuza tarangligi σ deyiladi.

SI sistemasida yuza tarangligi N/m bilan o'lchanadi.

Gidrostatika. Gidrostatikada suyuqliklarning nisbatan yoki absolyut tinch turganidagi muayyanligi o'rganiladi. Suyuqliklarning nisbatan tinchligi deganda ularning alohida zarrachalarini bir-biriga nisbatan aralashmay turgan holatiga aytiladi. Suyuqlik ichi qo'zg'almas idishda absolyut tinchlikda bo'ladi.

Gidrodinamika. Suyuqlik harakatidagi asosiy tavsiflar. Suyuqlik oqimida uni harakatga keltiruvchi kuch bosim orasidagi farq bo'lib, u nasos orqali yoki suyuqlik balandligini turlicha bo'lishi hisobiga yuzaga keladi. Gidrodinamika qonunlari talab etiluvchi tezlikda kerak bo'lgan miqdorda suyuqlikni aralash-tirishga kerak bo'ladigan bosimlar orasidagi farqni yoki ma'lum bosim kamayishida suyuqlik tezligi va sarfini aniqlashga imkon yaratadi.

Suyuqlikning harakati o'rnatilgan yoki o'rnatilmagan bo'lishi mumkin. O'rnatilgan yoki statsionar harakatda oqimdagi zarrachalar tezligi, shuningdek qolgan tavsiflar (harorat, bosim, fizika-kimyoviy parametrlar) vaqt mobaynida o'zgarmaydi.

O'rnatilmagan harakatdagi suyuqlik oqimining tavsiflari vaqt o'tishi bilan o'zgaradi.

Bunday harakatlar uzluksiz jarayonlarda yuz beradi yoki uzluksiz dastgohlarni ishlatish yoki to'xtatish paytida yuz beradi.

Suyuqlik tezligi va sarfi.

Bir vaqt oralig'ida oqimning ko'ndalang kesimi bo'ylab oquvchi suyuqlik miqdori suyuqlik sarfi deyiladi. Sarf hajmiy sarf (m/s da o'lchanadi) va og'irlik sarfi (kg/s da o'lchanadi) bo'lishi mumkin.

Suyuqlik harakati me'yori.

XIX asrning oxirida ingliz fizigi O. Reynolds tuba o'tkazgichlarda suyuqlik harakati bo'yicha tadqiqotlar o'tkazdi. U o'zining taj-

ribalarida bo'yalgan suyuqlikni harakatlanuvchi oqimda o'tkazdi va shisha tayoqcha yordamida suyuqlikni o'zini tutishini kuzatdi. Bo'yalgan suyuqlik uncha katta bo'lmagan tezlikda asosiy suyuqlik massasi bilan aralashmay, aniq ingichka ip singari harakatlanadi. Bu holda trubkada oqim bir-birida aralashmaydigan qavatlar hosil qilib turg'un harakatlanadi. Bunday harakat *laminar* harakat deyiladi.

Oqim tezligini oshirib boshqa xil ko'rinish yuzaga keltiriladi: bo'yalgan suyuqlik avvaliga to'lqinsimon harakatga tushadi, so'ngra esa asosiy suv massasi bilan qo'shilib bir tekis harakatlanadi. Bu o'z navbatida asosiy yo'nalish bo'yicha harakatlanayotgan suyuqlik oqimida pulsatsiyaga uchraydi. Uning ta'sirida esa ko'ndalang aralashish yuzaga keladi va u ko'ndalang kesim bo'ylab suyuqlikning intensiv aralashishiga sabab bo'ladi. Bu tavsifdagi harakat *turbulent* harakat deyiladi.

Reynolds o'z tajribalarida nafaqat tezlikni oshiradi, balki truba o'tkazgich diametrini, suyuqlik yopishqoqligini qizitib, sovitib yoki almashtirib oshiradi. Bunda u shunday xulosaga keladi: agarda oqim tezligi w , truba o'tkazgich diametri d va suyuqlikning katta yopishqoqligida zichligi r da laminar sharoitni osongina yuzaga keltirish mumkin.

Gidravlik radius va ekvivalent diametr. Re kriteriyasini yoritganda truba diametri d kelib chiqadi. Ammo ko'p hollarda suyuqlik doira kesimi bilan aralashmaydi. Masalan: uzuksimon, kvadrat bo'lib, to'g'ri burchakli bo'lishi mumkin va x.k. Shuning uchun savol tug'iladi, Reynolds kriteriyasi yoritishda qanday tavsifiy o'lcham berish lozim bo'ladi.

Suspenziyalar suyuq dori shaklida bo'lib, ular o'z tarkibidagi dispers muhitda dispers faza sifatida bir tekis taqsimlangan bir yoki bir nechta maydalangan, kukunsimon dori moddalarini saqlaydi. Suspenziyalar tayyorlashda yordamchi modda sifatida dispers muhit qovushqoqligini oshiruvchi sirt faol moddalar,

bufer tabiatli moddalar, har xil korrigentlar, konservantlar, antioksidantlar, bo'yovchi moddalar va boshqa tibbiyot amaliyotida ishlatishga ruxsat berilgan moddalardan foydalaniladi. Suspenziyalar tayyor yoki yarim mahsulot (suspenziya tayyorlashga mo'ljallangan kukun yoki granula) ko'rinishida ham bo'lishi mumkin, ularni ishlatishdan oldin me'yoriy texnik hujjatda ko'rsatilgan ko'rsatilgan suv yoki boshqa erituvchida eritish mumkin. Suyuq suspenziyalarning barchasida "Ishlatishdan oldin chayqatilsin" degan yozuv bo'lishi shart. Emulsiyalar tashqi ko'rinishi bo'yicha bir jinsli dori shakli bo'lib, ular suvda erimaydigan lekin o'ta dispergirlangan suyuqliklardan iborat mikrogen tizimlardir. Ular dag'al disper tizim hisoblanadi, shuningdek, ba'zan yuqori dispers tizimli emulsiyalar ham tayyorlash mumkin. Emulsiyalardagi suv yoki moy tomchilarining o'lchami 0,1 dan 50 mikrongacha bo'lishi mumkin. Emulsiyalar va suspenziyalar tarkibida saqlangan moddalar konsentratsiyasi, qovushqoqligi va zichligi bilan tavsiflanadi. Bu konstantalar tarkibidagi moddalar foizi og'irlik va hajmda o'lchanadi. Farmatsevtika sanoatida ko'p uchraydigan quyuq suspenziyalar plastik materiallar qatoriga kiradi. Oddiy suyuqliklardan farqli o'laroq bunday suspenziyalar yuqori yopishqoqlikka ega bo'lib, qiyalashtirilganda oqmaydi, faqatgina o'z shaklini o'zgartiradi.

Vaziyatli masala:

1. Emulsiya dori preparati tashqi ko'rinishida moy qismi alohida gardish bo'lib ko'rindi. Rahbar uni qayta suzib qadoqlashni buyurdi. To'g'rimi?
2. Suspenziya quruq holda ishlab chiqarilayotganda qadoqqa ishlatish yo'riqnomasi solinmadi. Rahbar shart emasligini aytdi. To'g'rimi?

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar:

1. Dori preparatlarini tayyorlashda qanday hujjatlarga tayaniladi?
2. Ishlab chiqarish jarayonida ishlatiladigan yordamchi idishlar ham nazorat qilinadimi?
3. Suspenziya va emulsiyalar ishlab chiqarishda yordamchi moddalarning miqdori va sifati tayyor mahsulotda o'z aksini topadimi?
4. Suspenziyalar tayyor mahsulot sifatiga nimalar o'z ta'sirini ko'rsatadi?
5. Ishlab chiqarishda suspenziya va emulsiyalar qanday qadoqlarda chiqarilishi mumkin?
6. Tayyor mahsulotni yorliqlashga qanday talablar qo'yiladi?
7. Suspenziya va emulsiyalar sanoat miqyosida chiqariladimi?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada suspenziya va emulsiya dori turlari bo'yicha vazifa oladi va nazariy jihatdan uni tahlil qilib bayonnoma tayyorlaydi va shu dori turlari bo'yicha ma'lumot tayyorlab XIII DF talablari bo'yicha ishlab chiqarishning har bir bosqichini baholaydi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

1. Har bir talabaga mo'ljallangan suspenziya va emulsiya dori preparati uchun me'yoriy texnik hujjat va qadoqlangan ekstraktsion dori turi namunasi beriladi.
2. Berilgan preparat bo'yicha nazorat tahlili uchun barcha kerak bo'ladigan adabiyotlar beriladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o'zi tanlab olgan dori preparatiga tuzgan bayonnoma, sifati me'yoriy texnik hujjat orqali tahlil qilinadi va

tayyorlagan ma'lumotnoma va dori turi bo'yicha o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mashg'ulot oxirida hamma talabalar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum va qor bo'ron usulida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

- 1.Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU.Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
- 2.Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. Prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. 2002. 398 s.
- 3.Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, O.I.Zaysev, S.T. Shebanova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 1. – 560 s.
- 4.Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU.Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga;Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
- 5.Mahkamov SM. Osnovi tabletochnogo proizvodstva.Tashkent; Ibn Sino,2004. M.M Miralimov “Dori texnologiyasi” Toshkent 2009 y.
- 6.Praktikum po texnologii lekarstvennix form zavodskogo proizvodstva / T.A. Brejneva, V.L. Lapenko, G.G. Sirotkina [i dr.]; Pod red.204 *Spichak I.V., Avtina N.V.V.F.* Selemeneva, G.V. Shatalova. – Voronej: Izd-vo Voronej. un-ta, 2000. 335 s.
- 7.OST 42-504-96. Kontrol kachestva lekarstvennix sredstv na Promishlennix predpriyatiyax i v organizatsiyax. Obshie polojeniya.
- 8.GOST R 52249-2004. Pravila proizvodstva i kontrolya kachestva lekarstvennix sredstv.
- 9.OST 64-02-003-2002. Produksiya meditsinskoy Promishlennosti. Texnologicheskie reglamenti proizvodstva. Soderjanie, por-yadok razrabotki, soglasovaniya i utverjdeniya.

10.OST 42-503-95. Kontrolno-analiticheskie i mikrobiologicheskie laboratorii otdelov texnicheskogo kontrolya Promishlennix predpriyatiy, proizvodiyashix lekarstvennie sredstva. Trebovaniya i poryadok akkreditatsii.

11.Yunusova X.M., Ilxamova N.B. Haydarov V.R., Jaloliddinova M.Sh. Turli farmakologik guruhlarga oid preparatlar yaratishning biofarmatsevtik aspektlari (monografiya). Toshkent, "IQTI-SODIYOT" – 2020, 120-bet.

10-MASHG'ULOT

MAVZU: EFIR MOYI VA UNING ASOSIDA ISHLAB CHIQRILADIGAN DORI TURLARI VA YORDAMCHI MATERIALLAR

Reja:

- 1.Efir moylarini olish.
- 2.Ulardan sanoat miqyosida tayyor dori vositalarini ishlab chiqarish uchun boshlang'ich materiallarni tanlash.
- 3.Ularning sifatini qiyosiy baholash.

Xushbo'y suvlar. (Aquae aromaticae). Tarkibida suv yoki spirt-suvda erigan efir moyi bo'lgan eritmalar xushbo'y suvlar deb ataladi. Ular asosan tiniq yoki ba'zan xiraroq bo'lib, tarkibiga kiruvchi moddalarning hidini beradi. Xushbo'y suvlar tarkibida efir moyi bo'lgan o'simlik xomashyosidan suv bug'i yordamida haydash, efir moylarini suv yoki spirtida eritish va tarkibida efir moyi bo'lgan eritmalar (konsentratlarni) suyultirish yo'li bilan olinadi. Ular ishlatilishi bo'yicha davolovchi hamda dori moddalarning hidi va mazasini yaxshilovchilarga bo'linadi.

Xushbo'y suvlarni suv bug'i bilan haydab olish. Odatda efir moyini suv-bug'i bilan haydashdan oldin, xomashyo suv yoki spirt-suvli aralashma bilan 12 soat davomida ivitib qo'yiladi. Bunda hujayra bo'shliqlarida «birlamchi» sharbat hosil bo'lib, diffuziya jarayoni tezlashadi va konsentratsiyadagi xushbo'y suv olinadi. Agar xomashyo suv bilan ivitilib, suv bug'i bilan haydalsa suvli xushbo'y suv (Aqua aromatica aguosa), spirt bilan ivitilib, suv bug'i bilan haydalsa, spirtli xushbo'y suv (Aqua aromatica spirituosa) hosil bo'ladi.

Achchiq bodomning xushboʻy suvi (Aqua Amygdalarum amararum). Achchiq bodomning xushboʻy suvi sovuq usulda moysizlantirilgan achchiq bodom magʻzi kunjarasidan olinadi:

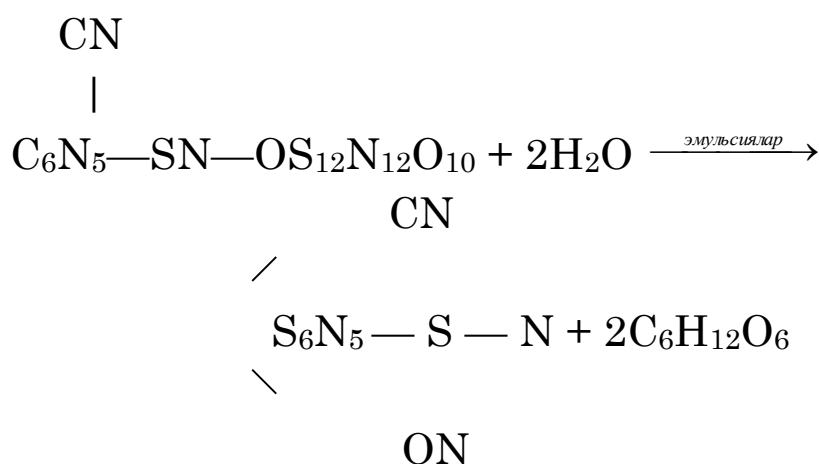
Semenum Amygdalarum amararum

grosso modo pulveratorum sine oleo — 12 g,

Aquae destillatae — 20 g,

Spiritus aethylici — 3 g.

12 g xomashyo jips berkitiladigan idishga solinadi, ustiga 20 qism xona haroratidagi suv kuyib, aralashtirib, 12 soatga qoldiriladi. Bunda magʻizdagi emulsin fermenti amigdalın glyukozidini benzaldegidsiangidrin va glyukozaga parchalaydi:



Benzaldegidsiangidrin qisman benzoy aldegid va vodorod sianidga parchalanadi.

Bunda bugʻ bilan uchuvchan moddalar ajralib chiqadi va sovutgich orqali oʻtib, uch qism etil spirti solingan idishida 12 qism boʻlguncha yigʻiladi. Ikkinchi idishga yana 3 qism mahsulot haydab olinadi. Keyin ikkala idishdagi mahsulot tarkibidagi vodorod sianid miqdori aniqlanadi.

Tayyor mahsulotda sianid kislota 0,1 %, etil spirti 20-22 % boʻlishi kerak. Agar mahsulotda ular meʼyorida koʻp boʻlsa, quyidagi tenglama yordamida 20 % li spirt bilan suyultiriladi:

$$X = \frac{A(C - B)}{B}$$

bu yerda:

X –

me'yoridan ortiqcha vodorod sianid saqlagan mahsulotni suyultirish uchun qo'shiladigan 20 % li spirt miqdori, ml,

A – haydab olingan mahsulot miqdori, ml,

V – df bo'yicha tayyor mahsulotdagi vodorod sianid miqdori, %,

S – haydab olingan mahsulotdagi vodorod sianid miqdori, %,

Xomashyo sifatida sovuq usulda yog'sizlantirilgan achchiq bo-dom mag'zi kunjarasi olinishidan maqsad, uning tarkibida emulsin fermenti bo'lib, u xomashyo tarkibidagi amigdalinning benzaldegidsiangidrin va glyukozaga parchalanishini ta'minlaydi. Xomashyo issiq usulda yog'sizlantirilganda esa bu ferment parchalanib ketadi. Yig'ish idishidagi etil spirti tarkibida benzaldegidsiangidrin va erkin vodorod sianid saqlaydi.

Issiq usulda yog'sizlantirilgan achchiq bodom mag'zidan ham preparat tayyorlash mumkin. Buning uchun issiq usul bilan olingan kunjaradan II qism olib, unga I qism sovuq usulda olingani qo'shiladi va yuqoridagidek tayyorlanadi. Achchiq bodomning xushbo'y suvi o'rniga taflon o'simligi bargidan olingan taflon suvi (Aqua laurocerasi) ishlatiladi. Xuddi shu maqsadda danakli mevalar (shaftoli, olcha va hokazolar) mag'zidan ham foydalanish mumkin.

Bu usulda mahsulot tayyorlab mamlakat ehtiyojini qondirish katta qiyinchiliklar tug'diradi. 99,9 % suvdan iborat bo'lgan mahsulotni uzoq masofalarga tashish maqsadga muvofiq emas. Bundan tashqari, tayyorlash jarayonida haydash asbobidagi sovutgichdan to'plagichga o'tish joylari kumush bilan qoplangan

bo'lishi kerak, aks holda erkin vodorod sianid hisobiga noxushliklar (asbob qismlarining yemirilishi) ro'y berishi mumkin.

Achchiq bodom suvini uning konsentratidan tayyorlash ma'qulroq. Achchiq bodom efir moyining 95 % li spirtidagi eritmasi (1,6 % vodorod sianiddan iborat) dorixona sharoitida 45 % li spirt bilan 1:16 nisbatda suyultirib ishlatiladi. Bu rangsiz, deyarli tiniq, achchiq bodom hidi kelib turadigan, biroz nordon reaksiyaga (metiloranj bo'yicha) ega bo'lgan suyuqlik. Tarkibida vodorod sianid miqdori 0,09-0,11 % bo'lib, shu jumladan erkin xoldagisi 0,02 % dan ortiq bo'lmasligi kerak. Ehtiyotlik bilan «B» ro'yxatidagi og'zi yaxshi berkitilgan shisha idishlarda salqin joyda saqlanadi. Og'riq qoldiruvchi va asabni tinchlantiruvchi dori sifatida ishlatiladi. Preparatni saqlash shartiga rioya qilinmasa yoki ko'rsatilgan muddat saqlangan bo'lsa, benzaldegidsiangidrin gidrolizga o'tishi mumkin. Hosil bo'lgan benzaldegid oksidlanib, polimerlanishi natijasida benzoin hosil qilishi mumkin. Bunda suyuqlik loyqalanib, hidida o'zgarish paydo bo'ladi va benzoin kristall xolida cho'kmaga tushadi.

EFIR MOYLARINING SUVDAGI ERITMALARI

Efir moylarini suvda eritish, dispergirlash, emulsiya hosil qilish va G.A. Vaysman usullari orqali amalga oshiriladi. Kuchli hidga ega bo'lgan efir moylari (atirgul, pomerans moyi) dan 1:4000, qolganlaridan esa 1:1000 nisbatda tayyorlanadi.

XUSHBO'Y UKROP SUVI

(Agua foeniculi)

Olei foeniculi — 1 qism,

Talci — 10 qism,

Aquae tepidae ad - 1000 ml

Kukun xoldagi talk ukrop moyi bilan aralashtirib eziladi. Bunda moy mayda zarrachalarga bo'linib, talk zarrachalari yuzasini yupqa qatlam bilan qoplaydi, ya'ni dispergirlanadi. So'ng **50-60 °C** gacha isitilgan suv quyilib, 15 daqiqa chayqatiladi, nam qog'oz suzgich orqali suziladi. Kog.oz suzgich namlab ishlatilmasa, suv qatlamiga o'tmagan efir moyi zarrachalari o'tib ketadi.

Boshqa efir moylaridan ham xushbo'y suvlar shu tarzda tayyorlanadi.

Professor G.A. Vaysman efir moylarini qand yordamida dispergirlashni taklif etgan. Bu usul dorixona sharoitida oldindan konsentrat tayyorlab qo'yish imkonini beradi. Buning uchun hovonchada 9 qism yirik shakar olinib, ustiga 1 qism efir moyi qo'shiladi. so'ng dastak bilan bir xil massa hosil bo'lguncha maydalab aralashtiriladi. Aralashma zich berkitiladigan jigar rang shisha idishlarga solib quyiladi. 1 oy davomida ishlatish mumkin. Aralashmadan xushbo'y suv tayyorlash uchun 1:100 olib foydalaniladi.

Efir moyi saqlovchi o'simliklardan dori preparati tayyorlashning asosiy qoidalari:

- a) bu xomashyolardan faqat damlama tayyorlanadi
- b) efir moylari uchib ketmasligi uchun zich berkitiladigan idishlarda tayyorlanadi
- v) xomashyo damlanganda aralashtirish mumkin emas
- g) damlama to'liq sovigach suzish mumkin.

Vaziyatli masala: Harorat baland bo'lganligi uchun efir moyi saqlagan o'simlikdan olingan ajratma sovimadi. Rahbar ajratmani aralashtirib tez sovitib suzishni burdi. To'g'rimi?

2. Efir moyi ustida donador suv qoldiqlari kuzatildi. Rahbar uni qayta suzib qadoqlashni buyurdi. To'g'rimi?

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar.

1. Efir moylari tibbiyotda nima maqsadlarda qo'llaniladi ?
2. Sanoat miqyosida ishlab chiqariladigan qanday efir moyi saqlagan preparatlarni bilasiz va ular qanday guruhlarga bo'linadi?
3. Farmatsevtik texnologiyada dispergirlash nima?
4. Korxona sharoitida qanday efir moyi olish usulini ishlatish qulay?
5. Efir moyi saqlagan preparatlar qanday standartlanadi ?
6. Tayyor dori preparatlari arsenalida efir moyi saqlagan preparatlarning o'рни qanday?
7. Efir moyi saqlagan preparatlarni tayyorlashda texnologiyalarini ayting.
8. Mahalliy ishlab chiqaruvchilar efir moyi ishlab chiqaradimi?
9. Xushbo'y suvlar nima?
10. Efir moyi saqlagan preparatlar texnologiyasida dispergirlash usulining mohiyatini ayting.
11. Efir moyi va uning preparatlarini ishlab chiqarishning bugungi kundagi muammolari nimada?
12. Efir moyi va preparatlarini ishlab chiqarish istiqbollari-ni ayting.
13. Efir moyi mahalliy ishlab chiqaruvchilar tomonidan bugungi kunda ishlab chiqariladimi?
14. Efir moyi va uning preparatlarini ishlab chiqarishni yo'lga qo'yishda qanday asbob-uskunalaridan foydalaniladi?
15. Efir moylari qanday baholanadi va qanday qadoqlanadi?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada efir moyi va u asosida ishlab chiqarilgan preparatlarni ishlatilishi bo'yicha vazifa oladi va nazariy jihatdan uni tahlil qilib bayonnoma tayyorlaydi va shu dori turi bo'yicha ma'lumot tayyorlab, XI DF talablari bo'yicha ishlab chiqarish-ning har bir bosqichini va ularni olishda ishlatiladigan asbob-us-kunalarni baholaydi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

1. Har bir talabaga mo'ljallangan efir moyi va uning asosida olingan dori preparati uchun me'yoriy texnik hujjat va qadoqlangan dori turi namunasi beriladi.
2. Berilgan preparat bo'yicha nazorat tahlili uchun barcha kerak bo'ladigan adabiyotlar beriladi.
3. Efir moyi va uni saqlagan preparatlar ishlab chiqarishda qo'llaniladigan moddalar, va tahlil nazorati yoritilgan adabiyotlar majmuasi tayyorlab qo'yiladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o'zi tanlab olgan dori preparatiga tuzgan bayonnoma, sifati me'yoriy texnik hujjat orqali tahlil qilinadi va tayyorlagan ma'lumotnoma va dori turi bo'yicha o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mashg'ulot oxirida hamma talabalar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum usulida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Promishlennaya tekhnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU. Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
2. Promishlennaya tekhnologiya lekarstv /Pod red. Prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. 2002. 398 s.

3. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, O.I. Zaysev, S.T. Shebanova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 1. – 560 s.
4. Usubboev M.U. // Tayyor dorilar texnologiyasi va biofarm aspektlar. Ma'ruzalar matni. 2000.
5. Usubbaev M.U., Xaydarov V.R., Qodirov M.M. "Farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshlang'ich materiallar" fanidan o'quv-uslubiy qo'llanma. 2008. 124 bet.

11-MASHG'ULOT

MAVZU: BIOLOGIK FAOL QO'SHIMCHALAR, BIOGEN STIMULYATORLAR VA YANGI YIG'ILGAN O'SIMLIK XOMASHYOLARIDAN OLINADIGAN DORI VOSITALARI. ULARNI TAYYORLASHDA ISHLATILADIGAN YORDAMCHI MATERIALLAR VA JARAYONLAR

Reja:

1. BFQ larni sintez qilishda cho'ktirish, membrana orqali ajratish
2. Sorbsiya, adsorbsion xromatografik usullar, gel filtratsiyasi, gidrofob xromatografiya, Affin xromatografiyasi, elektroforez, kristallizatsiya, suyuqlik-suyuqlik tizimida ekstratsiya qilish va bir bosqichli ekstraksiya.

So'nggi yillarda xalqimiz o'rtasida o'tmish tabobati tarixiga qiziqish kundan-kunga ortib bormoqda. Insonning hayoti nabotot va hayvonot olamiga mahkam bog'langan. U o'zining rizq-ro'zini, yemak ichmakligini shu olamdan oladi. U biror kasallikka chalinganda ham ana shu olamdan shifo izlab undan dori-darmon topadi. Ko'hna Sharq insoniyat tibbiy karashlarining qadimiy uchog'i hisoblanadi. Turkiy va Forsiy tillarda so'zlashuvchi xalqlarning og'zaki ijodi va "Avesto"dagi dalillar buni aniq tasdiqlaydi.

Avesto — O'rta Osiyo xalqlari hayoti to'g'risidagi birinchi yozma bayonlar keltirilgan qutlug' kitobdir.

Avestodagi muhit tozaligini saqlash, kasalliklarni oldini olish va unga davo qilish bo'yicha mulohazalar, dorivor minerallar, ashyolar, hayvonot va o'simliklar olamidan tashkil topgan mingga yaqin turli xil tarkiblar, mikroblarga qarshi kurash usullari, sterilizatsiya usullari hanuzgacha o'z ahamiyatini yo'qotgani yo'q.

Loox — bu o'simliklardan olingan murakkab tarkibli ajratmalarni quritib, asal, sharbat va boshqalar bilan aralashtirilgan dori turidir. Taryak murakkab tarkibli butka hisoblanadi. Sirka va asal loox va taryaklarga turg'unlik berish maqsadida qo'shiladi.

Yuleplar — (forscha atir suvi ma'nosini bildiradi) shirin maza berilgan xushbo'y suvlardir.

Eleksirlar — arab tilida eliksir — tosh ma'nosini anglatadi. Masalan, Galler nordon eleksiri spirt, suv va moy aralashmasidan iborat bo'lgan.

Essensiya — ajratma, eritma, haydash usulida olinadi.

Dori shakli, uni olish usuli qo'llaniladigan asboblar o'zgarishi tufayli o'zgarishi mumkin.

Ibn Sino shunday deb yozadi: "Ba'zan biz uchun biror kasallik uchun, ayniqsa, murakkab kasallik uchun beriladigan dori ko'rinishi katta ahamiyatga ega".

Novogalen preparatlari XIX asrning oxirida Germaniya va Fransiyada ishlab chiqarila boshlangan. O'sha vaqtlarda yurak-kon tomir kasalliklarini davolashda o'simliklardan olingan dori turlarini ishlatish imkoniyatlari qidirila boshlandi. Lekin tindirma va ekstraktlar ta'sir etish tezligi bo'yicha talabga javob bera olmas edi. Shuning uchun ularni inyeksiya dori holida ishlatish dolzarb masalaga aylanib qoldi. Respublikamizda yurak glikozidlarini saqlovchi preparat hisoblangan adonilen birinchi marta 1923-yilda ishlab chiqarilgan. Novogalen preparatlari ta'sir kuchi bo'yicha kimyoviy toza moddalarga yaqin bo'lsa-da, terapevtik ta'sir qilish ko'lami ancha kengligi hamda ta'sir qiluvchi moddalar majmuasini saqlashi bilan galen preparatlariga yaqin turadi. Bu preparatlarni tayyorlash usuli o'ziga xos bo'lsada, asosan xomashyo va ajratuvchini tayyorlash, ajratma olish, yot moddalardan tozalash, baholash va qadoqlash bosqichlaridan iborat bo'ladi.

Ajratmalarni begona moddalardan tozalash. Bu eng asosiy bosqich bo'lib, olinadigan preparatlarning sifati va turg'unligi ko'pincha ularning tozalik darajasiga bog'liq bo'ladi.

Ba'zan bitta preparat olish uchun bir nechta tozalash usullari ketma-ket qo'llanilishi mumkin. Hozirgi kunda ta'sir qiluvchi yoki begona moddalarni tanlab cho'ktirish, xromatografik va o'zaro aralashmaydigan ikkita suyuqlik yordamida tozalash usullari mavjud. Ta'sir qiluvchi yoki begona moddalarni tanlab cho'ktirish turli usullar yordamida amalga oshiriladi.

Denaturatsiya. Ko'pchilik o'simlik xomashyolaridan olingan ajratmalar tarkibida begona oqsil bo'ladi. Bu murakkab organik birikmalar turli tashqi omillarga (qizdirish, UB radiatsiya, ultratovush va x.k.) juda sezgir bo'ladi. Bu omillar ta'sirida oqsillar o'z xossasini o'zgartiradi va cho'kmaga tushadi. Bunga oqsillar denaturatsiyasi deyiladi. Bu qaytmas jarayon bo'lib, undan ajratmani tozalashda foydalaniladi. Agar ajratma qaynatilsa, u denaturatsiyaga uchrab, cho'kmaga tushadi va u suzib tozalanadi. Tuzlash. Ajratmaga ko'p miqdorda kuchli to'yingan elektrolitlar qo'shilsa, yuqori molekulali tabiiy birikmalar (oqsillar, yelimlar, shilimshiq moddalar, pektinlar) cho'kmaga tushadi. Bunga kuchli elektrolit ionlarining biopolimer atrofidagi suvni o'ziga tortib olishi va quvvatsizlanib qolgan molekulalarning bir-biri bilan yopishib cho'kmaga tushishi sabab bo'ladi.

Kation va anionlarning gidratatsiyalanish xususiyatiga qarab tuzlar turli «tuzlanish» xususiyatlariga ega bo'ladi. «Tuzlanish» asosan anionlarga bog'liq, eng kuchli anion litiiy sulfat hisoblanadi. Ammo arzon bo'lganligi uchun ko'pincha natriy xlorid ishlatiladi.

Spirt yordamida tozalash. Bunday tozalash mexanizmi tuzlash bilan bir xil. Spirt yordamida tozalash usulidan galen preparatlari olishda keng foydalaniladi.

Dializ va elektrodializ. Dializ va elektrodializ hodisasidan ba'zan ajratmalarni tozalashda foydalaniladi. Dializda biopolimerlar

molekulasining o'lchovi katta bo'lganligi sababli, yarim o'tkazuvchan pardadan o'ta olmaydi, shu bilan birga molekula o'lchovi kichik bo'lgan biofaol moddalar ular orqali oson o'tadi. Elektr toki ta'sirida ionlarga parchalanadigan moddalarning yarim o'tkazuvchan parda orqali o'tishiga elektrodializ deyiladi.

Qarama-qarshi qutbli erituvchilar yordamida tozalash. Bunda qutbsiz ajratuvchidan olingan ajratmaga qutbli eruvchi suv qo'shilsa, ta'sir etuvchi modda suvli qatlamga utadi, begona moddalar esa qutbsiz qatlamda qoladi. Masalan, adonizid olishda xloroformli ajratmaga suv qo'shib, xloroform bug'latiladi, bunda ta'sir qiluvchi modda suvga utadi, begona moddalar esa qutbsiz xloroformda qolib, cho'kmaga tushadi, suzish yo'li bilan tozalanadi.

Xromatografik usul — sorbsiya. Gaz, bug' va erigan moddalarning qattiq yoki suyuq moddalarga yutilishi sorbsiya deyiladi. Sorbsiya adsorbsiya, absorbsiya va xemosorbsiyalarga bo'linadi.

Adsorbsiya — moddalarning sorbent yuzasiga yutilishi. Sorbentlarda juda ko'p miqdorda g'ovakchalar bo'lganligi uchun yuzasi katta bo'ladi. Masalan, 1 g faollashtirilgan ko'mir **600-1000** m² yuzani tashkil qiladi, ajratmalardan faqat ma'lum moddalarnigina shimib olish xususiyatiga ega.

Absorbsiya — moddalarning qattiq yoki suyuq jisimga butunlay yutilishidir. Masalan, efir moylarini olishda absorbsiyadan foydalaniladi. Oziq-ovqat va dori moddalarining tanada so'rilishi ham absorbsiya orqali amalga oshadi.

Xemosorbsiya — moddalarning kimyoviy birikma hosil qilib yutilishidir. Xemosorbsiyaga ion almashinishlar kiradi. Novogalen preparatlarini ishlab chiqarishda ko'proq adsorbsiya usuli ishlatiladi.

Adsorbsiya jarayoni quyidagicha olib boriladi: tozalanadigan ajratma sorbent bilan to'ldirilgan kolonka orqali ma'lum tezlikda o'tkaziladi.

Bunda adsorbentda biofaol yoki begona moddalar yutiladi, qolganlari erituvchi oqimda kolonkadano'tadii. So'ngra ta'sir qiluvchi modda yo'tilgan bo'lsa, tegishli erituvchi bilan yuvib, ajratib olinadi. Adsorbentning yutish xususiyati cheklanganligi sababli u to'yinguncha jarayon davom ettiriladi.

Adsorbentlar ikki guruhga bo'linadi:

a) g'ovaksiz (uta maydalangan tuproq, qurum, qorakuya);

b) g'ovakli (faollashgan ko'mir, silikagel).

Ion almashtirgichlar. Qattiq ion almashtirgichlarda sorbent bilan erituvchida erigan modda orasidagi ion almashinishi ro'y beradi. Ion almashtirgich sorbentlar ikki xil bo'ladi: anion almashtirgich — anionitlar va kation almashtirgich — kationitlar. Ionitlar orqali ajratma o'tkazilganda ta'sir qiluvchi modda ionitda qoladi, begona moddalar esa pastga yig'iladi. So'ng ionitdagi ta'sir qiluvchi modda tegishli erituvchilar yordamida ajratib olinadi.

Ikkita o'zaro aralashmaydigan suyuqlik yordamida tozalash. Bu usuldan novogalen preparatlarini tozalash va yakka holda tabiiy birikmalarni olishda keng foydalaniladi. O'zaro aralashmaydigan suyuqliklarda moddaning bir suyuqlikdan boshqa suyuqlikka o'tish jarayoni ro'y beradi. Bunda doimo ikkita bosqich bo'lib, bu jarayon moddaning bir bosqichdan ikkinchisiga Utishi, massa uzatish, erish va bosqichlar aro muvozanat qonunlariga bo'ysunadi. Jarayon boshlanishida birinchi suyuqlikda ajratib olinadigan modda ko'p bo'lib, aralashmaydigan yoki kam aralashadigan suyuqlik bilan aralashtirilganda modda ikkinchi bosqichga o'tadi.

Purkagichli ekstraktorlar kolonkadan iborat bo'lib, uni ishlatishtan oldin og'ir erituvchi bilan to'ldiriladi. Tozalanadigan suyuqlik yuzasini ko'paytirish maqsadida u purkagich orqali og'ir suyuqlikka purkaladi. Bunda zichligi har xil bo'lgan ikkita suyuqlik bir-birining qatlamiga o'tib, ta'sir qiluvchi yoki begona moddani hosil qiladi. Kolonkaning yuqori va pastki qismi kengaygan bo'lib, suyuqlikning yaxshi tinishini ta'minlaydi.

Pulsatsiyali ekstraktorlar — suyuqliklarning bir-biri bilan aralashishini ta'minlash uchun kolonkaga elaksimon likopchalar o'rnatilgan bo'ladi.

Tarkibida biogen stimulyatorlar bo'lgan preparatlar quyidagicha tasniflanadi:

1.O'simliklardan olingan preparatlar (Extractum Aloyos, Extractum herbae meliloti, Biosedum, lecosedum, Flavosedum, Sedoglucidum).

2.Mikroorganizmlar va past tabakaga mansub o'simliklardan olingan preparatlar (Peloidinum, Peloidodestillatum, Fibs, Gumisolum, Torfotum).

3.Hayvon organlaridan olinadigan preparatlar (Corpus Vitreum, Apilacum, Luronitum, Chonsuridum, Spleninum, Plasmodium, Chole conservata medicata, Haemotogenum liquidum).

4.Mikroorganizmlardan (mogorlardan) olinadigan preparatlar (Pyrogenalum, Proper — myl).

Suyuq aloy ekstrakti (Extractum Aloes fluidum). O'rta Osiyo va Zakavkazda ustiriladigan daraxtsimon aloy (Aloyo arborescens) bargidan olinadi.

Bu guruh preparatlariga ekstraktlar, tindirmalar, o'ta tozalangan (novogalen) preparatlar, fitonsidlar, biogen stimulyatorlar, yangi yig'ib olingan o'simliklardan tayyorlanadigan, hayvon a'zolaridan olinadigan preparatlar kiradi. Ular *fitopreparatlar* yoki kimyo farmatsevtika preparatlari deb ham yuritiladi. Fitopreparatlar tarkibida turli sinfga mansub bo'lgan kimyoviy birikmalar bo'ladi (yurak glikozidi, steroid, antraxinon, pektin, fenol va x.k.). *Fitopreparatlarning afzal-ligi*: ular tarkibida ma'lum biofaol moddalar borligi, ular tanada oson zararsizlantiriladi, shuning uchun zaharli hisoblanmaydi, moddalar almashinuvi jarayonida faol ishtirok etadi, allergenlik xususiyati sun'iy preparatlarnikidan bir necha marotaba kam bo'ladi. *Fitopreparatlarni ishlab chiqarishning o'ziga xos kamchiliklari*: biofaol moddaning faqat 50-60 % igina ajratib olinadi, 40 % dan ko'proq fito-preparatlarning haqqoniy baholash usullari ishlab chiqarilmagan, shuning uchun ular son ko'rsatkichlari bilan baholab kelinmoqda, ba'zi dorivor o'simlik turlari kamayib ketgan. Bu muammolarni hal qilish uchun: texnologik jarayonlarni takomillashtirish, sirt faol modda (SFM) larni ishlatish, xomashyoning maydalik darajasini oshirish, xalq tabobatida ishlatiladigan dorivor o'simliklarni ilmiy asosda o'rganish, ularni madaniylashtirish va yetishtirishda agrotexnika qoidalariga amal qilish, mahsulot sifatini baholashning haqqoniy usullarini ishlab chiqish va chiqindisiz texnologik jarayonlarni yo'lga qo'yish lozim. *Ajratmalarni begona moddalardan tozalash*. Bu eng asosiy bosqich bo'lib, olinadigan preparatlarning sifati va turg'unligi ko'pincha ularning tozalik darajasiga bog'liq bo'ladi. Ba'zan bitta preparat olish uchun bir nechta tozalash usullari ketma-ket qo'llanilishi mumkin. Hozirgi kunda ta'sir qiluvchi yoki begona moddalarni tanlab cho'ktirish, xromatografik va o'zaro aralashmaydigan ikkita suyuqlik yordamida tozalash usullari mavjud. Korxona sharoitida ajratma olish uchun xomashyo tarkibida qaysi guruh ta'sir etuvchi moddalar borligi, ishlatiladigan

asbob-uskunalar va boshqa jihatlar hisobga olingan holda ajratuvchi tanlanadi. Ajratma olish murakkab fizik-kimyoviy jarayon bo'lib, erish, diffuziya, osmos, dializ, massa almashish kabi hodisalar yuz beradi.

Vaziyatli masala:

1. Yangi yig'ilgan o'simliklardan dori preparati olishda sexning harorati ko'tarilib ketdi. Xonaning haroratini pasaytirish imkoniyati mavjud emasligi aniqlandi. Bu vaziyatda nima qilinadi?
2. Biologik stimulyatorlar ishlab chiqarilayotgan vaqtda ajratuvchi yetishmasligi ma'lum bo'ldi. Korxonaning keyingi qiladigan ishi qanday bo'ladi?
3. Galen preparati ishlab chiqarish jarayonida qadoqlash mashinasining nosozligi ma'lum bo'ldi. Bunday holda nima qilish lozim?

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar.

1. Biologik stimulyatorlar ishlab chiqarishda qanday tahlil uslublari bugungi kunda keng qo'llanilyapti ?
2. Biologik faol moddalar ishlab chiqarish uchun MTH lar talab etiladi?
3. Galen preparatlari ishlab chiqarishda tayyor mahsulot qanday standartlanadi?
4. Saqlash muddati tugagan galen preparatlarini qayta ishlanib amaliyotda qo'llash mumkinmi?
5. Galen preparatlari ishlab chiqarish jarayonida qanday muammolar uchraydi?
6. Galen preparatlarini saqlash jarayonida qanday noxushliklar uchrashi mumkin?
7. Biologik faol moddalar uchun MTH larni kim tomonidan tasdiqlanadi?
8. Galen preparatlarini ishlab chiqarish muammolarini bilasizmi?
9. Biologik faol moddalar – bular dori preparatlarimi?

10. Yangi yig'ib olingan dorivor o'simliklardan tayyorlanadigan preparatlar tayyor dori turi arsenalida nechanchi o'rinda turadi?
11. Fitopreparatlarni ishlab chiqarishning afzalligi nimada?
12. Fitopreparatlarni qadoqlashda qanday materiallardan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi?
13. Galen preparatlari ishlab chiqarishning muammolarini bilasizmi?
14. Fitopreparatlarning afzalliklari nimada?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada ma'lum biologik faol qo'shimchalar, biogen stimulyatorlar va yangi yig'ilgan o'simlik xomashyolaridan olinadigan dori dori turi bo'yicha tahlil nazoratini o'tkazadi va bayonnoma tayyorlaydi va nazariy jihatdan ularni ishlab chiqarishda ishlatiladigan asbob –uskunalar va dastgohlar haqida ma'lumotlar yig'ib uni tahlil qiladi. Bunda u amaldagi qonun-qoidalar asosida dori turini o'rganib, kerakli rasmiylashtirish ishlarini amalga oshirilganini baholaydi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

1. Har bir talabaga mo'ljallangan aniq biologik faol qo'shimchalar, biogen stimulyatorlar va yangi yig'ilgan o'simlik xomashyolaridan olinadigan dori turi beriladi.
2. Berilgan biologik faol qo'shimchalar, biogen stimulyatorlar va yangi yig'ilgan o'simlik xomashyolaridan olinadigan dori turi bo'yicha mavjud hujjatlar to'plami asosida tahlil uchun kerak bo'ladigan zarur materiallar beriladi.
3. Galen preparatlari va fitopreparatlar ishlab chiqarishdagi tahlil uchun qo'llaniladigan o'quv adabiyotlari majmuasi ham tayyorlab qo'yiladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o'zi tanlab olgan biologik faol qo'shimchalar, biogen stimulyatorlar va yangi yig'ilgan o'simlik xomashyolaridan olinadigan dori turi va uning tahlili asosida tayyorlangan (talaba tomonidan) bayonnoma tahlil qilinadi va tayyorlagan asbob-uskuna va dastgohlarni rasmiylashtirish ishlari bo'yicha ma'lumotlar tahlil qilinadi, hamda o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mashg'ulot oxirida hamma talabalar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum va qor bo'ron uslubida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

- 1.Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU.Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
- 2.Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. Prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. 2002. 398 s.
- 3.Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, O.I.Zaysev, S.T. Shebanova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 1. – 560 s.
- 4.Usubbaev M.U., Xaydarov V.R., Qodirov M.M. “Farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshlang'ich materiallar” fanidan o'quv-uslubiy qo'llanma. 2008. 124-bet.
- 5.Yunusova X.M., Ilxamova N.B. Xaydarov V.R., Jaloliddinova M.Sh. Turli farmakologik guruhlariga oid preparatlar yaratishning biofarmatsevtik aspektlari (monografiya). Toshkent, “IQTISODIYOT” -2020, 120-bet.

12-MASHG'ULOT

MAVZU: SANOAT MIQYOSIDA ISHLAB CHIQRILADIGAN GORMONAL PREPARATLARI

Reja:

- 1.Oshqozon osti bezi, qalqonsimon bez, buyrak usti bezi va gipofiz gormonlari.
- 2.Ulardan tayyorlanadigan dori turlari uchun zaruriy materiallar bilan tanishish va ularni tanlash.

Organopreparatlar deb, hayvon a'zolari, to'qimalari va chiqindi moddalaridan tayyorlanadigan preparatlarga aytiladi. XIX asrda ichki sekretiya bezlari kashf qilingandan keyin organopreparatlarning ilmiy asosi yaratildi.

So'nggi yigirma yil ichida organopreparatlar ishlab chiqarish juda rivojlandi. Hozirgi vaqtda kon tomir kasalliklari va saratondan keyingi uchinchi o'rinda allergiya kasalligi turadi. Atrof-muhitdagi havo, suv va tuproqning turli kimyoviy moddalar bilan o'ta ifloslanishi organizm chidamliligini pasaytirib yubor-moqda va uni turli allergik kasalliklarga chalinishiga olib kelmoqda. Hozir dunyo miqyosida 1300 xil allergen ma'lum, shundan 900 tasi O'rta Osiyoda uchraydi. Ular ichida sun'iy usulda olingan dori-darmonlar ham bor. Shu sababli ularni organizmga yaqin tabiiy birikmalar bilan almashtirish katta ahamiyatga ega.

Organopreparatlar maxsus endokrin zavodlarda, kushxona qoshidagi sexda yoki kimyo-farmatsevtika korxonalarida ishlab chiqariladi. Odatda bu korxonalar kushxonaga yaqin joyda tashkil qilinadi. Kushxonalarda veterinar shifokor nazoratida uyilgan hayvonlarning kerakli organlari ajratib olinadi va tezda tegishli ishlab chiqarish sexlariga yuboriladi yoki ular kon-

servatsiya qilinadi. A'zolar quyidagi usullarda konservatsiya qilinadi:

1. Tegishli a'zo — 8-12 °C da, ba'zan — 40 °C da muzlatiladi. Bunda bezlardagi kimyoviy jarayon deyarli to'xtaydi va ta'sir qiluvchi moddalar parchalanishdan saqlanadi.
2. 96 % li spirt yoki atsetonga solib qo'yiladi. Bu usulda a'zolar saqlanishdan tashqari, yog' va yog'simon moddalardan ham tozalanadi.
3. Natriy xlorning to'yingan eritmasi yoki quruq tuzga botirib qo'yiladi. Ishlatishdan oldin a'zolar yog'-go'shtlardan tozalanib, go'sht qiymalagichda qiymalanadi.

Organopreparatlar xossalari bo'yicha bir necha xil tasniflanadi:

- a) qaysi a'zodan olinganligiga qarab (qalqonsimon bez preparatlari, buyrak usti bezi preparatlari, jigar preparatlari va boshqalar);
- b) texnologiya jihatidan — olinish usuli va tozaligiga ko'ra — quruq organopreparatlar, ichiladigan va inyeksiya uchun ishlatiladigan organopreparatlar;
- v) ta'sir etuvchi moddasi bo'yicha (gormonlar, endokrin preparatlar, fermentlar, noaniq ta'sirga ega bo'lgan preparatlar).

Organopreparatlar tez parchalanib ketishi tufayli ularni tayyorlash jarayonida maxsus asbob-uskuna (sirlangan idishlar va boshqa) lardan foydalanish, jarayonning tez bajarilishini ta'minlash katta ahamiyatga ega. Organopreparatlar ko'pincha terapevtik unumdorligi bo'yicha o'ziga xos biologik, ba'zan kimyoviy usullarda baholanadi.

Quruq organopreparatlarning umumiy olinish texnologiyasi. Ularni ishlab chiqarish quyidagi bosqichlardan iborat: xomashyoni tozalash, qiymalash, quritish, yog'lardan tozalash, ajratuvchini uchirish, baholash va qadoqlash.

A'zo olinib, go'sht qiymalagichda qiymalanadi. Qiyma sirlangan patnislarga yupqa qilib solinib, quritish javonida 40-50 °C haroratda quritiladi. Quritilgan mahsulot «Sokslet» asbobida benzin yoki petroley efiri bilan yog'sizlantiriladi. Ajratuvchi bug'latiladi. Quruq mahsulot tegirmonlarda maydalanadi va baholanadi.

Ichishga mo'ljallangan suyuq organopreparatlarning olinishi. Kerakli a'zo qiyma xoliga keltirilib, tegishli ajratuvchi (efir, nordonlashtirilgan spirt, suv) bilan ajratma olinadi. Olingan ajratma suvli eritmaga o'tkazilib, yot oqsillar va yog'lardan tozalanadi. Buning uchun salqin joyda bir necha kunga qoldirish, izoelektrik nuqtasiga yetkazish, tuzlash kabi usullardan foydalaniladi, suziladi va baholanadi.

Noxush hidni yo'qotish uchun unga essensiya qo'shiladi. So'ngra qadoqlanadi va salqin joyda saqlanadi. Inyeksiya uchun ishlatiladigan organopreparatlarning olinishi. Bularni ishlab chiqarish quyidagi bosqichlardan iborat: ajratma olish, yog'lar va oqsillardan tozalash, ta'sir etuvchi moddani ajratib olish, uni erituvchida eritish, baholash va qadoqlash.

Qiyma xoliga keltirilgan xomashyodan tegishli ajratuvchi yordamida matseratsiya yoki bismatseratsiya usulida ajratma olinadi. Ajratmani yog'lardan tozalash uchun ajratuvchi butunlay bug'latilib, qolgan suvli ajratma suziladi. so'ng teng miqdorda aralashtirilgan benzin va efir bilan ishlab beriladi. Ajratma qavatlarga bo'lingach, benzin qavati (yog'lar) kuyib olinadi. Oqsil moddalardan tozalash uchun yuqorida keltirilgan (sovuq joyda saqlash, izoelektrik nuqtaga keltirish, spirt yoki og'ir metall tuzlari bilan ishlash) usullaridan foydalaniladi. Ajratma suziladi, biologik baholashdan so'ng qadoqlanadi. Faol moddani

(gormon, ferment) ajratib olish uchun spirt yoki elektrolit eritmalari bilan cho'ktiriladi.

Ajratib olingan faol moddalar kerakli erituvchida eritilib, baholanadi va turg'unlashtiriladi. Sterillash kimyoviy, fizik va mexanik usullarda bajariladi. Har bir idishning yorlig'ida korxonaning nomi, manzil gohi, ta'sir etuvchi moddaning birligi, tekshirilganligi, tayyorlangan vaqti va muddati ko'rsatilgan bo'lishi lozim.

Oshqozon osti bezi preparatlari. Odamning oshqozon osti bezi 65 g, qoramolniki 120 g, kichik hayvonlarniki 40 g keladi. Insulin ajratuvchi qismining og'irligi 0,4-1,2 g ni tashkil qiladi. Oshqozon osti bezining ichki sekretiya mahsuloti insulin, padutin (kon tomirlarni kengaytiruvchi), lipokain va boshqalardir.

Insulin (Insulinum) 54 ta aminokislotadan iborat bo'lib, birinchi marta 1921-yilda toza holda ajratib olingan. U tarkibidagi rux miqdori va tozalanish jarayoniga qarab har xil bo'ladi. Xomashyo sifatida asosan qoramol va cho'chqalarning oshqozon osti bezi ishlatiladi.

Insulin preparatlari +1-10 °C haroratda saqlanadi, muzlatish mumkin emas.

Insulin flakonlarda 5 yoki 10 ml dan chiqariladi, 1 ml da 40 TB bo'ladi.

Insulin preparatlari bakterial filtrlar orqali suzib sterillanadi.

Suspenziya xolidagi insulin preparatlari ishlatishdan oldin yaxshilab chayqatiladi va shprisga olinadi.

QISQA MUDDATLI TA'SIRGA EGA BO'LGAN INSULIN PREPARATLARI

Insulin (Insulinum) koramolning oshqozon osti bezidan olinib, nordonlashtirilgan suvda eritilgan, rangsiz, tiniq suyuqlik,

pHi=3,5-3,0. Konservantida 0,3 % fenol bo'ladi. Flakonlarda 5 ml dan chiqariladi. 1 ml da 40 TB bor. Ta'siri 15-30 daqiqada boshlanib, 6-8 soat davom etadi.

Suinsulin (Suinsulinum). Cho'chqalarning oshqozon osti bezidan olinadi. Rangsiz, tiniq suyuqlik bo'lib, pHi=7,1-7,5. Flakonlarda 5 ml dan chiqariladi. 1 ml da 40 TB bor. Bir martalik inyeksiya 6-8 soat ta'sir qiladi.

Oddiy insulin allergiya berganda suinsulinni ishlatish maqsadga muvofiq, chunki uning tarkibidagi aminokislotalar odamnikiga yaqin.

Monoinsulin (Monoinsulium). Rangsiz, tiniq suyuqlik bo'lib, qushimcha moddalardan to'liq tozalangan, konservant sifatida nipagin qo'shiladi.

Flakonlarda 5, 10 ml dan chiqariladi. 1 ml da 40 TB bor. Ta'siri 6 soat davom etadi.

Insulrap (Insulrap) qoramolning oshqozon osti bezidan olinib, proinsulin va boshqa oqsil moddalardan to'liq tozalangan rangsiz, tiniq suyuqlik bo'lib, pHi = 7,9-8,0, ta'siri 30-90 daqiqadan so'ng boshlanadi va 6-7 soat davom etadi.

Flakonlarda 10 ml dan chiqariladi, 1 ml da 40 TB bo'ladi.

O'rtacha muddatli ta'sirga ega bo'lgan insulin preparatlari. Bu guruhga kiradigan preparatlarning deyarli hammasi tarkibida rux xlorid bo'ladi, konservant sifatida nipagin qo'shiladi. Ular suspenziya xolida bo'lib, flakonlarda 5 ml dan chiqariladi. 1 ml da 40 TB bo'ladi. O'rtacha muddatli ta'sirga ega bo'lgan insulin preparatlarining bir martalik inyeksiyasi 10, 12, 14, 15, yoki 18 soatgacha ta'sir qilishi mumkin.

Uzoq muddatli ta'sir etadigan insulin preparatlari. Bular ham suspenziya xolida bo'lib, ta'siri 1; 1,5; 6-8 soatdan so'ng boshlanadi va, 20, 24, 30, 36 soatgacha davom etadi.

Qalqonsimon bez preparatlari. 1914-yilda qalqonsimon bez preparatlarining kimyoviy tuzilishi aniqlangan, 1924-yildan sintez qilina boshlagan.

Qalqonsimon bez qoramolda 15-60 g atrofida bo'lib, u juda ko'p kon tomirlari bilan o'ralgan. Bu bez organizmda moddalar almashinishi va yog'larning oksidlanishi jarayonlarini boshqarib turadi. Bu bez ishi yetarli bo'lmaganda miksedema va kretinizm (esi pastlik) kasalliklari kelib chiqadi. Tiroksin qalqonsimon bezning asosiy gormoni bo'lib, tarkibida 65 % yod saqlaydi.

Quruq tireoidin (Thyreoidinum siccum). Quruq organopreparatlarning umumiy olinish usuli bo'yicha olinadi. 0,17-0,23 % yod saqlaydi. Ta'sir qiluvchi moddasi tiroksin gormonidir. Tolqon va tabletka holida 0,05-0,1 g dan chiqariladi. Kimyoviy usulda baholanadi, qalqonsimon bez faoliyati buzilganda beriladi.

Suyuq tireoidin (Thyreoidinum Liquidum). Qiyma xoliga keltirilgan qalqonsimon bez 40 °C haroratda pepsin ishtirokida kislotali gidroliz, so'ngra ishqoriy muhitda pankreatin yordamida gidrolizga uchratiladi. Aralashma 50 °C haroratda 1/5 qismi qolguncha bug'latiladi, tindiriladi, suziladi va 0,5 % xloretan qo'shib, 1 ml dan ampulalarga quyilib, sterillanadi.

Buyrak usti bezi preparatlari. Buyrak usti bezi 5-6 g bo'lib, po'stloq va mag'iz qismlaridan iborat. Har bir qismida alohida gormon ishlab chiqariladi. Po'stloq qismi 40 dan ortiq modda ishlab chiqarib, ular steroid guruh gormonlariga kiradi va moddalar almashinuvi jarayonida ishtirok etadi. Sanoat miqyosida bu bezning po'stloq qismidan adrenalin gormoni olinadi.

Gipofiz preparatlari. Gipofiz bosh miyada joylashgan bo'lib, og'irligi 0,5 g ni tashkil etadi. Bu bez old, o'rta va orqa qismlardan iborat bo'lib, har bir qismi hayotiy jarayonlarni boshqarib turadi.

Gipofizning old qismi konga 6 xil gormon ishlab chiqaradi. Ulardan sanoatda quyidagi preparatlar ishlab chiqari-

ladi: 1) inyeksiya uchun ishlatiladigan yoki adrenokortikotropin gormoni, AKTG; 2) prolaktin.

Kortikotropin (AKTG). Prolaktin ajratib olingandan so'ng qolgan suyuqlikni ammiak bilan pH – 5,5 ga keltiriladi va bir kunga salqin joyda qoldiriladi. Suyuqlik cho'kmadan ajratib olinadi, suv bilan suyultiriladi va xromatografik usulda begona moddalardan bir necha marotaba tozalanadi. Tozalangan kortikotropinli suyuqlik sublimatsiya usulida quritiladi. Quritilgan steril kukun biologik usulda baholanadi va undan quyidagi preparatlar

Prolaktin (Prolactinum). Atseton yordamida olingan oq cho'kma 0,6 % li sirka kislotada eritiladi va natriy ishqori yordamida pH – 2,8-3,0 ga keltiriladi. Bunda eritma loyqalanadi, unga natriy xloridning to'yingan eritmasi qo'shilib, prolaktin cho'ktiriladi. Cho'kma suziladi, quritiladi va baholanadi.

Pituitrin (Pituitrinum). Quruq pituitrinni tozalab olinadi.

Bu rangsiz, nordon muhitli suyuqlik bo'lib, konservant sifatida 0,3 % li fenol qo'shiladi. Filtrlash orqali sterillanadi va aseptik sharoitda ampulalarga 1 ml dan qo'yiladi. 1 ml preparatda 5 yoki 10 TB bo'ladi. Tarkibida vazopressin va oksitotsin gormonlari bo'lib, ginekologiya amaliyotida bachadon faoliyatini yaxshilashda ishlatiladi. Ba'zan qandsiz diabetni davolashda buyuriladi.

Jigar preparatlari, vitaminli preparatlar.

Sirepar (Syreparum)

Vitogepat (Vitohepatum)

Geparin (Heparinum). Noaniq ta'sirga ega bo'lgan preparatlar.
Rantarin (Rantarinum).

Pantokrin (Pantocrinum)

Aminokislotali preparatlar. Aminopeptid (Aminopeptidum).
Gidrolizin L-103 (Hydrolisinum L-103).

Kazein gidrolizati (Hydrolisatum caseini).

Bemorlarni davolashda juda qadimdan hayvonlarning turli organlari ishlatib kelingan. Organopreparatlar yoki organoterapiya preparatlari deb, hayvonlarning organlaridan, to'qimalaridan, ichki sekretsia bezlaridan, hayvon yoki odam suyuqliklaridan olinadigan va ma'lum terapevtik ta'sirga ega bo'lgan preparatlarga aytiladi.

Gormonlar grekcha so'zdan olingan bo'lib, harakatga keltirmoq, qo'zg'altirmoq degan ma'nolarni bildiradi. Ular har xil kimyoviy tabiatga ega bo'lgan, organizmning maxsus hujayralari ichki bezlaridan doimiy ravishda ajralib, qon yoki limfa suyuqligiga tushib turadigan, shu bilan birga organizmning modda almashinuvi va fiziologik funksiyasini boshqarib turadigan biologik faol moddalardir.

Ichki sekretsia bezlaridan olinadigan preparatlar endokrin preparatlar deb ataladi. Bunday preparatlarning ta'sir etuvchi moddalari ichki sekretsia bezlarining mahsuli —gormonlar hisoblanadi. Ayrim gormonlarga xos spetsifik ta'sirga ega bo'lgan preparatlar gormonal preparatlar deb yuritiladi.

Biologik usul bilan standartlash mumkin bo'lgan gormonal preparatlar biologik standartlangan gormonal preparatlar deyilib, ularga terapevtik ahamiyati muhim bo'lgan preparatlardan adrenalin, insulin, AKTG va boshqalar kiradi.

Sintetik usulda olingan gormonal preparatlar ko'pincha faolligi jihatidan tabiiy preparatlardan ustun bo'lib, tarkibida qo'shimcha moddalar kam bo'lishi yoki umuman bo'lmasligi bilan farq qiladi. Bundan tashqari, ularni kimyoviy usul bilan standartlash mumkin. Sintetik yo'l bilan olingan preparatlar, og'irlik birliklarida belgilanadi. Ularda kimyoviy konservantlar sifatida amalda spirt va atseton ishlatiladi.

Gormonal preparatlarning kimyoviy tarkibi va ta'siri xilma-xildir. Ular vitaminlar va fermentlarga o'xshab organizmda juda kam miqdorda uchrashiga qaramasdan, kuchli spetsifik biologik faol moddalar bo'lib, ayrim organlar, shuningdek butun organizm faoliyatida muhim o'rinni egallaydi.

Vaziyatli masala:

1. Yangi organopreparatlarni ishlab chiqarishni yo'lga qo'yishda MTH da keltirilgan tahlil uchun reaktiv mavjud emasligi aniqlandi. Bu vaziyatda nima qilinadi?
2. Organopreparatlar ishlab chiqarishda sex harorati me'yoridan oshib ketdi. Korxonaning keyingi qiladigan ishi qanday bo'ladi?

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar.

1. Organopreparatlar ishlab chiqarishda qanday tahlil uslublari bugungi kunda keng qo'llanilyapti ?
2. Organopreparatlar ishlab chiqarish uchun MTH lar talab etiladi?
3. Organopreparatlarni ishlab chiqarishga tayyorlashda kim tomonidan taklif kiritiladi?
4. Saqlash muddati tugagan organopreparatlar qayta ishlanib amaliyotda ishlab chiqarilishi mumkinmi?
5. Organopreparatlarni ishlab chiqarish jarayonida qanday muammolar uchraydi?
6. Organopreparatlarni saqlash jarayonida qanday noxushliklar uchrashi mumkin?
7. Gormonal preparatlar qanday ko'rsatkichlari bo'yicha tahlil qilinadi?
8. Organopreparatlar turg'unligi qanday aniqlanadi?
9. Organopreparatlar qanday yo'llar bilan organizmga yuborilishi mumkin?
10. Garmonlarning afzalliklari nimada?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada ma'lum garmon dori turi bo'yicha tahlil nazoratini o'tkazadi va bayonnoma tayyorlaydi va nazariy jihatdan ularni ishlab chiqarishda ishlatiladigan asbob-uskunalar va dastgohlar haqida ma'lumotlar yig'ib uni tahlil qiladi. Bunda u amaldagi qonun-qoidalar asosida dori turini o'rganib, kerakli rasmiylashtirish ishlarini amalga oshirilganini baholaydi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

1. Har bir talabaga mo'ljallangan aniq garmon dori turi beriladi.
2. Berilgan garmon dori turi bo'yicha mavjud hujjatlar to'plami asosida tahlil uchun kerak bo'ladigan zarur materiallar beriladi.
3. Organopreparatlar ishlab chiqarishdagi tahlil uchun qo'llaniladigan o'quv adabiyotlari majmuasi ham tayyorlab qo'yiladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o'zi tanlab olgan garmonal dori turi va uning tahlili asosida tayyorlangan (talaba tomonidan) bayonnoma tahlil qilinadi va tayyorlagan asbob-uskuna va dastgohlarni rasmiylashtirish ishlari bo'yicha ma'lumotlar tahlil qilindi, hamda o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mashg'ulot oxirida hamma talabalar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum va yelpig'ich uslubida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Promishlennaya tekhnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU. Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
2. Promishlennaya tekhnologiya lekarstv /Pod red. Prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. 2002. 398 s.

3. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, O.I. Zaysev, S.T. Shebanova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 1. – 560 s.
4. Usubboev M.U. // Tayyor dorilar texnologiyasi va biofarm aspektlar. Ma'ru-zalar matni. 2000.
5. Usubbaev M.U., Xaydarov V.R., Qodirov M.M. "Farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshlang'ich materiallar" fanidan o'quv-uslubiy qo'llanma. 2008. 124 bet.
6. Maxkamov SM. Osnovi tabletochnogo proizvodstva. Tashkent; Ibn-Sino, 2004. M.M. Miralimov "Dori texnologiyasi" Toshkent 2009 y.
7. Praktikum po texnologii lekarstvennix form zavodskogo proizvodstva / T.A. Brejneva, V.L. Lapenko, G.G. Sirotkina [i dr.]; Pod red. 204 *Spichak I.V., Avtina N.V.V.F.* Selemenewa, G.V. SHatalova. – Voronej: Izd-vo Voronej. un-ta, 2000. – 335 s.
8. OST 42-504-96. Kontrol kachestva lekarstvennix sredstv na Promishlennix predpriyatiyax i v organizatsiyax. Obshie polojeniya.
9. GOST R 52249-2004. Pravila proizvodstva i kontrolya kachestva lekarstvennix sredstv.
10. OST 64-02-003-2002. Produksiya meditsinskoy Promishlennosti. Texnologicheskie reglamenti proizvodstva. Soderjanie, poryadok razrabotki, soglasovaniya i utverjdeniya.
11. OST 42-503-95. Kontrolno-analiticheskie i mikrobiologicheskie laboratorii otdelov texnicheskogo kontrolya Promishlennix predpriyatiy, proizvodnyax lekarstvennix sredstv. Trebovaniya i poryadok akkreditatsii.
12. Gosudarstvenniy reyestr lekarstvennix sredstv / Ministerstvo zdavo oxraneniya RF; Pred. kol. A.V. Katlinskiy. – M.: OOO «RLS», 2018. – 1300 s.

13-MASHG'ULOT

MAVZU: SANOAT MIQYOSIDA ISHLAB CHIQRILADIGAN FERMENT PREPARATLAR

Reja:

1. Hayvonlardan, o'simliklardan va mikroorganizmlardan olinadigan ferment preparatlari.
2. Ulardan tayyorlanadigan dori turlari uchun zaruriy materiallar bilan tanishish va ularni tanlash.

FERMENTLAR

Tibbiyotda ferment preparatlari keng miqyosda ishlatiladi. Ular tanada kechadigan barcha jarayonlarda ishtirok etadi. Fermentlar ajralishi buzilganda va ularning tanada kechadigan jarayonlarni boshqarishi izdan chiqqanda har xil kasalliklar kelib chiqadi. Shuning uchun mutaxassislar oldiga qo'yilgan asosiy vazifa kasallikning kelib chiqishida fermentlarning tutgan o'рни va ularning farmakokinetikasi hamda biologik faolligini o'rganishdir. Shuningdek, kelajakda fermentlarning olinish usullari, shu jumladan zamonaviy biotexnologiya usullarini ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega.

Qo'yilgan masalalarni hal etish tibbiyot sanoati tarmog'ining mikroorganizmlardan ferment olish usulini rivojlantirishga bog'liq. Sanoatda 20 dan ortiq ferment preparatlari ishlab chiqariladi.

Turg'unlashtirish uchun ishlatiladigan yordamchi moddalar. Tibbiyotda turg'unlashtirilgan preparatlarni ishlatish odat tusiga kirib bormoqda. Bu preparatlar dori moddaning fizik va kimyoviy usulda qattiq moddalar (tashuvchi-yordamchi moddalar) bilan bog'langan shakli bo'lib, uzoq muddat ta'sir ko'rsatadi. Tashuvchi

modda — matritsa sifatida sun'iy va tabiiy yordamchi moddalar ishlatiladi. Turg'unlashtirilgan ferment olish uchun organik va anorganik moddalar ishlatiladi. Ular quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- kimyoviy va biologik turg'unligi yuqori darajada bo'lishi;
- o'ta mustahkam bo'lishi;
- ferment va substratlarga oson aralashadigan bo'lishi;
- dori turi yaratish uchun kulay bo'lishi;
- suv o'tkazuvchan bo'lishi;
- qimmat bo'lmasligi kerak.

Organik yordamchi moddalar (tashuvchilar). Bunday yordamchi moddalar tabiiy va sun'iy polimerlarga bo'linadi. Organik polimerlarga polisaxaridlar, oqsil moddalar va lipidlar (to'qima yog'i) kiradi. Sun'iy yordamchi moddalarga molekulasi tarkibida polimetilen, poliamid va poliefir guruhi bo'lgan birikmalar kiradi.

Polisaxaridlar — ko'p ishlatiladigan sellulyoza, dekstran, agaroz va ularning hosilalaridir.

Sun'iy polimer moddalar. Bu moddalar xilining ko'pligi fermentlarni turg'unlashtirish uchun ko'proq ishlatish imkoniyatini beradi.

Anorganik yordamchi moddalar. Bu maqsadda har xil anorganik yordamchi moddalar: silikagel, glinozem, sapol, minerallar va ularning oksidlari ishlatiladi. Bularning afzalligi ularga xohlagan shakl berish imkoniyati borligi va ularning osonlik bilan qayta tiklanishidir. Anorganik moddalar g'ovakli va g'ovaksiz bo'lishi mumkin.

Fermentlarni fizik usulda turg'unlashtirish. Turg'unlashtirilgan fermentlarni suvda erimaydigan yordamchi moddalarga

shimdirish, gel g'ovaklari ichiga kiritish, fermentlarning reaksiyaga kirishadigan qismini yarim o'tkazgich parda yordamida ajratib olish, ikki bosqichli muhitning birida fermentni eritish yo'li bilan olish mumkin.

Fermentlarni kimyoviy usulda turg'unlashtirish. Buning uchun ferment molekulasiga kimyoviy usulda ta'sir etib, strukturasida yangi kovalent bog' hosil qilinadi. Bu usulda turg'unlashtirilgan ferment harorat va pH o'zgarishiga chidamli bo'lib, parchalanib ketmaydi, demak, mahsulotni ifloslantirmaydi.

Fermentlar faolligiga ta'sir etuvchi omillar.

Bular ikki xil:

1. Fizik.
2. Kimyoviy.

Fizik omilga qizdirish, o'ta sovitish, ultratovush, radiatsiya, ikki faza chegarasidagi shimilish (sorbsiyalar) kiradi.

Kimyoviy omillarga kislota, ishqor, organik erituvchilar, spirt faol moddalar, mochevina, kislorod, qaytaruvchi moddalar (metall ionlari) hamda ayrim fermentlar (proteaza yoki proteinkinazalar) kiradi.

Fermentlar - tirik organizmlarning hujayra va to'qimalari tarkibiga kiruvchi va biologik katalizator rolini o'ynovchi maxsus oqsillardir. Ularning asosiy xossalari reaksiya muhitining o'zgarishiga va haroratga juda sezuvchan bo'lib, o'zining aniq va maxsus ta'sirga egaligidadir. Haroratning 50 °C dan ko'tarilishi fermentlarning faolligini keskin kamayishiga olib keladi. 80 °C haroratda esa butunlay katalitik ta'sirning yo'qotilishi kuzatiladi. Shuningdek, harorat ta'sirining davomiyligi ham fermentlarning faolligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Ko'pgina fermentlarning hujayra va to'qima tarkibidan ajratib olishda 37- 40 °C harorat

muayyan hisoblanadi. Muhit pH ining o'zgarishi ham fermentlarning faolligiga keskin ta'sir ko'rsatadi. Har bir ferment uchun o'ziga xos pH ko'rsatkichi mavjud.

Vaziyatli masala:

1. Organopreparatlar ishlab chiqarishdagi mavjud MTH eskirib qolgani ma'lum bo'ldi. Bunday holda nima qilish lozim?

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar:

1. Ferment preparatlarini ishlab chiqarish muammolarini bilasizmi?
2. Fermentlar ishlab chiqarishda tayyor mahsulot sifati qanday hujjatlar asosida nazorat qilinadi?
3. Organopreparatlar turg'unligi qanday aniqlanadi?
4. Fermentlar ishlab chiqarishning afzalligi nimada?
5. Organopreparatlar qanday yo'llar bilan organizmga yuborilishi mumkin?
6. Organopreparatlarni ishlab chiqarish istiqboli bormi?
7. Ferment preparatlarining afzalliklari nimada?
8. Ferment preparatlarining kamchiligi nimada?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada ma'lum ferment dori turi bo'yicha tahlil nazoratini o'tkazadi va bayonnoma tayyorlaydi va nazariy jihatdan ularni ishlab chiqarishda ishlatiladigan asbob-uskunalar va dastgohlar haqida ma'lumotlar yig'ib uni tahlil qiladi. Bunda u amaldagi qonun-qoidalar asosida dori turini o'rganib, kerakli rasmiylashtirish ishlarini amalga oshirilganini baholaydi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

1. Har bir talabaga mo'ljallangan aniq ferment dori turi beriladi.

2. Berilgan ferment dori turi bo'yicha mavjud hujjatlar to'plami asosida tahlil uchun kerak bo'ladigan zarur materiallar beriladi.
3. Organopreparatlar ishlab chiqarishdagi tahlil uchun qo'llaniladigan o'quv adabiyotlari majmuasi ham tayyorlab qo'yiladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o'zi tanlab olgan ferment dori turi va uning tahlili asosida tayyorlangan (talaba tomonidan) bayon-noma tahlil qilinadi va tayyorlagan asbob-uskuna va dastgohlarni rasmiylashtirish ishlari bo'yicha ma'lumotlar tahlil qilinadi, hamda o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mashg'ulot oxirida hamma talabalar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum va yelpig'ich uslubida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU. Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
2. Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. Prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. 2002. 398 s.
3. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, O.I.Zaysev, S.T. Shebanova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 1. – 560 s.
4. Usubbaev M.U., Xaydarov V.R., Qodirov M.M. "Farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshlang'ich materiallar" fani-dan o'quv-uslubiy qo'llanma. 2008. 124-bet.

14-MASHG'ULOT

MAVZU: GRANULALAR TEXNOLOGIYASIDA ISHLATILADIGAN DORI VA YORDAMCHI MATERIALLAR

Granula donador, silindrik yoki noto'g'ri shaklli, ichishga mo'ljallangan dori turidir (GFX, № 315 maqola). Ular murakkab dori turi bo'lib, biofaol modda va yordamchi moddadan tashkil topgan bo'ladi. Yordamchi moddalar sifatida quyidagilardan keng foydalaniladi: saxaroza, laktoza, natriy gidrokarbonat, vi-no kislotasi, kalsiy gidrofosfat, kraxmal, dekstrin, glyukoza, talk, etil spirti, suv, oziq-ovqat bo'yoqlari va boshqa.

Granulalar xuddi tabletka tayyorlashda ishlatiladigan granulalarga o'xshash quruq, nam donadorlash va strukturalab donadorlash usullarida tayyorlanadi. Tayyor granulalarning rangi bir xil va yetarli darajada bir o'lchamda bo'lishi kerak. Granulalar o'lchami 0,2-0,3 mm bo'lishi talab etiladi. Mayda va yirik o'lchamli granulalar miqdori 5 % dan ortiq bo'lmasligi kerak. Granulalar 15 daqiqagacha parchalanishi talab etiladi. 0,5 g granula olib xuddi tabletkalar parchalanishini o'rganiladigan usullardan foydalanib o'rganiladi. Ta'sir etuvchi moddalarning miqdoridan chetlanish ± 10 % bo'lishiga ruxsat etiladi.

Granulalar shisha va alyumin idishlarda chiqariladi. Ular quruq, talab etilganda yorug'likdan himoyalangan joyda saqlanishi lozim.

Vaziyatli masala:

1. Granulalar tahlil qilinganda zarrachalar o'lchami turlicha ekanligi va me'yordan chetlangani ko'rildi. Rahbar boshqatdan donadorlab qadoqlashni buyurdi. To'g'ri-mi?

2. Granula dori preparati tashqi ko‘rinishida rangning bir xilda tarqalmagani kuzatildi. Rahbar uni qayta elab qadoqlashni buyurdi. To‘g‘rimi?

3. Granulalar parchalanishi 15 daqiqadan ortib ketdi. Rahbar uni brak qilish kerak, dedi. To‘g‘rimi?

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar.

1. Granulalar tayyor dori preparati sifatida amalda keng qo‘llaniladimi va nima kasalliklarda keng qo‘llaniladi?

2. Sanoat miqyosida ishlab chiqariladigan qanday granulalarni bilasiz va ular ishlatilishiga qarab qanday guruhlarga bo‘linadi?

3. Farmatsevtik texnologiyada granulalash nima maqsadda amalga oshiriladi?

4. Korxona sharoitida qanday granulalash usulini ishlatish qulay?

5. Granulalar o‘lchami va tashqi ko‘rinishi qanday bo‘lishi kerak?

6. Tayyor dori preparatlari arsenalida granulalarning o‘rni qanday?

7. Granulalarni tayyorlashda qanday texnologiyalardan foydalaniladi?

8. Mahalliy ishlab chiqaruvchilar granulalar ishlab chiqaradimi?

9. Granula nima?

10. Tabletkalar texnologiyasida granulalashning usullarini ayting.

11. Granulalarni ishlab chiqarishning bugungi kundagi muammolari nimada?

12. Granulalarni ishlab chiqarishning istiqbollari afzalligini ayting.

13. Tabletkalar tayyorlash texnologiyasida granulalarning o‘rni nimada?

14. Farmatsevtik granulalarni ishlab chiqarishni yo‘lga qo‘yishda qanday asbob-uskunalaridan foydalaniladi?

15. Granulalar qanday baholanadi va qanday qadoqlanadi?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada granula dori turi bo'yicha vazifa oladi va nazariy jihatdan uni tahlil qilib bayonnoma tayyorlaydi va shu dori turi bo'yicha ma'lumot tayyorlab XI DF talablari bo'yicha ishlab chiqarishning har bir bosqichini va ularni olishda ishlatiladigan asbob-uskunalarni baholaydi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

1. Har bir talabaga mo'ljallangan granula dori preparati uchun me'yoriy texnik hujjat va qadoqlangan dori turi namunasi beriladi.
2. Berilgan preparat bo'yicha nazorat tahlili uchun barcha kerak bo'ladigan adabiyotlar beriladi.
3. Granulalar ishlab chiqarishda qo'llaniladigan moddalar, va tahlil nazorati yoritilgan adabiyotlar majmuasi tayyorlab qo'yiladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o'zi tanlab olgan dori preparatiga tuzgan bayonnoma, sifati me'yoriy texnik hujjat orqali tahlil qilinadi va tayyorlagan ma'lumotnoma va dori turi bo'yicha o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mashg'ulot oxirida hamma talabalar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum va yelpig'ich usulida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Promishlennaya tekhnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU. Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
2. Promishlennaya tekhnologiya lekarstv /Pod red. Prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. 2002. 398 s.
3. Promishlennaya tekhnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I.

- Chueshov, O.I.Zaysev, S.T. Shebanova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 1. – 560 s.
4. Usubbaev M.U., Xaydarov V.R., Qodirov M.M. “Farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshlang‘ich materiallar” fani-dan o‘quv-uslubiy qo‘llanma. 2008. 124 bet.
5. Maxkamov SM. Osnovi tabletochnogo proizvodstva. Tashkent; Ibn-Sino, 2004. M.M Miralimov “Dori texnologiyasi” Toshkent 2009 y.
6. OST 91500.05.001-00. Standarti kachestva lekarstvennix sredstv. Osnovnie polojeniya.
7. OST 64-02-003-2002. Produksiya meditsinskoy Promishlennosti. Texnologicheskie reglamenti proizvodstva. Soderjanie, poryadok razrabotki, soglasovaniya i utverjdeniya.
8. OST 42-503-95. Kontrolno-analiticheskie i mikrobiologicheskie laboratorii otделov texnicheskogo kontrolya Promishlennix predpriyatiy, proizvodnyashix lekarstvennie sredstva. Trebovaniya i poryadok akkreditatsii.
9. Gosudarstvenniy reyestr lekarstvennix sredstv / Ministerstvo zdavo oxraneniya RF; Pred. kol. A.V. Katlinskiy. – M.: OOO «RLS», 2018. – 1300 s.
10. Yunusova X.M., Ilxamova N.B. Xaydarov V.R., Jaloliddinova M.Sh. Turli farmakologik guruhlarga oid preparatlar yaratish-ning biofarmatsevtik aspektlari (monografiya). Toshkent, “IQTI-SODIYOT” -2020, 120-bet.

15-MASHG'ULOT

MAVZU: TABLETKALAR TEXNOLOGIYASIDA ISHLATILADIGAN DORI VA YORDAMCHI MATERIALLAR

Reja:

1. Tabletka ishlab chiqarish texnologiyasi uchun kerak bo'ladigan asosiy va yordamchi moddalar.
2. Substansiya va presslanadigan massaning fizik-kimyoviy va texnologik xossalari va sifat ko'rsatkichlarini aniqlash uchun zarur bo'lgan asbob-uskuna va apparatlar bilan tanishish.
3. Ular bilan ishlashni o'rganish, ish unumdorligini oshirish yo'llarini qidirish.
4. Tabletkalarni qobiq bilan qoplash uchun zaruriy shart-sharoitlarni o'rganish.

Tabletkalar dozalarga bo'lingan dori moddalar yoki ular bilan yordamchi moddalar aralashmasining presslangan qattiq dori turi bo'lib, ichish, surtish, til ostiga, teri ostiga va inyeksiya uchun ishlatishga mo'ljallangan. Tabletkalar tayyor dori preparatlari ichida bir qancha afzalliklarga ega bo'lganligi tufayli tayyor dori turlari arsenalining 80 % dan ortiqrog'ini tashkil qiladi.

Tabletka so'zi lotincha — «tabula» — «taxta», «tabella» — «taxtach» so'zidan olingan bo'lib, dorining taxtakachlangan (presslangan) turidir.

Bu dori turi quyidagi afzalliklarga ega ekanligi tufayli uni ishlab chiqarish tez rivojlandi:

1. Jarayonning to'liq mexanizatsiyalashganligi, ish unumdorligining yuqoriligi, ozodaligi;

2. Ta'sir qiluvchi moddaning aniq dozalarga bo'linganligi va tabletka massasining aniqligi ;
3. Muolajada, saqlash va tashishda qulayligi;
4. Noxush maza va hidlarni birmuncha kamaytirish mumkinligi;
5. Ta'sirini uzaytirish va kerakli a'zoga mo'ljallash mumkinligi va hokazo.

Ko'pgina afzalliklari bilan bir qatorda bu dori turi quyidagi kamchiliklardan ham xoli emas:

1. Saqlash natijasida eruvchanligi va parchalanuvchanligining kamayishi;
2. Yordamchi moddalar ishlatilishi;
3. Hamma dori vositalaridan tabletka tayyorlash imkoniyati yetarli ishlab chiqilmaganligi va hokazo.

Tabletka ikki tomoni yassi, qavariq yoki hoshiyali silindr shaklida bo'lib, diametri 3-25 mm gacha bo'lishi mumkin. 25 mm dan ortiq diametrda ega bo'lgan tabletkalar shartli ravishda briket deb yuritiladi.

Tabletkalar ishlatilishiga qarab quyidagilarga bo'linadi:

1. Butunligicha qabul qilinadigan tabletkalar
2. Oldindan maydalab yoki eritib ichiladigan tabletkalar

Tabletka tayyorlaydigan dastgohlar ishlash jarayoni bo'yicha:

- Ekssentrik
- Zarb bilan ishlovchi

- Rotatsion yoki revolver guruhlarga bo'linadi

Bugungi kunda tibbiyotda turli xil mukammallashgan tabletkalar ham ishlatiladi. Jumladan, ta'siri uzaytirilgan, qayta va ko'p marta ta'sir qiluvchi tabletkalar «Retard» va «durul»-lar, qattiq dispers asosli tabletkalar, sublingval mikrotabletkalar va hokazolar.

Vaziyatli masala:

1. Ishlab chiqarishga mo'ljallangan tabletka dori preparatini ishlab chiqarishga tegishli hujjatlari eskirib qolgani ma'lum bo'ldi. Bu vaziyatda nima qilinadi?
2. Tabletkalar ishlab chiqarishga mo'ljallangan dastgoh ishdan chiqib qoldi. Korxonaning keyingi qiladigan ishi qanday bo'ladi?
3. Tabletkalar ishlab chiqarishda tabletka liniyasida nosozlik kuzatildi. Bunday holda nima qilish lozim?

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar:

1. Tabletkalar ishlab chiqarishda qanday asbob-uskunalaridan foydalaniladi ?
2. Tabletkalar ishlab chiqarish uchun qanday hujjatlar talab etiladi?
3. Tabletkalarni ishlab chiqarishga tayyorlashda kim tomonidan taklif kiritiladi?
4. Saqlash muddati tugagan tabletkalar qayta ishlanib ishlab chiqarilishi mumkinmi?
5. Tabletkalar ishlab chiqarish jarayonida qanday muammolar uchraydi?
6. Tabletkalarni saqlash jarayonida qanday noxushliklar uchrashi mumkin?
7. Tabletkalar qanday ko'rsatkichlar bo'yicha tahlil qilinadi?
8. Tabletkalar turlarini bilasizmi?

9. Tabletkalar ishlab chiqarishda tayyor mahsulot sifati qanday hujjatlar asosida nazorat qilinadi?
10. Tabletkalar turg'unligi qanday aniqlanadi?
11. Tabletkalar ishlab chiqarishning afzalligi nimada?
12. Tabletkalarni mahalliy ishlab chiqaruvchilar tomonidan ishlab chiqarishdagi muammolarni bilasizmi?
13. Tabletkalar ishlab chiqarish istiqboli bormi?
14. Tabletkalar ishlatilishiga qarab qanday guruhlariga bo'linadi?
15. Tabletkalarni ishlab chiqarish boshqa dori turlarini ishlab chiqarishga o'z ta'sirini ko'rsatadimi?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada ma'lum "simverin" tabletka dori turi bo'yicha tahlil nazoratini o'tkazadi va bayonnoma tayyorlaydi va nazariy jihatdan ularni ishlab chiqarishda ishlatiladigan asbob-uskunalar va dastgohlar haqida ma'lumotlar yig'ib uni tahlil qiladi. Bunda u amaldagi qonun-qoidalar asosida dori turini o'rganib, kerakli rasmiylashtirish ishlarini amalga oshirilganini baholaydi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

1. Har bir talabaga mo'ljallangan aniq tabletka dori turi beriladi.
2. Berilgan tabletka dori turi bo'yicha mavjud hujjatlar to'plami asosida tahlil uchun kerak bo'ladigan zarur materiallar beriladi.
3. Tabletkalar ishlab chiqarishdagi tahlil uchun qo'llaniladigan o'quv adabiyotlari majmuasi ham tayyorlab qo'yiladi.
4. Har bir talabani kompyuterda ishlashini ta'minlash uchun kompyuter xonasi tayyorlab qo'yiladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o'zi tanlab olgan tabletka dori turi va uning tahlili asosida tayyorlangan (talaba tomonidan) bayonnoma tahlil qilinadi va tayyorlagan asbob-uskuna va dast-

gohlarni rasmiylashtirish ishlari bo'yicha ma'lumotlar tahlil qilinadi, hamda o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mashg'ulot oxirida hamma talabalar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum va qor bo'ron uslubida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

- 1.Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU.Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
- 2.Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. Prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. 2002. 398 s.
- 3.Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, O.I.Zaysev, S.T. Shebanova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 1. – 560 s.
- 4.Usubboev.M.U //Tayyor dorilar texnologiyasi va biofarm aspektlar. Ma'ruzalar matni. 2000.
- 5.Usubbaev M.U., Xaydarov V.R., Qodirov M.M. “Farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshlang'ich materiallar” fanidan o'quv-uslubiy qo'llanma. 2008. 124 bet.
- 6.Valter N.B.Protsessi i apparati ximiko-farmatsevticheskix proizvodstv. M., 1990.
- 7.OST 91500.05.001-00. Standarti kachestva lekarstvennix sredstv.Osnovnie polojeniya.
- 8.OST 42-503-95. Kontrolno-analiticheskie i mikrobiologicheskie laboratorii otделov texnicheskogo kontrolya Promishlennix predpriyatiy, proizvodnyashix lekarstvennie sredstva. Trebovaniya i poryadok akkreditatsii.
- 9.Gosudarstvenniy reyestr lekarstvennix sredstv / Ministerstvo zdravo oxraneniya RF; Pred. kol. A.V. Katlinskiy. – M.: OOO «RLS», 2018. – 1300 s.
- 10.Yunusova X.M., Ilxamova N.B. Xaydarov V.R., Jaloliddinova

M.Sh. Turli farmakologik guruhlarga oid preparatlar yaratish-ning biofarmatsevtik aspektlari (monografiya). Toshkent, “IQTISODIYOT”–2020, 120-bet.

16-MASHG'ULOT

MAVZU: DRAJELAR TEXNOLOGIYASIDA ISHLATILADIGAN DORI VA YORDAMCHI MATERIALLAR

Drajelar deb, dozalarga bo'lingan, dori va yordamchi moddalar aralashmasini qand granulalari ustiga ko'p marotaba qoplash yo'li bilan olinadigan, ichish uchun mo'ljallangan qattiq dori shakliga aytiladi.

Drajelarning og'irligi 0,1 dan 0,5 g gacha bo'ladi.

Afzalligi:

Draje dori shakli olishga yaroqsiz moddalardan draje tayyorlash mumkin;

Dori moddasining noxush ta'mini berkitadi;

Dori moddasining qitiqllovchi (razdrajayushee) ta'sirini kamaytiradi; berkitilganligi;

Dori moddasini tashqi ta'sirlardan himoyalaydi;

Kamchiliklari:

Dozalarga aniq bo'linmaydi;

Ko'rsatilgan vaqtda parchalanishi qiyin;

Dori moddaning ajralib chiqish tezligi kam;

Bolalar amaliyotida tavsiya etilmaydi;

Shu sababli bu dori shakli istiqbolli emas .

Drajelar tashqi muhit ta'siridan himoyalangan, saqlash muddati davomida turg'unligini ta'minlaydigan burama qopqoq bilan yopilgan shisha yoki plastmassa flakonlarda chiqariladi.

Draje dori shaklida vitaminlar: Undevit Geksavit Revit

Shuningdek: Aminazin Propazin Diazolin kabilar chiqariladi.

Qadoqlash. Yuqori bosimli polietilendan tayyorlangan 15,20,40,-50,60,100,120,150,200 g bankalar TST 64 -3127 -76 bo'yicha, Zichligi past markadagi 15803-020, 17703-010 GOST 16337-77 bo'yicha shu markali polietilendan tayyorlangan qopqoqli yoki TSH 64-16965647-01-98 bo'yicha yuqori bosimda polietilendan TST (TIII) 64-16016581-01-99 bo'yicha tayyorlangan flakonlarda.

Vaziyatli masala:

1. Ishlab chiqarishga mo'ljallangan draje dori preparatini ishlab chiqarishga tegishli hujjatlari eskirib qolgani ma'lum bo'ldi. Bu vaziyatda nima qilinadi?
2. Drajelar ishlab chiqarishga mo'ljallangan dastgoh ishdan chiqib qoldi. Korxonaning keyingi qiladigan ishi qanday bo'ladi?

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar.

1. Drajelar ishlab chiqarishda qanday asbob-uskunalaridan foydalaniladi?
2. Drajelar ishlab chiqarish uchun qanday hujjatlar talab etiladi?
3. Drajelarni ishlab chiqarishga tayyorlashda kim tomonidan taklif kiritiladi?
4. Saqlash muddati tugagan drajelar qayta ishlanib ishlab chiqarilishi mumkinmi?
5. Drajelar ishlab chiqarish jarayonida qanday muammolar uchraydi?
6. Drajelar qanday ko'rsatkichlari bo'yicha tahlil qilinadi?

7. Drajelar ishlab chiqarishda tayyor mahsulot sifati qanday hujjatlar asosida nazorat qilinadi?
8. Drajelar turg'unligi qanday aniqlanadi?
9. Drajelar ishlab chiqarishning afzalligi nimada?
10. Drajelar ishlab chiqarish istiqboli bormi?
11. Drajelarni ishlab chiqarish boshqa dori turlarini ishlab chiqarishga o'z ta'sirini ko'rsatadimi?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada ma'lum draje dori turi bo'yicha tahlil nazoratini o'tkazadi va bayonnoma tayyorlaydi va nazariy jihatdan ularni ishlab chiqarishda ishlatiladigan asbob-uskunalar va dastgohlar haqida ma'lumotlar yig'ib uni tahlil qiladi. Bunda u amaldagi qonun-qoidalar asosida dori turini o'rganib, kerakli rasmiylashtirish ishlarini amalga oshirilganini baholaydi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

1. Har bir talabaga mo'ljallangan aniq draje dori turi beriladi.
2. Berilgan draje dori turi bo'yicha mavjud hujjatlar to'plami asosida tahlil uchun kerak bo'ladigan zarur materiallar beriladi.
3. Drajelar ishlab chiqarishdagi tahlil uchun qo'llaniladigan o'quv adabiyotlari majmuasi ham tayyorlab qo'yiladi.
4. Har bir talabani kompyuterda ishlashini ta'minlash uchun kompyuter xonasi tayyorlab qo'yiladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o'zi tanlab olgan draje dori turi va uning tahlili asosida tayyorlangan (talaba tomonidan) bayonnoma tahlil qilinadi va tayyorlagan asbob-uskuna va dastgohlarni rasmiylashtirish ishlari bo'yicha ma'lumotlar tahlil qilinadi, hamda o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mashg'ulot oxirida hamma talabalar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum va

qor boʻron uslubida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar roʻyxati:

1. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU.Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
2. Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. Prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. 2002. 398 s.
3. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, O.I. Zaysev, S.T. Shebanova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 1. – 560 s.
4. Usubboev M.U. //Tayyor dorilar texnologiyasi va biofarm aspektlar. Maʼruzalar matni. 2000.
5. Usubbaev M.U., Xaydarov V.R., Qodirov M.M. “Farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshlangʻich materiallar” fanidan oʻquv-uslubiy qoʻllanma. 2008. 124-bet.
6. Valter N.B. Protsessi i apparati ximiko-farmatsevticheskix proizvodstv. M., 1990.
9. Gosudarstvenniy reyestr lekarstvennix sredstv / Ministerstvo zdavo oxraneniya RF; Pred. kol. A.V. Katlinskiy. – M.: OOO «RLS», 2018. – 1300 s.
10. Yunusova X.M., Ilxamova N.B. Xaydarov V.R., Jaloliddinova M.Sh. Turli farmakologik guruhlarga oid preparatlar yaratishning biofarmatsevtik aspektlari (monografiya). Toshkent, “IQTISODIYOT” – 2020, 120-bet.

17-MASHG'ULOT

MAVZU: JELATIN KAPSULALARI VA MIKROKAPSULALAR. ULARNI TAYYORLASHDA ISHLATILADIGAN DORI VA YORDAMCHI MATERIALLAR

Reja:

1. Kapsulalarni zamonaviy tavsifi va tasnifi, asosiy va yordamchi materiallarni tavsifi, jelatin kapsulalarini ishlab chiqarish.
2. Yumshoq va qattiq jelatin kapsulalari, kapsulani to'ldirish apparati, sifatini tekshirish usullarini tahlil qilish.
3. Mikro kapsulalarni olish usullari va ularni qobig'ini o'ziga xos tuzilishini saqlab qolish.

Kapsulalar aniq dozalarga bo'lingan dori turidir. Ular suyuq, kukunsimon, butka va donador shakldagi dorilar bilan to'ldirilgan jelatina qobig'idan iborat. Kapsulalar ichishga, yo'g'on ichakka va vaginal usulda ishlatishga mo'ljallangan bo'ladi. Kapsulalar ikki xil: koptokchali qattiq (Capsulae operculatae - Capsulae qelatinosae) va butun qobiqli yumshoq (Capsulae qelatinosae molles) bo'ladi. Qattiq jelatina kapsulalarining shakli silindrsimon, uchi yarim sharsimon-dumaloq bo'lib, ikki qismdan iborat. Tanasi va qopqoqchasini tirqish qoldirmasdan bir-biriga oson kirishi kerak. Qattiq jelatina kapsulalarida «qulf» vazifasini bajaruvchi burama shakldagi chuqurcha bo'lishi mumkin.

Qattiq kapsulalar sig'imiga qarab -000 (eng kattasi) dan, 5 gacha (eng kichigi) 8 o'lchovda tayyorlanadi (1-jadval). Yumshoq jelatina kapsulalarining o'lchovi har xil bo'lib, sig'imi 1,5 gacha bo'ladi.

1-jadval

Tartib raqami	000	00	0	1	2	3	4	5
Kapsulaning oʻrtacha sigimi, ml	1,37	0,95	0,68	0,5	0,37	0,3	0,71	0,13

Ularning qobigʻi tarkibidagi plastifi qatorlar miqdoriga qarab qattiq yoki qayishqoq - elastik boʻladi.

Yumshoq jelatina kapsulalari dumaloq, oʻrtasida choki boʻlib, sigʻimi 0,1-0,2 ml boʻlsa, «durlar» (perlae qelatinosae) deb ataladi. Agar yumshoq jelatina kapsulalarining bir tomoni choʻzinchoq boʻlsa, tubatinalar (tubatinae) deb ataladi va bolalarga ishlatiladi.

Kapsulani birinchi boʻlib fransiyalik dorishunoslar Mot (Mothés) va Dyublan (Dublane) lar 1883-yilda taklif qilishgan. 14 yildan soʻng Angliyada qattiq kapsula olish usuli taklif qilindi. 1933-yilda Germaniyada Sherrer firmasi tomonidan taxtakachlash usuli bilan kapsula olish taklif etildi. Shundan soʻng rivojlangan mamlakatlar - AQSH, Angliya, Yaponiya, Germaniyada kapsula shaklidagi dori turi keng yoyildi va sanoat miqyosida ishlab chiqarila boshlandi.

Jelatina kapsulalari uch xil usulda tayyorlanishi mumkin:

1. Qolipni jelatina eritmasiga botirib olish.
2. Tomchilash.
3. Taxtakachlash.

Jelatina kapsulalarini tayyorlash murakkab texnologik jarayon boʻlib, quyidagi bosqichlarda bajariladi:

1. Jelatina massasini tayyorlash.
2. Jelatina qobiqlarini olish.

3. Kapsulalarni to'ldirish va kavsharlash.

4. Quritish va pardoqlash.

5. Saralash va qadoqlash.

Jelatina massasini tayyorlash. Bu maqsadda muayyan navli jelatina ishlatiladi. Massa tayyorlashda ishlatilgan glitserin miqdoriga qarab olinadigan kapsula yumshoq yoki qattiq bo'ladi. Qattiqlarining tarkibida glitserin 0,3 % gacha, yumshoqlarida 20-25 % gacha bo'lishi mumkin. Jelatina kapsulasining infeksiyaga chidamliligini oshirish uchun konservantlar: benzoy kislota va natriy benzoat 0,05-0,1 % gacha, salitsilat kislota 0,12 % gacha, nipagin va nipazol (7:3 nisbatdagi aralashmasi) 0,3-0,5 % gacha qo'shilishi mumkin (32-jadval). Reaktorda jelatina suvda buktirilib, yordamchi moddalar bilan birga 45-70 °C haroratda eritiladi va massa etilguncha shu haroratda (3 soat) ushlanadi. Harorat 45-50 °C dan past bo'lsa, mog'or bosadi, yuqori bo'lsa, erishi *botirib olish bilan kapsula tayyorlash*.

Moskvadagi L.Ya.Karpov nomli zavodda «Kolton» (AQSH) firmasining avtomatik usulda ishlaydigan dastgohida kapsula tayyorlash quyidagicha olib boriladi: avtomatik tarzda 45-47 °C haroratdagi jelatina massasiga kapsula qolipi botiriladi. So'ngra qolipni eritmadan chiqarib, aylanma harakat qilib turiladi, quritish javonida nisbiy namligi 45-50 % bo'lgan havo purkab 26-27 °C da kapsulalar quritiladi. Qoldiq namlik 2-15 % bo'lishi kerak, agar namlik me'yoridan kamayib ketsa, kapsulaning elastikligi yuqoladi, ortib ketsa yumshab qoladi. Maxsus moslama kapsulaning asosini qirqib, qolipdan chiqarib beradi.

Qopqoqli jelatina kapsulalarini dori moddasi bilan to'ldirish. Qattiq jelatina kapsulalarini dori bilan to'ldirish yarim avtomat va avtomat dastgoh yordamida olib boriladi. Bu porshen yoki so'rgich yordamida bajariladi. Respublikamizda Germaniyaning Xyofliger va Kart, Italiyaning Zanazi firmalari chiqa-

rayotgan avtomatlardan foydalaniladi. Bularda to'ldirilgan kapsulalar qopqog'i bilan berkitilib, zichligini ta'minlash maqsadida jelatina eritmasi yoki polivinil spirti bilan ishlov beriladi.

Tomchilash usulida kapsula olish. Bu Gollandiya firmasi-ning maxsus Globeks Mark qurilmasida olib boriladi.

Asbob jelatina massasi va dori modda eritmasi solingan ikkita idish va ular ostidagi naychalardan tashkil topgan. Naychalar bir-biriga kiygizilgan bo'lib, dori modda eritmasi ichki naychadan oqib chiqadi. Tashqi naychadan chiqayotgan shar-simon jelatina eritmasi ichiga ichki naychadan chiqayotgan dori modda tomchisi tushadi. Ma'lum og'irlikka yetgach, eritma tomchi shaklida qabul qiluvchi idishga tushadi. Har bir tomchining ochiq qismi jelatina massasining yuza taranglik kuchi ta'sirida berkilib, butun holatga keladi.

Taxtakachlash usulida kapsula tayyorlash maxsus mashinalarda olib boriladi. Buning uchun oldindan parda xoliga keltirilgan jelatina qobig'i bo'lishi yoki u ish jarayonida bevosita tayyorlangan bo'lishi kerak. Ishlash usuliga qarab mashinalar har xil bo'lishi mumkin. Qolip ikki bo'lakdan iborat bo'lib, ularning har biri kapsulaning yarmini tayyorlashga mo'ljallangan. 45-50 °C haroratgacha isitilgan qolip ustiga jelatina pardasi qo'yiladi va uning ustiga kerakli miqdorda modda solinadi. Jelatina pardasi issiqda yumshab, dorivor moddaning og'irligi bilan cho'kib qolip devorini egallaydi. So'ngra ustiga yana bir qavat jelatina pardasi qo'yiladi. Ustiga qolipning ikkinchi qismi mustahkamlanib, qolip teskarisiga ag'dariladi. Natijada ikkita parda erib, o'zaro yopishadi va kapsula kerakli shaklga kiradi.

Kapsulalarning ichakda erishini ta'minlash uchun (glyutoidli kapsulalar-Capsulae glutoudales) 3:1 tayyorlanadigan atseton-spirt aralashmasiga 5 % li atseto-ftalat eritmasi bilan ishlov

beriladi yoki kapsula tayyorlash jarayonida jelatina massasiga 15-30 % miqdorida atseto-ftalat sellyulozaning ammoniyli tuzi qoʻshiladi.

Kapsulalar sifatini tekshirish. Kapsulalar yuzasi silliq, shikastlanmagan boʻlishi, kuzga koʻrinadigan havo pufakchalari va mexanik aralashmalar boʻlmasligi kerak. Kapsulalarda oʻrtacha ogʻirlikni aniqlash, dori moddalar miqdorining bir xilligini, parchalanishi va erishini tekshirish lozim.

Oʻrtacha ogʻirlikni aniqlash. Buning uchun ochilmagan 20 ta kapsula birgalikda tortiladi va oʻrtacha ogʻirligi aniqlanadi. Soʻngra har bir kapsulani alohida tortib, oʻrtacha ogʻirligi bilan solishtiriladi. Har bir kapsulaning oʻrtacha ogʻirligidagi farqi ± 10 % dan oshmasligi kerak, keyin oʻsha 20 ta kapsula ochilib, ichidagi moddadan iloji boricha tozalanadi va har bir qobiq tortiladi.

Dori moddalar miqdorining bir xilligini aniqlash. 0,05 g va undan kam dori moddasi saqlagan kapsulalarda ularning miqdorini bir xil taqsimlanganligi, «Tabletka» (xususiy moddalarda boshqa koʻrsatmalar boʻlmasa) mavzusida bayon qilinganidek tekshiriladi.

Parchalanish. Ichishga moʻljallangan kapsulalar oshqozon-ichak yoʻlida parchalanib yoki erib ketishi kerak.

Kapsulalarning parchalanishini aniqlash «Tabletka» mavzusida bayon qilingan usulda olib boriladi.

Agar xususiy moddalarda boshqa koʻrsatmalar boʻlmasa, kapsulalar 20 daqiqagacha vaqtda parchalanishi kerak.

Erishi. Xususiy moddalarda boshqa koʻrsatmalar boʻlmasa, kapsulalarning erishi «Tabletka» mavzusida bayon qilingan usul boʻyicha olib boriladi.

Nijniy Novgorod kimyo-farmatsevtika zavodida kapsulalar qattiqligi TU-169-61 bo'yicha tekshiriladi: to'ldirilgan yumshoq jelatina kapsulasi ustiga 1 kg yuk quyib, 1-2 soniya kuzatilganda kapsula shakli o'zgarmasligi kerak. Qattiq jelatina kapsulasi esa 2 kg yukka bardosh berishi lozim.

Kapsulalar 16-22 °C da, nisbiy namligi 30-40 % bo'lgan xonalarda, lozim bo'lsa salqin joyda saqlanadi.

MIKROKAPSULALAR (MICROCAPSULAE)

Mikrokapsulalar yangi dori turi bo'lib, mayda zarracha, tomchi, gazsimon moddalar, hatto mikroorganizmlarni ham qobiqlash imkoniyatini beradi. Umuman fizik-kimyoviy xususiyatlaridan qat'i nazar mavjud bo'lgan hamma moddalarni bu turda tayyorlash mumkin.

Dorilarni mikrokapsula holida berishdan maqsad noxush hid va mazani yo'qotish, dorilarning uchuvchanligini, yonuvchanligini, tashqi muhit ta'sirini kamaytirishdan iboratdir. Bulardan tashqari, mikrokapsulalar qobiq bilan qoplanganligi tufayli dorilarning ta'sir qilish muddati uzaytiriladi hamda kerakli a'zoga ta'sir qilishiga erishiladi.

Mikrokapsula tayyorlashda uch xil usuldan foydalaniladi: fizik, kimyoviy, fizik-kimyoviy.

Vaziyatli masala:

1. Korxonada VFM si mavjud bo'lmasdan kapsula ishlab chiqarish boshlab yuborilishi mumkinmi? Korxona rahbari agar texnolog tajribali bo'lsa ish boshlash mumkin deb javob berdi. To'g'rimi?
2. Qattiq kapsulalarning sifati tekshirilganda o'rtacha og'irlikdagi farq 0,005 % bo'ldi. Ularni ishlatish mumkin deb ish boshlandi. To'g'rimi?

3. Kapsulaga tayyorlangan massa tashqi ko'rinishi jihatdan talabga javob bermadi. Kapsula ichida bu ko'rinmaydi deb ishlashga ruxsat etildi. To'g'rimi?

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar.

1. Kapsula dori preparatlari ishlab chiqarishda qanday hujjatlar majmuasi tayyorlanadi ?
2. Kapsula dori preparatlari ishlab chiqarishda hujjatlar majmuasi qancha muddat saqlanishi lozim ?
3. Kapsula dori preparatlari ishlab chiqarishga ruxsat olinmasdan ishlab chiqarish boshqarilsa qanday javobgarlikka tortilishi mumkin va uni kim belgilaydi ?
4. Kapsula dori preparatlarining saqlanish muddati kim orqali o'rganiladi va qanday hujjatlashtiriladi ?
5. Kapsula ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish jarayonini kim boshqaradi ?
6. Kapsula dori preparatini ishlab chiqarishda oraliq mahsulot nima qilinadi?
7. Ishlab chiqarish jarayonida hujjatlar majmuasi yo'qotib qo'yilsa qanday qayta tayyorlanadi ?
8. Kapsulalarda qadoqlash ishlab chiqarish jarayonlarida qanday hujjatlashtiriladi ?
9. Kapsula ishlab chiqarishni yo'lga qo'yishni kim boshqaradi va hujjatlar majmuasi sifatiga kim mas'ul ?
10. Kapsula dori preparatining istiqboli bormi ?
11. Kapsula qaysi dori turiga kiradi?
12. Kapsula tarixini bilasizmi?
13. Kapsulalarning rektal dori turidan afzalligi nimada?
14. Kapsulalar qanday qadoqlarda ishlab chiqariladi?
15. Kapsulalar ishlab chiqarishning dolzarbligi nimada?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada ma'lum kapsula dori turi bo'yicha tahlil nazoratini o'tkazadi va bayonnoma tayyorlaydi va nazariy jihatdan ularni ishlab chiqarishda ishlatiladigan asbob –uskunalar va dastgohlar haqida ma'lumotlar yig'ib uni tahlil qiladi. Bunda u amaldagi qonun-qoidalar asosida dori turini o'rganib, kerakli rasmiylashtirish ishlarini amalga oshirilganini baholaydi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

1. Har bir talabaga mo'ljallangan aniq kapsula dori turi beriladi.
2. Berilgan kapsula dori turi bo'yicha mavjud hujjatlar to'plami asosida tahlil uchun kerak bo'ladigan zarur materiallar beriladi.
3. Kapsulalar ishlab chiqarishdagi tahlil uchun qo'llaniladigan o'quv adabiyotlari majmuasi ham tayyorlab qo'yiladi.
4. Har bir talabani kompyuterda ishlashini ta'minlash uchun kompyuter xonasi tayyorlab qo'yiladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o'zi tanlab olgan kapsula dori turi va uning tahlili asosida tayyorlangan (talaba tomonidan) bayonnoma tahlil qilinadi va tayyorlagan asbob-uskuna va dastgohlarni rasmiylashtirish ishlari bo'yicha ma'lumotlar tahlil qilindi, hamda o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mashg'ulot oxirida hamma talabalar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum va qor bo'ron uslubida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati;

- 1.Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU.Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
- 2.Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. Prof. V.I.

Chueshova. Tom 2. Xarkov. 2002. 398 s.

3. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, O.I. Zaysev, S.T. Shebanova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 1. – 560 s.

4. Usubboev M.U. // Tayyor dorilar texnologiyasi va biofarm aspektlar. Ma’ruzalar matni. 2000.

5. Usubbaev M.U., Xaydarov V.R., Qodirov M.M. “Farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshlang‘ich materiallar” fanidan o‘quv-uslubiy qo‘llanma. 2008. 124 bet.

6. Valter N.B. Protsessi i apparati ximiko-farmatsevticheskix proizvodstv. M., 1990.

7. OST 42-503-95. Kontrolno-analiticheskie i mikrobiologicheskie laboratorii ot delov texnicheskogo kontrolya Promishlennix predpriyatiy, proizvodnyashix lekarstvennyx sredstva. Trebovaniya i poryadok akkreditatsii.

8. Gosudarstvenniy reyestr lekarstvennyx sredstv / Ministerstvo zdavo oxraneniya RF; Pred. kol. A.V. Katlinskiy. – M.: OOO «RLS», 2018. – 1300 s.

9. Yunusova X.M., Ilxamova N.B. Xaydarov V.R., Jaloliddinova M.Sh. Turli farmakologik guruhlarga oid preparatlar yaratishning biofarmatsevtik aspektlari (monografiya). Toshkent, “IQTISODIYOT” – 2020, 120-bet.

18-MASHGʻULOT

MAVZU: STERIL VA ASEPTIK SHAROITDA TAYYORLANADIGAN DORI TURLARI, ULARNI TAYYORLASHDA ISHLATILADIGAN DORI VA YORDAMCHI MATERIALLAR VA JARAYONLAR

Inyeksiya uchun ishlatiladigan dori turlariga suvli, suvsiz eritmalar, suspenziya va emulsiyalar, hamda steril xoldagi kukun va tabletkalar kiradi. Tabletkalar va kukun ishlatishdan oldin sterillangan erituvchida eritiladi.

XIII Davlat Farmakopeyasiga binoan, inyeksiya uchun ishlatiladigan dorilar toza, apirogen, barqaror, steril, ayrim hollarda tegishli moddalarda koʻrsatilganidek, izogidrik va izotonik boʻlishi kerak.

Hozirgi vaqtda inyeksion dori vositalari tabletkalardan keyin ikkinchi oʻrinni egallaydi. Bu dori turini ishlab chiqaradigan ampula sexlari hozirgi zamon dastgohlari va asbob-uskunalar bilan jihozlangan, jarayonlarning asosiy qismi mexanizatsiyalash-tirilgan.

Inyeksion dori turlari quyidagi afzalliklariga koʻra tayyor dori vositalari ichida yetakchi oʻrinlardan birini egallaydi:

- steril holda koʻp miqdorda gʻamlab qoʻyish mumkinligi;
- tez va toʻla soʻrilishi;
- bemorlarga behush xolida ham yordam berish mumkinligi;
- aniq dozalarga boʻlinganligi;
- koʻp qon yoʻqotilganda organizmga uning oʻrnini bosuvchi steril suyuqliklar yuborish imkoniyati borligi;

— dorixona sharoitida kasallarga tez xizmat ko'rsatish mumkinligi;

— dori ta'sirini uzaytirish imkoniyati borligi.

Shu bilan birga bu dori turi kamchiliklardan ham xoli emas:

— og'riq berishi, tibbiyot xodimining kerak bo'lishi;

— inyeksiya qilish jarayonida organizmga infeksiya tushishi;

— dori moddalarning ma'lum chegarada erishi;

— eritmalarning yetarli darajada barqaror emasligi;

— tashish vaqtida, texnologik jarayon vaqtida va saqlashda ampulalarning ko'p sinishi.

Vaziyatli masala:

1. Yangi steril dori preparatlarini ishlab chiqarishni yo'lga qo'yishda bozor iqtisodiyotidan kelib chiqib boshqa dori preparatlari ishlab chiqariladigan sharoitda inyeksion dori preparatini ishlab chiqarish mumkinmi ?

2. Yangi inyeksion dori preparatlarini ishlab chiqarishda dori ishlab chiqariladigan sharoit tanlash shart emas, shu sababli turli sexlarda ham inyeksion dori preparati ishlab chiqarish mumkin deb javob berdi. To'g'rimi?

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar.

1. Yangi inyeksion dori preparatlari ishlab chiqarishni kim aniqlaydi ?

2. Inyeksion dori preparatlari ishlab chiqarishda qanday MTH lar talab qilinadi?

3. Inyeksion dori preparatlari ishlab chiqarishga kimdan ruxsat olinadi ?

4. Inyeksion eritmalar tayyorlashda qanday yordamchi moddalar qanday miqdorda ishlatilishiga alohida ruxsat olinadimi?
5. Ishlab chiqarish jarayonida qanday yo'riqnomalardan foydalaniladi ?
6. Inyeksion dori ishlab chiqarishda MTH lar majmuasini kim tayyorlaydi ?
7. Tayyor mahsulotni qadoqlash qaysi hujjatda o'z aksini topadi va uni kim tasdiqlaydi ?
8. Korxonada inyeksion dori preparatlarini ishlab –chiqarish natijasida korxona qanday yo'qotishlarga duch kelishi mumkin ?
9. Ishlab chiqarishda inyeksion dori preparatlari sifati qanday hujjatlar asosida nazorat qilinadi ?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada ma'lum steril dori turi bo'yicha tahlil nazoratini o'tkazadi va bayonnoma tayyorlaydi va nazariy jihatdan ularni ishlab chiqarishda ishlatiladigan asbob-uskunalar va dastgohlar haqida ma'lumotlar yig'ib uni tahlil qiladi. Bunda u amaldagi qonun-qoidalar asosida dori turini o'rganib kerakli rasmiylashtirish ishlarini amalga oshirilganini baholaydi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

1. Har bir talabaga mo'ljallangan aniq steril dori turi beriladi.
2. Berilgan steril dori turi bo'yicha mavjud hujjatlar to'plami asosida tahlil uchun kerak bo'ladigan zarur materiallar beriladi.
3. Steril dorilar ishlab chiqarishdagi tahlil uchun qo'llaniladigan o'quv adabiyotlari majmuasi ham tayyorlab qo'yiladi.
4. Har bir talabani kompyuterda ishlashini ta'minlash uchun kompyuter xonasi tayyorlab qo'yiladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o'zi tanlab olgan steril dori turi va uning tahlili asosida tayyorlangan (talaba tomonidan) bayonnoma tahlil qilinadi va tayyorlagan asbob-uskuna va dastgohlarni rasmiylashtirish ishlari bo'yicha ma'lumotlar tahlil qilinadi, hamda o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mashg'ulot oxirida hamma talabalar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum va qor bo'ron uslubida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU.Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
2. Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. Prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. 2002. 398 s.
3. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, O.I.Zaysev, S.T. Shebanova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 1. – 560 s.
4. Usubboev M.U. //Tayyor dorilar texnologiyasi va biofarm aspektlar. Ma'ruzalar matni. 2000.
5. Usubbaev M.U., Xaydarov V.R., Qodirov M.M. "Farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshlang'ich materiallar" fanidan o'quv-uslubiy qo'llanma. 2008. 124-bet.
5. Valter N.B. Protsessi i apparati ximiko-farmatsevticheskix proizvodstv. M., 1990.

19-MASHG'ULOT

MAVZU: SANOAT MIQYOSIDA AMPULA ISHLAB CHIQRISH VA UNI TO'LDIRISHGA TAYYORLASHDA ISHLATILADIGAN YORDAMCHI MATERIALLAR VA JARAYONLAR

Ampulalar xar xil hajm va shakldagi shisha idish bo'lib, steril dorilarni solishga mo'ljallangan kengaygan qismi — tanadan, dorilarni to'ldirish va olishga mo'ljallangan kapillyarlardan tashkil topgan.

SHISHA VA UNING KIMYOVIY XOSSASI

Shisha har xil metall oksidlari va silikatlarning sovutilgan qattiq aralashmalari (SiO_2 ; Al_2O_3 ; B_2O_3 ; Na_2O ; CaO ; MgO ; K_2O) bo'lib, qattiq jismlardek mexanik xossalarni namoyon qiladi. Shisha tayyorlashda xomashyo sifatida kvars qum (chaqmoq tosh), ohaktosh, borat kislota, potash, dalomit, natriy sulfat va boshqalar ishlatiladi. Xalq xo'jaligida ishlatiladigan shisha tarkibida Na_2O , CaOSiO_2 bo'lib, undan ampula tayyorlash mumkin emas, chunki suvda ko'p miqdorda ishqor ajratib chiqaradi va harorat ta'siriga chidamsiz. Ampula tayyorlash uchun sterilizatsiya, tashish va saqlash paytida ishqor ajratib chiqarmaydigan va termik barqaror shisha kerak. Bu jihatdan toza kremnezemni (SiO_2) eritib tayyorlanadigan shisha maqsadga muvofiq, chunki u mutlaqo ishqor ajratib chiqarmaydi hamda u termik barqarordir. Lekin uning erish harorati yuqori bo'lgani sababli (1800°C) ampula tayyorlab bo'lmaydi. Ampula tayyorlash uchun maxsus murakkab tarkibli shisha talab qilinadi.

AMPULALARNI TO'LDIRISHGA TAYYORLASH

Shisha naylar va ularni saralash. Naylar bir jinsli (havo pufakchalari va begona aralashmalarsiz), kesimi to'g'ri (doira shaklida) va uzunligi bo'yicha diametri bir xil bo'lishi kerak. Tayyorlanadigan ampulalarning hajmi bir xil bo'lishi uchun shisha naylarning diametri va devorlarining qalinligi bir xil bo'lishi lozim.

Tayyorlanadigan ampulalarning standartligi va keyingi jarayonlarni mexanizatsiya va avtomatlashtirish ko'p jihatdan saralash aniqligiga bog'liq bo'ladi. Naylar N.A.Filippin dastgohida tashqi diametri bo'yicha saralanadi.

Dastgoh asosan harakatlanadigan va harakatlanmaydigan ramalardan tashkil topgan. Harakatlanadigan ramalarda ushlagichlari, harakatlanmaydiganida esa teshiklar bo'ladi. Shisha naylar boshqaruvchi orqali to'siqchaga boradi va ushlagich orqali teshikka o'tkaziladi. Agar nay diametri teshik diametriga to'g'ri kelsa, u nishab orqali pastga tushib yig'iladi, to'g'ri kelmasa keyingi galda boshqa kalibrlarga uzatiladi va h.k.

Naylarni yuvish kamerada va ultratovush yordamida olib boriladi.

Kamera usulida yuvish. Yuvish jarayoni ikkita zich berkitilgan galma-galdan olib boriladi.

Saralangan naylar tik holda kameraga 250-350 kg dan joylashtiriladi. Kamera suv bilan to'ldiriladi, qaynash haroratigacha qizdiriladi va ivitish uchun qoldiriladi. So'ng kameraga filtrlangan havo yuboriladi. Bunda suv girdob hosil qilib, naylar ifloslikdan tozalanadi. Kameraning pastki jo'mragi orqali suv tushiriladi va shiddat bilan tuzsizlantirilgan suv yuborilib naylar yuviladi. Naylarni quritish uchun kameraga filtrlangan issiq havo yuboriladi.

Ultratovush yordamida yuvish. Bu usulda yuvish qurilmasini 1963-yilda I.E. Elsiner taklif qilgan bo'lib, u obzan va uning tubidagi teshikka o'rnatilgan to'rtta PMP-2,5 rusumidagi magnitostriksion ultratovush manbalar (o'zgartirgichlar), uzatkich, yulduzcha, zanjirli transporter, purkab yuvadigan moslama va yuvilgan naylarni qabul qiladigan to'plagichlardan tashkil topgan.

Kontaktli ultratovush yordamida yuvish._ Ultratovush suv qatlami orqali naylarga tarqatilayotganda uning bir qism kuchi «yo'lda» sunib, unumdorligi pasayadi. Shu sababli G.G.Stolyarova va boshqalar (1972 y) kontaktli ultratovush yordamida yuvishni taklif etadilar. Bunda shisha naylar bevosita ultratovush manbaiga tegib turishi natijasida ular berilgan chastotada tebranadi va mexanik iflosliklardan tula tozalanib, ish unumdorligi ancha oshadi.

Ampulalar kapillyarlarini kesish. Bu jarayon kulda yoki avtomatlar yordamida amalga oshiriladi. Kulda kesishda asosan qayroqtoshdan foydalaniladi. Qayroqtosh maxsus yog'och yoki metallardan yasalgan o'rindiqlarga mustahkamlangan bo'ladi. Korxonalarda bu maqsadda P.I.Rezepin avtomatidan foydalaniladi.

Ampulalarni kesishga joylashtirish va yuvish. Ampulalarni yuvish uchun ular kasetalarga terilgan bo'lishi kerak. Kaseta dyuralyuminiydan tayyorlangan teshikli disk bo'lib, teshiklar soni 5-10-20 ml ampulalar uchun 300-550 tagacha, 1-2 ml li ampulalar uchun esa 1000 tagacha bo'ladi. Katta hajmli ampulalar kul yordamida, kichiklari esa avtomat usulda P.I.Rezepin dastgohida kasetaga joylashtiriladi.

Shprisli usulda yuvish. Buni I.G. Kutateladze taklif qilgan bo'lib, xar bir ampula shpris ignasiga kirgiziladi va 2 atm. bosim ostida qaynoq distillangan suv bilan yuviladi. Keyin ampulalarga

suv bug'ı yuboriladi. Vakuum usuli keng qo'llaniladigan usul bo'lib, oldindan belgilangan dastur bo'yicha yarim avtomat ravishda ishlaydi. Ishlash jarayoni quyidagicha: asbob ichidagi suv qo'yiladigan idish ustiga kapillyarlari pastga qaratib terilgan ampulalar joylashtirilgan kaseta qo'yiladi.

Asbob qopqog'ı zich berkitilib, havosi surib olinadi. Bunda havo bilan birgalikda ampula ichidagi iflosliklar chiqib ketadi. So'ng avtomatik ravishda qaynoq suv quyilib, ma'lum vakuum hosil bo'lguncha havosi surib olinadi. So'ng havo jumragini ochib, asbobga filtrlangan havo yuboriladi. Bunda ampulalar ichiga suv kiradi. Idishdagi suv chiqarib yuborilib, havosi surib olinadi. Natijada ampula ichidagi suv chiqarib yuboriladi. Ko'pincha bu jarayon yetti marta qaytariladi, shulardan olti martasida 70-80 °C gacha isitilgan, oxirgi galda distillangan suv bilan yuviladi. Jarayon tugagach, asbobning qopqog'ı avtomat ravishda ochilib, ish tugagani haqida xabar beradi.

Trubovakuum usuli. Yuvish trubovakuum asbobida olib boriladi. Jarayon avtomat ravishda bajariladi Kasetadagi ampulalar asbobga kapillyari pastga qaratib joylashtiriladi va qopqog'ı berkitiladi, vakuum hosil qilinadi (0,5 atm). So'ngra asbobning idishiga 60 °C li suv solinib, vakuum 0,7-0,8 atm. gacha yetkaziladi va asbobga tozalangan havo oqimi yuboriladi. Bunda birdaniga bosim o'zgarishi hisobiga ampulaning ichiga suv girdob hosil qilib kiradi va iflosliklar ampula yuzasidan ajralib suvga utadi. Keyin havo jumragini berkitib, 0,8-0,86 atm. vakuum hosil qilinadi va suv iflos zarrachalar bilan tezda chiqarib yuboriladi. Shu tarzda jarayon 4-8 marta takrorlanadi. Ampula 1-2 marta distillangan suv bilan yuviladi.

Vibratsion usul. Bu usul F.A.Konev (1971 y.) tomonidan taklif qilingan bo'lib, suv bilan to'ldirilgan ampulalar kapillyarlarini pastga qaratib, suyuqlikka tushirib qo'yiladi. So'ngra

ampulalar tebratiladi (vibratsiya qilinadi). Bunda ampulaning ichki sathidagi iflos zarracha ko'chib, kapillyar qismiga tushadi va chiqib ketadi. Tebranish 50-100 Gs, amplitudasi 1 sm bo'lganda ampula ichida bo'lgan 30-100 mkm kattalikdagi zarrachalarni 3 daqiqa davomida 98 % gacha tozalash mumkin. Bunda ampula ichidagi suyuqlik miqdori o'zgarmaydi, shuning uchun eritmalarni ham shu usulda tozalash mumkin.

Termik usul. Bu usulni V.YA. Tixomirov va F.A.Konev (1970 y.) lar taklif etishgan. Ampulalar suv bilan to'ldirilib, kapillyarlari pastga qaratib qizdiriladi. Qaynash haroratiga yetgach, mexanik zarrachalar suyuqlik yuzasidagi ortiqcha bug' bosimi ta'sirida ampula devorlaridan ko'chib, suyuqlikka utadi, suyuqlik esa ampula ichidan shiddat bilan otilib chiqadi. Agar suvning harorati 60-80 ° C bo'lib, 300-400 ° C gacha qizdirilsa, yuvish jarayoni 5 daqiqa davomida tugallanadi.

Ultratovush usuli. G. G. Stolyarova, F.A.Konev va boshqalar (1972 y.) taklif qilgan. Kassetadagi ampulalar vakuum usulida distillangan suv bilan to'ldiriladi va vakuum yuvgich asbobining tubiga joylashtirilgan magnitostriksion manba ustiga kapillyar suvga botirib qo'yiladi. Suvga botirilgan kapillyarlar bilan ultratovush manbai orasidagi masofa 10 mm ni tashkil etadi. Yuvish jarayonida suvning harorati 40-60 ° C bo'lib, ampula hajmi 2/3 qism suv bilan to'ldiriladi va ikki marta ultratovush ta'sir ettiriladi (20 va 10 soniya). Hammasi bo'lib, ampulalar 30 soniya ultratovush ta'sirida bo'lganda mexanik iflosliklardan tula tozalanadi. Bu usulning kamchiligi ultratovush suv qatlami orqali ta'sir qilayotganda qisman kuchini yo'qotadi va ta'siri pasayadi, shuning uchun ham kontaktli ultratovush usulida yuvish taklif qilingan.

Kontaktli ultratovush usuli. Bu usul G.G. Stolyarova va boshqalar (1971 y.) tomonidan taklif qilingan bo'lib, hajmi 20 ml va undan katta bo'lgan ampulalar uchun qulaydir. Bu usulda yuvish ham vakuum yuvgich asbobida olib borilib, ultratovush manbalari asbob qopqog'ining ichki devoriga joylashtirilgan bo'ladi va qopqoq yopilganda bevosita ampulalarga tegib turadi, natijada jarayon tezlashadi va yuvish sifati oshadi.

Parokondensatsion usul. Bu usul 1972-yilda F.A.Konev tomonidan taklif qilingan bo'lib, AP-30 va AP-25 asboblarida bajariladi.

Asbob idishida ampulalar kapillyarlari pastga qaratib kaseta bilan joylashtiriladi, qopqog'i berkitiladi va 6 soniya davomida kondensator orqali issiq bug' purkab, havo asbobdan siqib chiqariladi.

Keyin 8-10 °C li suv 1,5 atm. bosimi ostida kondensatorga purkaladi va asbob idishga 80-90 °C li tuzsizlantirilgan suv yuboriladi. Bunda suv tomchilari bug' bilan kondensatsiyalanib, kondensator va asbobda vakuum hosil bo'ladi. So'ngra 4 soniya davomida bug' kondensator orqali yuboriladi. Bunda suv katta tezlik bilan ampula ichiga kirib, suvning bir qismi bug'lanadi va iflos zarracha suvga utadi. Shu vaqtda asbobga kondensator orqali sovuq suv purkab, bug' kondensatsiyalantirilib vakuum hosil qilinadi, suv ampuladan katta tezlikda idishga otilib chiqadi.

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar.

1. Inyeksion dori ishlab chiqarishda MTH lar majmuasini kim tayyorlaydi ?
2. Tayyor mahsulotni qadoqlash qaysi hujjatda o'z aksini topadi va uni kim tasdiqlaydi ?

3. Tayyor mahsulotning turg'unligi qaysi hujjat asosida o'rnatiladi ?
4. Ampulalarni to'ldirishga tayyorlash bosqichlarini bilasizmi?
5. Ampula tayyorlashda ishlatiladigan qanday shisha navlarini bilasiz?
6. Sterillash usullarini ayting?
7. Filtrlash dastgohlarini tushuntiring.
8. Steril dori turlarini keng tarqalishiga sabab nima?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada ma'lum steril dori turi bo'yicha tahlil nazoratini o'tkazadi va bayonnoma tayyorlaydi va nazariy jihatdan ularni ishlab chiqarishda ishlatiladigan asbob-uskunalar va dastgohlar haqida ma'lumotlar yig'ib uni tahlil qiladi. Bunda u amaldagi qonun-qoidalar asosida dori turini o'rganib kerakli rasmiylashtirish ishlarini amalga oshirilganini baholaydi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

1. Har bir talabaga mo'ljallangan aniq steril dori turi beriladi.
2. Berilgan steril dori turi bo'yicha mavjud hujjatlar to'plami asosida tahlil uchun kerak bo'ladigan zarur materiallar beriladi.
3. Steril dorilar ishlab chiqarishdagi tahlil uchun qo'llaniladigan o'quv adabiyotlari majmuasi ham tayyorlab qo'yiladi.
4. Har bir talabani kompyuterda ishlashini ta'minlash uchun kompyuter xonasi tayyorlab qo'yiladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o'zi tanlab olgan steril dori turi va uning tahlili asosida tayyorlangan (talaba tomonidan) bayonnoma tahlil qilinadi va tayyorlagan asbob-uskuna va dastgohlarni rasmiylashtirish ishlari bo'yicha ma'lumotlar tahlil qilinadi, hamda o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mashg'ulot oxirida

hamma talabalar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum va qor bo'ron uslubida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU.Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
2. Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. Prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. 2002. 398 s.
3. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, O.I.Zaysev, S.T. Shebanova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 1. – 560 s.
4. Usubbaev M.U., Xaydarov V.R., Qodirov M.M. “Farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshlang'ich materiallar” fanidan o'quv-uslubiy qo'llanma. 2008. 124-bet.
5. Yunusova X.M., Ilxamova N.B. Xaydarov V.R., Jaloliddinova M.Sh. Turli farmakologik guruhlariga oid preparatlar yaratishning biofarmatsevtik aspektlari (monografiya). Toshkent, “IQTISODIYOT” -2020, 120-bet.

20-MASHG'ULOT

MAVZU: KORXONADA ISHLAB CHIQRILADIGAN KO'Z UCHUN MO'LJALLANGAN DORI TURLARINI TAYYORLASHDA ISHLATILADIGAN YORDAMCHI MATERIALLARNI TANLASH

Reja:

- 1.Ko'z dori preparatlari tavsifi.
- 2.Ko'z uchun mo'ljallangan dori turlarini klassifikatsiyasi va tavsifi.
- 3.Ta'sir uzaytirilgan ko'z dori turlarini ishlab chiqarish.
- 4.Ko'z tubik-tomchilarini ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan boshlang'ich materiallar.

Zamonaviy tibbiyot amaliyotida qo'llanilayotgan dori preparatlari ichida ko'z uchun mo'ljallangan dori turlari o'ziga xos o'rinni egallaydi va ularni korxona sharoitida ishlab chiqarishni tashkillashtirish farmatsevtik texnologiyaning alohida qismida aks etadi. Ko'z kasalliklarida ishlatiladigan dori shakllari boshqa dori turlaridan o'zining tayyorlanish usuli, ishlatilishi bilan o'ziga xos o'rinni egallaydi. Bular ko'z organlarining o'ziga xosligidan kelib chiqadi. Qalinligi 1 mm bo'lgan yog to'siqli muguz parda ko'zning dori so'riladigan qismi hisoblanadi. U yogda eruvchan dori moddalari uchun yaxshi o'tkazuvchidir. Yog to'sig'i orqasida suv bo'shligi joylashgan. Ko'z dorilarini ishlatishda kutiladigan ta'sir, dorining ko'z to'qimasiga kira olishi g'amda yog va suv to'siqlarini yengib o'tishiga bog'liq.

Ko'z to'qimalari kasalliklarini oldini olishda va ularni davolashda da bugungi kunda ko'z tomchilari, spreylar, ko'z yumshoq dorilari, plenklar kabilar keng qo'llaniladi. Shuningdek, ular

qatoriga quyidagilarni ham kiritish lozim: oftalmologik ineksiyalar, subkonyunktival (koʻzning konʻyuktival qopiga moʻljallangan) ineksiyalar, retrobulbar ineksiyalar (koʻz olmasiga moʻljallangan), surtmalar kontakt linzalarni tozalashda ishlatiladigan suyuqliklar... Shuni unutmaslik lozimki, ularni tayyorlashda ularni qadoqlanishi alohida ahamiyatga ega boʻlib, ular dori turidan qatʼi nazar dori preparatini turgʻunligini taʼminlashi, ularni estetik koʻrinishi, ishlatish qulayligi va soddaligi kabilarni taʼminlashi kerak boʻladi.

Koʻz dori turlarining klassifikatsiyasi va ularning tavsifi.

Koʻz dori preparatlari steril suyuq, yumshoq va qattiq preparatlari boʻlib. koʻzning turli qismlarida ishlatishga moʻljallangan boʻladi. Koʻz dori preparatlaridan eng koʻp ishlatiladigani koʻz tomchilaridir.

Koʻz tomchilari suyuq dori shakllaridan boʻlib, ularga tomchilarda dozalanadigan suvli, moyli eritmalar, suspenziya va emulsiyalar kiradi.

Ular taʼsirini uzaytirish maqsadida ular tarkibiga metilsellyuloza, karboksimetilsellyulozaning natriyli tuzi, polivinil spirt kabilar qoʻshiladi.

Koʻz tomchilari ishlatish uchun eng qulay, sodda boʻlib, ular steril, izotonik, turgʻun, tiniq boʻlishi kerak boʻladi. Koʻz dori preparatlari tarkibidagi biofaol moddalar konsentratsiyasi aniq boʻlishi va ularning maksimal taʼmir koʻrsatishi talab etiladi. Shuningdek, ular ishlatish uchun qulay idishlarga qadoqlanishi, toksik taʼsirlari boʻlmasligi va koʻzni qichitmasligi talab etiladi.

Sterillik. Koʻz tomchilari koʻz shilliq pardasini infeksiya tushishidan saqlash uchun sterillangan boʻlishi lozim. Normada koʻz yoshi suyuqligi tarkibidagi lizotsim koʻz kasalliklarining oldini oladi. Koʻz kasalliklarida lizotsim odatdagidan kam boʻladi

va ko'z shilliq pardasini mikroorganizmlarning ta'siridan saqlay olmaydi.

Olimlar tomonidan ko'z tomchilarining sifatiga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash, dorixonalarda ularni oldindan tayyorlab qo'yiladigan turlarini ko'paytirishga olib keldi.

Ko'z tomchilarini saqlash va joylash. Ko'z tomchilarini qadoqlash uchun ishlatiladigan idishlar, tiqinlar va tomizgichlar toza, kimyoviy turg'un bo'lishi va tegishli hujjatlar talablariga javob berishi kerak. Ko'z tomchilarini to'g'ri qadoqlash, turg'unlik muddatini uzaytirish va saqlanish muddatini uzaytiradigan zarur shartlardan biridir. Dorixona sharoitida ko'z tomchilarini qadoqlash uchun penitsillin va boshqa antibiotiklar uchun ishlatiladigan rezina tiqinli va metall qopqoqli hajmi 10 ml li shishachalar ishlatiladi. Avvallari korxona sharoitida ko'z tomchilari shisha tomizgichlarda chiqarilgan. Hozirgi vaqtda hajmi 1,5-2 ml bo'lgan tyubik tomizgichlarda chiqariladi. Tyubik to'ldirilgandan keyin uni kavsharlab berkitiladi va u buralib yopiladigan qopqoqqa kirgiziladi, qopqoqcha ichida yuqorida tirgak bo'ladi. Agar bir ko'l bilan qalpoqcha tirgakchaga buralsa teshiladi. Keyin qalpoqcha bo'shatib olinadi va tyubik korpusini sekin qisib eritma tomiziladi. Ko'z tomchilarini saqlash muddati belgilangan bo'ladi.

Moyli eritmalar

Moyli eritmalar ahamiyati jihatidan suvli eritmalardan qolishmaydi. Ular ko'zning muguz pardasi bilan uzoq vaqt bog'lanib turadi, oqib ketmaydi, lekin qandaydir me'yorda ko'zning ko'rishini xiralashtiradi. Moyli eritmalarning so'rilishi sekin ketadi, shuning uchun davomli ta'sirga erishish mumkin. Moyli eritmalar izotonik qilinmaydi va mikroorganizmlar uchun oziqa muhit bo'lmagani uchun konservantlar qo'shilmaydi.

Foydalaniladigan moylar imkoni boricha past kislota soniga ega va sterillangan bo'lishi kerak.

Suspenziyalar

Suvli hamda moyli suspenziyalar uchun asosiy talab — dori moddalar o'lchamidir. Ko'p farmakopeyalarda zarrachalar kattaligi 30 mkm dan oshmasligi kerak, deb ko'rsatiladi. Ko'z tomchilarini saqlash jarayonida kristallanish sodir bo'lishi mumkin, shuning uchun vaqti-vaqti bilan tekshirib turish kerak. Ko'pincha suspenziyalar yopishqoqlikni oshirish bilan turg'unlashtiriladi.

Ko'z dori shakllari. *Formae medicamentum pro oculus*

Ko'z tomchilari — ko'zga tomchilab ishlatiladigan dori shakli bo'lib u dorivor moddalarning suvli va yogdagi eritmasi yoki maydalangan osilmalar shaklida bo'ladi.

Ko'z tomchilari dorixona retsepturasini 10 foizidan 40 foizigacha bo'lgan qismini egallaydi. Tarkib jihatdan xilma-xil. Eng ko'p ishlatiladigan dori moddalardan vitaminlar guruhi (askorbin kislota, tiamin bromid, riboflavin), antibiotiklar (benzilpenitsillin, levomitsitin, neomitsin)dir. Suyuq dori shakllaridan suvli va spirtli eritmalar tayyorlanadi. Albatta bunda antibiotiklarni tarkibidagi qolgan moddalar bilan mos kelishligini hisobga olish kerak. Suyuq dori shakllarini tayyorlash umumiy qoidaga muvofiq olib boriladi.

Ko'z davosida ishlatiladigan eritmalar

Ko'z kasalliklarida ishlatiladigan eritmalarga ko'z namlamalari, ko'zni yuvishga mo'ljallangan va ko'z jarrohligida ishlatishga hamda ko'zga namlab qo'yish uchun tayyorlanadigan eritmalarini kiritish mumkin. Ko'z davosida ishlatiladigan eritma-

larga kontakt linzalarni yuvish, dezinfeksiyalash va saqlash uchun ishlatiladigan eritmalarni ham kiritiladi.

KO‘Z SURTMALARI. PLYONKALAR

Ko‘z tomchilari va suspenziyalaridan tashqari ko‘z dori shakli sifatida surtmalar ham ishlatiladi. Surtma dorilar tarkibiga har xil moddalar kiradi: antibiotiklar, sulfanilamid guruhi, simob oksidi va boshqalar. Surtma dori qo‘llanishidan kutilgan maqsad ham har xil bo‘lishi mumkin (dezinfeksiyalash, og‘riq qoldirish, ko‘z qorachig‘ini kengaytirish, yoxud toraytirish ko‘z ichki bosimini pasaytirish va hokazo). Ko‘z surtma dorilariga umumiy talablardan (dori moddalarini tekis tarqalgan bo‘lishi, asosning indifferentligi va turg‘unligi) tashqari ularni ishlatish usulini hisobga olgan holda quyidagi qo‘shimcha talablar ham qo‘yiladi:

- Surtma asosi hech qanday qo‘shimchasiz bo‘lishi, indifferent, neytral, steril va ko‘z shilliq qavatida tekis tarqalishi kerak;
- Ko‘z surtmalari aseptik sharoitda tayyorlanishi zarur;
- Dori moddalarning zarrachalari optimal maydalikda bo‘lishi lozim.

Vaziyatli masala:

1. Yangi ko‘z dori preparatlarini ishlab chiqa-rishni yo‘lga qo‘yishda mavjud MTH lardan foydalanib dori ishlab chiqarish yo‘lga qo‘yildi. Shu to‘g‘rimi?
2. Yangi ko‘z dori preparatlarini ishlab chiqarishda dori ishlab chiqariladigan MTHlar majmuasini yangilash shart deb berdi. To‘g‘rimi?

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar.

1. Ko‘z dori turlari mahalliy ishlab chiqaruvchilar tomonidan ishlab chiqariladimi?
2. Ko‘z dori preparatlari ishlab chiqarishda qanday MTH lar talab qilinadi?
3. Ko‘z dori preparatlari ishlab chiqarishga kimdan ruxsat olinadi ?
4. Ko‘z tomchilari tayyorlashda qanday yordamchi moddalar qanday miqdorda ishlatilishiga alohida ruxsat olinadimi?
5. Ko‘z dorilari ishlab chiqarish jarayonida qanday yo‘riqnomalardan foydalaniladi
6. Ko‘z dori ishlab chiqarishda MTH lar majmuasini kim tayyorlaydi ?
7. Ko‘z dori preparatlarida tayyor mahsulotni qadoqlash qaysi hujjatda o‘z aksini topadi va uni kim tasdiqlaydi ?
8. Korxonada ko‘z dori preparatlarini ishlab –chiqarish natijasida korxona qanday yo‘qotishlarga duch kelishi mumkin ?
9. Ishlab chiqarishda ko‘z dori preparatlari sifati qanday hujjatlar asosida nazorat qilinadi ?
10. Tayyor mahsulotni turg‘unligi qaysi hujjat asosida o‘rnatiladi ?
11. Ko‘z tomchilarini tayyorlash bosqichlarini bilasizmi?
12. Ko‘z dorilarini klassifikatsiyasini bilasizmi?
13. Ko‘z dorilari qanday talablarga javob berishi kerak?
14. Ko‘z surtmalari ishlab chiqarishda ishlatiladigan asoslarga qanday talablar qo‘yiladi?
15. Ko‘z dorilari izotonik bo‘lishi zarurmi?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada ma’lum ko‘z dori turi bo‘yicha tahlil nazoratini o‘tkazadi va bayonnoma tayyorlaydi va nazariy jihatdan ularni ishlab chiqarishda ishlatiladigan asbob –uskunalar va dastgohlar haqida ma’lumotlar yig‘ib uni tahlil qiladi. Bunda u

amaldagi qonun qoidalar asosida dori turini o'rganib kerakli rasmiylashtirish ishlarini amalga oshirilganini baholaydi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

1. Har bir talabaga mo'ljallangan aniq ko'z dori turi beriladi.
2. Berilgan ko'z dori turi bo'yicha mavjud hujjatlar to'plami asosida tahlil uchun kerak bo'ladigan zarur materiallar beriladi.
3. Ko'z dorilar ishlab chiqarishdagi tahlil uchun qo'llaniladigan o'quv adabiyotlari majmuasi ham tayyorlab qo'yiladi.
4. Har bir talabani kompyuterda ishlashini ta'minlash uchun kompyuter xonasi tayyorlab qo'yiladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o'zi tanlab olgan ko'z dori turi va uning tahlili asosida tayyorlangan (talaba tomonidan) bayonnoma tahlil qilinadi va tayyorlagan asbob-uskuna va dastgohlarni rasmiylashtirish ishlari bo'yicha ma'lumotlar tahlil qilinadi, hamda o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mashg'ulot oxirida hamma talabalar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum va qor bo'ron uslubida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU.Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
2. Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. Prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. 2002. 398 s.
3. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, O.I. Zaysev, S.T. Shebanova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 1. – 560 s.

4. Usubboev M.U // Tayyor dorilar texnologiyasi va biofarm aspektlar. Ma'ru-zalar matni. 2000.
5. Usubbaev M.U., Xaydarov V.R., Qodirov M.M. "Farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshlang'ich materiallar" fanidan o'quv-uslubiy qo'llanma. 2008. 124 bet.
6. OST 91500.05.001-00. Standarti kachestva lekarstvennix sredstv. Osnovnie polojeniya.
7. OST 42-503-95. Kontrolno-analiticheskie i mikrobiologicheskie laboratorii otделov texnicheskogo kontrolya Promishlennix predpriyatiy, proizvodiyashix lekarstvennie sredstva. Trebovaniya i poryadok akkreditatsii.
8. Gosudarstvenniy reyestr lekarstvennix sredstv / Ministerstvo zdavo oxraniya RF; Pred. kol. A.V. Katlinskiy. – M.: OOO «RLS», 2018. – 1300 s.
9. Yunusova X.M., Ilxamova N.B. Xaydarov V.R., Jaloliddinova M.Sh. Turli farmakologik guruhlarga oid preparatlar yaratishning biofarmatsevtik aspektlari (monografiya). Toshkent, "IQTISODIYOT" -2020, 120-bet.

21-MASHG'ULOT

MAVZU: SANOAT MIQYOSIDA ISHLAB CHIQRILADIGAN SURTMA DORI SHAKLLARINI TAYYORLASHDA ISHLATILADIGAN ASOSLAR SANOAT MIQYOSIDA ISHLAB CHIQRILADIGAN SURTMALAR, LINIMENTLAR, KREMLAR VA PASTALARNI TAYYORLASHDA ISHLATILADIGAN YORDAMCHI MATERIALLAR

Surtmalar retsepturasida ko'p uchraydigan va keng qo'llaniladigan tarkiblar anchagina. Bu dorixona ishini yengillash-tirish uchun bir qancha surtmalarni korxona sharoitida ishlab chiqarish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Hozirgi vaqtda surt-malarni korxona sharoitida ishlab chiqarish mahalliy farmat-sevtika korxonalarida amalga oshirilib, shu shahar yoki viloyatni uzi chiqarayotgan surtma dori turlari bilan ta'minlaydi.

O'zbekiston tibbiyot sanoatiga qarashli kimyo-farmatsevtika korxonalarida ofitsinal va keng qo'llaniladigan surtmalar ishlab chiqariladi (ko'p tonnali). Ayrim korxonalarda moslashtirilgan surtma sexlari bo'ladi. Dorixonalariga nisbatan korxona sha-roitida surtmalarni ishlab chiqarishda juda ko'p miqdorda surtma asos qo'llaniladi.

Surtmalarni sanoatda ishlab chiqarishning nazariy asos-lari, ularni dorixonada ishlab chiqarish bilan bir xil. Farqi, asosan, ishlatiladigan asboblardadir. Ravshanki, texnologik jarayon va boshlang'ich mahsulot, yarim xomashyo va tayyor surtmalar sifatini nazorat qilish korxona va galen laboratoriyalarida xar tomonlama tashkillashtirilgan bo'lishi lozim.

Korxona va fabrikalarda asosan ma'lum barqarorlikka ega bo'lgan, saqlash davomida o'zgarmaydigan yoki uzoq saqlanadi-gan surtmalar tayyorlanadi (saqlanish muddati bir yildan kam bo'lmagan).

Surtma tayyorlanadigan qozonlar. Surtmalar tayyorlashning asosiy operatsiyasi ochiq yoki og'zi berkiladigan 2 qavatli orasi bug' bilan isitiladigan qozonlarda olib boriladi. Bu qozonlar asosan mis, cho'yandan tayyorlanadi va ustidan sirlangan yoki poluda bilan qoplangan bo'ladi. Tashqi ko'rinishi sharsimon yoki silindr shaklida bo'lib, eritilgan massani chiqarib yuborish uchun ayrim vaqtda to'g'ridan-to'g'ri uzi saqlangan idishda, ya'ni bochkada olib boriladi. Buning uchun maxsus ilonsimon bug'latkich ishlatiladi.

Mazeterka-surtma maydalagich. Suspenzion surtmalarda kerakli maydalik darajasiga faqat aralashtirgich bilan erishib bo'lmaydi. Surtmalarni maydalash uchun qo'shimcha maydalagich va ishqalagichlar kerak. Disksimon surtma maydalagich ikkita diskdan iborat bo'lib, biri ikkinchisi ustida gorizontall joylashgan. Pastki disk aylanadi. Qo'zg'almas yuqorigi diskka surtma tushadigan voronka qotirilgan. Voronkada surtmani harakatga keltiruvchi aralashtirgich yoki skrebpka bo'ladi. Disklarda uni markazidan chetiga qarab ketgan nasechkalari bo'lib, ular markaz tomonga qarab chuqurroq botgan bo'ladi. Surtma markazdagi teshik orqali disklar orasiga tushadi va bir vaqtning uzida maydalanadi va disk chetiga qarab suriladi, undan priyomnikka skrepka yordamida yig'iladi. Maydalik darajasi disklarning orasidagi oraliq masofaga qarab boshqariladi. Kerak bo'lsa, ikki marta maydalanadi. Bu surtma aralashtirgichni samaradorligi ancha katta. Bunday o'rtacha kattalikdagi mashina bilan kuniga 500 kg surtma tayyorlash mumkin.

Uch valli surtma maydalagich. Parallel va gorizontall joylashgan aylanib turuvchi silliq chinni bazalt yoki metall valdan iborat. Val III 38 ayl/min, val II 16 ayl/min va val I 6,5 ayl/min tezlikda aylanadi. Bundan tashqari val III tebranuvchan harakat ham qiladi. Vallarning har xil tezlikda aylanishi surtmalarni u valdan bu valga o'tkazishni ta'minlaydi. Uch valli bu mashina soatiga 50 kg surtma ishlab chiqaradi.

RPA-rotorli pulsatsion apparat. Bu apparat M.A. Balabudkin, V.M. Frolenko, S.N. Sushkov va G.N. Borisovlar tomonidan yaratilgan bo'lib, surtma ishlab chiqarish unumdorligini oshirishga mo'ljallangan. Apparat korpusga o'rnatilgan rotor va statordan iborat.

Surtma dorilar dori formasi sifatida va ularni takomillashtirish

Surtma dorilarni surtish vaqtida ba'zan noxush yoki qabul qilmaslik kabi dermatologik holat xususiyati seziladi. Bu holat teri yoki shilliq qavati butunligining buzilishida faqat dori moddaning sterilligiga emas, balki tarkibidagi kuchli ta'sir etuvchi modda dozasiga ham bog'liq bo'lib qoladi.

Rektal surtma dorilar

Hozirgi vaqtda rektal surtma dorilar to'g'ri ichakda defekatsiya jarayonini yengillashtirish va qisman rezorbtiv ta'sir qilishi uchun ishlatiladi. Bu surtma dorilar asosan murakkablashgan bo'lib, gidrofob asosda tayyorlanadi. Rektal surtma dorilar tayyorlanish texnologiyasi boshqa gidrofob asosda tayyorlanadigan surtma dorilardan farq qilmaydi.

Surtma dorining quruq konsentrati

Surtma dorining quruq konsentratlari asos sifatida poroshoksimon moddalar ishlatiladi, suvda yaxshi bukadi va massa hosil qilingach surtma surtmasimon konsistensiya hosil qiladi.

Sovun asosidagi konsentratlar.

I.A. Muravyov, N.F. Kononixin va boshqalar (1974 y.). Quruq konsentratlar olishda bir vaqtning uzida ham dori modda sifatida

ishlatilishiga qarab, oddiy tibbiyot sovinining qo'llanilishini ko'rsatib berdilar.

Dermatologik qavatlar (pardalar)

Dorivor qavatlar hozirgi zamon nomenklaturasida asosan fibrinli qavatlar xolida ko'rsatiladi. Hayratga soladigan holati shundan iboratki, bir xil holatda ishlatilgan qavat (parda)ning bir qancha yaxshi tomonlari bo'lishi mumkin (sterilligi, og'ritmasligi, dozaga bo'lish mumkinligi va boshqalar).

Surtma dorilarni qadoqlash va joylashtirish

Surtma dorilarni joylashtirishda yog'ochdan yasalgan (50-100 kg li) temir va shishadan tayyorlangan bochkalar ishlatiladi. (5-10-20 kg li).

Vaziyatli masala:

1. Korxonada tayyorlangan surtma qavatlanib qoldi. Texnolog yana bir marta aralashtirib qadoqlashni buyurdi. Shu to'g'rimi?

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar.

1. Surtmalar mahalliy ishlab chiqaruvchilar tomonidan ishlab chiqariladimi?
2. Surtmalar, linimentlar va pasta dori preparatlari ishlab chiqarishda qanday MTH lar talab qilinadi?
3. Yumshoq dori preparatlari ishlab chiqarishga kimdan ruxsat olinadi ?
4. Yumshoq dori preparatlari tayyorlashda ishlatiladigan yordamchi moddalarning vazifasi nima?
5. Yumshoq dori preparatlari ishlab chiqarish jarayonida qanday oraliq mahsulotlar bo'lishi mumkin ?
6. Yumshoq dori preparatlari tayyorlashda qanday MTH lar majmuasidan foydalaniladi ?

7. Surtmalar ishlab chiqarishda tayyor mahsulotni qadoqlash qaysi hujjatda o'z aksini topadi va uni kim tasdiqlaydi ?
8. Korxonada yumshoq dorilar ishlab chiqariladigan sexlar qanday jihozlanishi lozim?
9. Ishlab chiqarishda yumshoq dori preparatlari sifati qanday hujjatlar asosida nazorat qilinadi ?
10. Surtmalar tayyorlashda tayyor mahsulotni turg'unligi qaysi hujjat asosida o'rnatiladi ?
11. Linimentlar tayyorlash bosqichlarini bilasizmi?
12. Yumshoq dori preparatlari klassifikatsiyasini bilasizmi?
13. Pastalar qanday talablarga javob berishi kerak?
14. Linimentlar ishlab chiqarishda ishlatiladigan yordamchi moddalarga qanday talablar qo'yiladi?
15. Yumshoq dori turlariga qanday talablar qo'yiladi ?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada ma'lum yumshoq dori turi bo'yicha tahlil nazoratini o'tkazadi va bayonnoma tayyorlaydi va nazariy jihatdan ularni ishlab chiqarishda ishlatiladigan asbob-uskunalar va dastgohlar haqida ma'lumotlar yig'ib uni tahlil qiladi. Bunda u amaldagi qonun qoidalar asosida dori turini o'rganib kerakli rasmiylashtirish ishlarini amalga oshirilganini baholaydi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

1. Har bir talabaga mo'ljallangan aniq yumshoq dori turi beriladi.
2. Berilgan yumshoq dori turi bo'yicha mavjud hujjatlar to'plami asosida tahlil uchun kerak bo'ladigan zarur materiallar beriladi.
3. Yumshoq dorilar ishlab chiqarishdagi tahlil uchun qo'llaniladigan o'quv adabiyotlari majmuasi ham tayyorlab qo'yiladi.
4. Har bir talabani kompyuterda ishlashini ta'minlash uchun kompyuter xonasi tayyorlab qo'yiladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o'zi tanlab olgan yumshoq dori turi va uning tahlili asosida tayyorlangan (talaba tomonidan) bayonnoma tahlil qilinadi va tayyorlagan asbob-uskuna va dastgohlarni rasmiylashtirish ishlari bo'yicha ma'lumotlar tahlil qilinadi, hamda o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mashg'ulot oxirida hamma talabalar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum va qor bo'ron uslubida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.Yu.Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
2. Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. Prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. 2002. 398 s.
3. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, O.I.Zaysev, S.T. Shebanova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 1. – 560 s.
4. Usubbaev M.U., Xaydarov V.R., Qodirov M.M. “Farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshlang'ich materiallar” fanidan o'quv-uslubiy qo'llanma. 2008. 124 bet.
5. Spichak, I.V. Osnovi farmatsevticheskoy texnologii [tekst]: uchebno-metodicheskiy kompleks dlya bakalavrov po dissipline /I.V. Spichak, N.V. Avtina. – M., 2010. – 206 s.

22-MASHG'ULOT

MAVZU: SANOAT MIQYOSIDA ISHLAB CHIQRILADIGAN SURTMALAR, LINIMENTLAR, KREMLAR VA PASTALAR ULARNI TAYYORLASHDA ISHLATILADIGAN YORDAMCHI MATERIALLAR

Bugungi kunda surtmalarni korxona sharoitida ishlab chiqarish mahalliy farmatsevtika korxonalarida amalga oshirilyapti.

Surtmalarni sanoatda ishlab chiqarishning nazariy asoslari, ularni dorixonada ishlab chiqarish bilan bir xil. Farqi, asosan, ishlatiladigan asboblardadir. Ravshanki texnologik jarayon va boshlang'ich mahsulot, yarim tayyor xomashyo va tayyor surtmalar sifatini nazorat qilish korxona laboratoriyalarida har tomonlama tashkillashtirilgan bo'lishi lozim.

Korxonalarda asosan ma'lum barqarorlikka ega bo'lgan, saqlash davomida o'zgarmaydigan yoki uzoq saqlanadigan surtmalar tayyorlanadi (saqlanish muddati ikki yildan kam bo'lmagan). Surtmalar yumshoq dori turlariga kirib, ularga linimentlar, pastalar, kremlar, gellar, shamchalar, malhamlar, yumshoq kapsulalar va yumshoq mikrokapsulalar kiradi. Korxona sharoitida yumshoq dori turlarini ishlab chiqarish standart tarkiblar bo'yicha seriyali va ko'p miqdorda (partiya) ishlab chiqarishni o'z ichiga oladi. Farmatsevtik ishlab chiqarishning mohiyati katta dastgohlardan, asbob uskunalardan foydalanish, uzliksiz ishlab chiqarish jarayoni va avtomatlashgan liniyalarda dori preparati ishlab chiqarishdan iborat. Dori preparatlarini korxona sharoitida to'xtamasdan ishlab chiqarish uchun quyidagi shart-sharoitlar talab etiladi:

- ishlab chiqarish rentabelligini ta'minlovchi, katta talabga ega dori preparatini ishlab chiqarish;

- dastlabki xomashyo va tayyor mahsulotning katta turg'unlikka ega bo'lishi;

- dastlabki xomashyo va tayyor mahsulotni nazorat qilishning oson va korxona sharoitida standartlash imkoniyati. Ishlab chiqarish yirik seriyali va kam seriyali bo'lishi mumkin.

Surtma dori turlarini korxona sharoitida ishlab chiqarishning dorixonalarda tayyorlanadigan boshqa dori preparatlaridan farqi, ularni tayyorlash uchun alohida shart sharoitlar: alohida sexlar, murakkab dastgohlar va texnologiyalar talab etiladi.

Korxona sharoitida ishlab chiqariladigan surtmalar kamida 2 yillik turg'unlikka ega bo'lishligi talab etiladi va MTH larda u aks etishi talab etiladi. Ko'pchilik zavod va fabrikalar surtmalarni qadoqlangan holda chiqaradi. Surtma dorilar shnekli va porshenli dozlash mashinalari yordamida qadoqlanadi. Respublika sanoat korxonalarida shu maqsad uchun Germaniya firmasida ishlab chiqilgan «KA» markali mashina quyidagi operatsiyalarni avtomatik bajaradi.

Saqlanishi. Umumiy qoidalarga asoslanib, hamma turdagi surtma dorilar qanday jihozlanishidan qati nazar, salqin qorong'i joylarda saqlanadi.

Yumshoq dori turlarini o'ziga qo'yilgan zamonaviy talablar. Ularni tasnifi, tarkibi va tayyorlanish texnologiyalari uchun kerak bo'ladigan dastlabki materiallar.

Linimentlarni bemorga berishda «Sirtga» degan yorlik, shuningdek quyidagi ehtiyot yozuvlari (etiketkalari) bo'lishi lozim: «Salqin joyda saqlansin!», «Ishlatishdan oldin chayqatilsin!», «Yorug'lik tushmaydigan joyda saqlansin!» va boshqalar.

Linimentlar uzoq muddat uchun tayyorlanib, ularga «Qo'llashdan oldin chayqatilsin», «Salqin joyda saqlansin!» kabi

qo'shimcha yorliqlar yopishtirilishi kerak. Linimentlar og'zi zich berkitilgan, shisha idishlarga jihozlanib tayyorlanishi kerak.

Linimentlar sifatini aniqlash.

Tayyor bo'lgan linimentlar sifatini baholashda: dorixat, pasport, rangi, hidi, mexanik aralashmalar yuqligi va og'irlikdagi bir-biridan farqi ko'riladi, chinligi va miqdori aniqlanadi.

Vaziyatli masala:

1. Korxonada tayyorlangan surtma qavatlanib qoldi. Texnolog yana bir marta aralashtirib qadoqlashni buyurdi. Shu to'g'rimi?
2. Ishlab chiqarilgan liniment tashqi ko'rinishi me'yoriy hujjat talabiga mos kelmadi. Ammo texnolog uni qadoqlab tahlil qilishni buyurdi. Shu to'g'rimi?

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar.

1. Surtmalar mahalliy ishlab chiqaruvchilar tomonidan ishlab chiqariladimi?
2. Surtmalar, linimentlar va pasta dori preparatlari ishlab chiqarishda qanday MTH lar talab qilinadi?
3. Yumshoq dori preparatlari ishlab chiqarishga kimdan ruxsat olinadi ?
4. Yumshoq dori preparatlari tayyorlashda ishlatiladigan yordamchi moddalarning vazifasi nima?
5. Yumshoq dori preparatlari ishlab chiqarish jarayonida qanday oraliq mahsulotlar bo'lishi mumkin ?
6. Yumshoq dori preparatlari tayyorlashda qanday MTH lar majmuasidan foydalaniladi ?
7. Surtmalar ishlab chiqarishda tayyor mahsulotni qadoqlash qaysi hujjatda o'z aksini topadi va uni kim tasdiqlaydi ?
8. Korxonada yumshoq dorilar ishlab chiqariladigan sexlar qanday jihozlanishi lozim?

9. Ishlab chiqarishda yumshoq dori preparatlari sifati qanday hujjatlar asosida nazorat qilinadi ?
10. Surtmalar tayyorlashda tayyor mahsulotni turg'unligi qaysi hujjat asosida o'rnatiladi ?
11. Linimentlar tayyorlash bosqichlarini bilasizmi?
12. Yumshoq dori preparatlari klassifikatsiyasini bilasizmi?
13. Pastalar qanday talablarga javob berishi kerak?
14. Linimentlar ishlab chiqarishda ishlatiladigan yordamchi moddalarga qanday talablar qo'yiladi?
15. Yumaloq dori turlariga qanday talablar qo'yiladi ?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada ma'lum yumshoq dori turi bo'yicha tahlil nazoratini o'tkazadi va bayonnoma tayyorlaydi va nazariy jihatdan ularni ishlab chiqarishda ishlatiladigan asbob-uskunalar va dastgohlar haqida ma'lumotlar yig'ib uni tahlil qiladi. Bunda u amaldagi qonun qoidalar asosida dori turini o'rganib kerakli rasmiylashtirish ishlarini amalga oshirilganini baholaydi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

1. Har bir talabaga mo'ljallangan aniq yumshoq dori turi beriladi.
2. Berilgan yumshoq dori turi bo'yicha mavjud hujjatlar to'plami asosida tahlil uchun kerak bo'ladigan zarur materiallar beriladi.
3. Yumshoq dorilar ishlab chiqarishdagi tahlil uchun qo'llaniladigan o'quv adabiyotlari majmuasi ham tayyorlab qo'yiladi.
4. Har bir talabani kompyuterda ishlashini ta'minlash uchun kompyuter xonasi tayyorlab qo'yiladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o'zi tanlab olgan yumshoq dori turi va uning tahlili asosida tayyorlangan (talaba tomonidan) bayonnoma tahlil qilinadi va tayyorlagan asbob-uskuna va dastgoh-

larni rasmiylashtirish ishlari bo'yicha ma'lumotlar tahlil qilinadi, hamda o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mash-g'ulot oxirida hamma talabalar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum va qor bo'ron uslubida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU.Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
2. Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. Prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. 2002. 398 s.
3. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, O.I.Zaysev, S.T. Shebanova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 1. – 560 s.
4. Usubbaev M.U., Xaydarov V.R., Qodirov M.M. “Farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshlang'ich materiallar” fanidan o'quv-uslubiy qo'llanma. 2008. 124 bet.
5. Spichak, I.V. Osnovi farmatsevticheskoy texnologii [tekst]: uchebno-metodicheskiy kompleks dlya bakalavrov po discipline /I.V. Spichak, N.V. Avtina. – M., 2010. – 206 s.

23-MASHG'ULOT

MAVZU: REKTAL DORI TURLARI. SHAMCHA ASOSI VA UNGA QO'YILGAN TALABLAR

Shamdorilar deb, xona haroratida qattiq, lekin inson tanasi haroratida eriydigan, tana bo'shliqlariga kiritiladigan dozalan-gan dori shakliga aytiladi. Tana bo'shliqlarining ko'rinishi va xususiyatlariga qarab suppozitoriylar turlicha geometrik shakl va o'lchamlarda bo'ladi.

Suppozitoriylar quyidagi turlarga bo'linadi: rektal (suppositoria rectalia), vaginal (suppositoria vaginalia) sham hamda tayoqchalar (bacilli). Rektal suppozitoriylar to'g'ri ichakka kiritish uchun, vaginali ayollar qiniga va tayoqchalar siydik chiqarish yo'llariga hamda boshqa kanallarga (bachadon kanali, ingichka kanallarga kiritish uchun hamda eshitish yo'llariga) kiritish uchun mo'ljallangan. Shamdorilar insoniyatga qadimdan ma'lum.

Vaginal shamdorilar va sferik sharchalar (globuli) (85-rasm) oval (ovuli) yoki tilsimon (pessaria) shaklga ega. Agar vaginal shamdorilarning og'irligi dorixatda ko'rsatilmasa, u holda farmakopeya ko'rsatmasiga muvofiq 4,0 g hisobida tayyorlanadi. Umuman ularning og'irligi 1,5 dan 6 gacha o'zgarib turadi. Vaginal shamdori shakllaridan ko'proq maqsadga muvofiq'i pesariylar, chunki ular katta sirtga ega va ko'proq gigiyena qoidalariga muvofiq keladi. Tayoqchalar o'tkir uchli silindr shaklida bo'lib, uzunligi 10 sm gacha, eni 2-5 mm gacha bo'ladi. Shunday qilib, ularning og'irligi dorixatda ko'rsatilganidek uzunligi va diametriga bog'liq bo'ladi.

Tayoqchalar uchi o'tkirlangan silindr shaklida tayyorlanib, ularning og'irligi esa 0,5 dan 1 g gacha bo'ladi. XI Davlat farmakopeyasida suppozitoriylar uchun berilgan umumiy maqola talablariga binoan, shamdori massasi bir xil tusda, shakli

aniq bo'lib qo'llanishda mos keladigan qattiqlikka ega bo'lishi kerak. Massani bir xilligi ko'ndalang kesilganda oddiy ko'z bilan kuzatish asosida tekshiriladi.

Shamdorilarning qo'llanilishi va ularning zamonaviy tabobatdagi ahamiyati

Rektal shamdorilar to'g'ri ichakning shilimshiq qavatiga mahalliy ta'sir qilishi yoki organizmga umumiy ta'siri, qisman qopqoq vena sistemasi atrofida quyulish bo'lgan paytlarda, ichishga buyurilganda, moddalar surilishida qiyinchilik tug'dirganda. (masalan, yurak faoliyati), kasal dorivor moddalarni ichganida qayt qilgan hollarda shamdorilar qo'llash afzal hisoblanadi.

Shamdorilar mahalliy ta'siri bo'yicha quyidagilarga bo'linadi: dezinfeksiyalovchi (mikrobiologik ta'sirni bartaraf qiluvchi), burishtiruvchi, kuydiruvchi, og'riq qoldiruvchi, qichishishga qarshi. Biroq ba'zi bir dorivor moddalarni bilvosita (organizmga umumiy ta'siri) ta'sir etishi uchun qin ichiga kiritish usuli afzal. Ayollar jinsiy gormonlari preparatlarining qo'llanilishi bunga yaqqol misoldir, estrogen gormonlarning qin ichiga kiritilishi teri ostiga yuboriladigan dorilarga nisbatan kamroq dozada ta'sir qiladi. Klinik va tajribaviy tadqiqotlarning ko'rsatishicha, parenteral yuborilgan estrogenlar jigar ta'sirida kuchsizlanadi. Tayoqchalar dezinfeksiyalovchi, og'riqni qoldiruvchi, burishtiruvchi va suruvchi ta'sir qiladi.

SHAMDORI ASOSLARI

Shamchalar ham ko'pchilik boshqa dori turlari kabi ikki qismdan tashkil topgan: Ta'sir etuvchi modda va shamcha asosidan.

Shamcha asoslari quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1. Xona haroratida qattiq bo'lib, tana haroratida erishi yoki suyulishi.
2. Shamcha tarkibidagi dori modda bilan yaxshi aralashishi, ular bilan reaksiyaga kirishmasligi.
3. Organizmga nisbatan indifferent bo'lishi.
4. Havo va yorug'lik ta'siriga chidamli va barqaror bo'lishi.
5. Imkon boricha arzon va oson olinadigan bo'lishi kerak.

Aytib o'tilgan talablarga javob beruvchi asoslar anchaginadir. Ular o'z xususiyatlariga qarab guruhga bo'linadilar:

1. Gidrofob asoslar.
2. Gidrofil asoslar.

Shamlar, vaginal shamdorilar va tayoqchalar bir xil asosda taqsimlangan dorivor vositalar va asoslardan iborat. Shamdori asoslari quyidagi talablarga javob berishi kerak: 1) shilimshiq qatlam va dorivor moddalar aro ta'sirini maksimal ta'minlash uchun eriydi yoki (tana haroratida suyuqlanadi), 2) orqa teshik og'zini berkituvchi muskullar qarshiligini yengish uchun shamlar, sharcha va tayoqchalar kiritish chog'ida yyetarlicha elastiklik, qattiq holda bo'lishi, boshqacha qilib aytganda, asos yumshoq – surtma ko'rinishidagi bosqichni chetlab o'tib qattiq holatdan birdan suyuq holatga o'tish xususiyatiga ega bo'lishi lozim, 3) tarkibidagi yordamchi dori moddalarni qabul qilishi, 4) havo va yorug'lik ta'sirida o'zgarmasligi va unga dorivor moddalar qo'shilganda sezuvchanligi, 5) dorivor moddalarning farmakologik ta'sirga egaligi.

Dorixona va korxona sharoitida ishlab chiqiladigan sham-dorilar uchun ishlatiladigan asoslar ikki guruhga: – lipofil va gidrofil moddalarga bo'linishi mumkin.

GIDROFOB ASOSLAR

Kakao moyi va boshqa tabiiy yog'lar. Kakao moyi (Oleum Cacao) — zich konsistensiyali o'simlik yog'i bo'lib, shokolad daraxtining urug'idan olinadi, urug'ida 50 % gacha yog' saqlanadi. Kakao moyi xona haroratida och-sarg'ish rangli bo'lakchalar, kakao hidli va yoqimli surtmaga egadir. Suyuqlanish harorati 30-34 °C, sekin ayniydi, natijada oqara boshlaydi. Kislota soni 2,25 dan oshmasligi kerak.

Quyuqlashtirilgan yog'lar va ularning texnologik variantlari. Quyuqlashtirilgan yog'lar kakao moyi bilan birgalikda eng istiqbolli moddalar guruhidir. Ular suppozitoriy asosini hosil qilish uchun, klinika talabiga javob berish uchun ko'p ishlab chiqariladi. Shuni qayd qilib o'tish kerakki, tadqiqotchilarimiz farmatsiyada quyuqlashtirilgan yog'larning ishlatilishini birinchi bo'lib kashf qilganlar. 1934-yili A.G. Bosin ajoyib parafin va quyuqlashtirilgan yog'lar qotishmasini — suppozitoriy asosi butirolni ishlab chiqdi.

Yog'larni termik fraksiyalash mahsulotlari. Uning asosini tabiiy gidrogenlangan yog'lardan temperatura belgisiga ko'ra o'z xossalari bo'yicha kakao moyiga yaqin tor glitserid fraksiyalarini ajratib olish tashkil qiladi. V.P. Ilinskiy, R.S. Gershensvit va F.O. Dragnya (1959) suppozitoriy asoslari uchun suyuqlanish nuqtasi 30,2—36,8 °C va taxminga ko'ra asosan dioleosterin va dioleopalmitindan tashkil topgan, kit salomasi, paxta va araxis moylari gidrogenizatlaridan olingan termik fraksiyalash mahsulotlarini taklif etganlar.

Girogenlangan yog'larning atsetonda eruvchan fraksiyalari. I.S. Ajgixin (1968) suppozitoriy asoslari sifatida mol yog'i va palma

yadrosi moyi gidrogenizatlarining atsetonda eriydigan fraksiyalarini taklif etgan. Atseton chiqarib yuborilgandan keyin uy haroratida ta'msiz va hidsiz, oq rangli, anchagina qattiq va murt mahsulot olinadi. Mol yog'i gidrogenizati asosan stearin kislota, palmitin va olein kislotalardan tashkil topgan va o'z tarkibi bo'yicha kakao moyiga yaqin. Palma yadrosi moyi gidrogenizati asosan la o'rin va miristin kislotani saqlaydi va o'z tarkibiga ko'ra xorijiy asos (imxauzen) ga yaqin.

Shamdorilarning sifatini baholash. Shamchalar sifatiga baho berishda barcha dori turlaridagi kabi avval tegishli hujjatlar (dorixat, pasport) tekshiriladi. So'ngra shamchalarning rangi, hidi, yot zarrachalardan xoliligi, qanday joylanganligi, qanday idishda va qanaqa yorliqlar bilan jihozlanganligi ko'riladi. Asosiy e'tibor qaratilishi kerak bo'lgan sifat ko'rsatkichlari quyidagilardir:

1. Dozalashdagi aniqligi va shakli. Bu ko'rsatkichlar xuddi dorixatda ko'rsatilgandek bo'lishi kerak.
2. Bir xil aralashganligi – shamchani kundalangiga qirqib ko'rilganda uning yuzasi bir xil ko'rinishda bo'lishi, yig'ilib qolgan kakao moyi yoki dori modda kuzga tashlanmasligi kerak.
3. Shamchalar yyetarli darajada qattqlikka ega bo'lishi kerak.
4. Tayyor shamcha kesimida havo bo'shliqlari uchramasligi kerak.
5. O'rtacha og'irlik 20 ta shamchani 0,01 g gacha aniqlikda tortib topiladi. O'rtacha og'irlikdagi chetlanish ± 5 % gacha bo'lishi mumkin. Ko'pi bilan 2 ta shamcha uchun $\pm 7,5$ % (XI DF) yo'l qo'yiladi.
6. Moyli asosda tayyorlangan shamchalar uchun erish harorati XI DF da berilgan usul bo'yicha aniqlanadi.

7. Moyli asosda tayyorlangan shamchalar uchun to'liq ezilish (deformatsiyalanish) vaqti XI DFda berilgan usul bo'yicha aniqlanadi.

8. Suvda eruvchan asoslarda tayyorlangan shamchalar uchun erish vaqti aniqlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU.Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
2. Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. Prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. 2002. 398 s.
3. Spichak, I.V. Osnovi farmatsevticheskoy texnologii [tekst]: uchebno-metodicheskiy kompleks dlya bakalavrov po dissipline /I.V. Spichak, N.V. Avtina. – M., 2010. – 206 s.

24-MASHG'ULOT

MAVZU: SHAMCHALAR, TAYOQCHALAR VA SHARCHALAR ULARNI TAYYORLASHDA ISHLATILADIGAN YORDAMCHI MATERIALLAR

Rektal dori preparatlari deb, xona haroratida qattiq, lekin inson tanasi haroratida yumshoq, tana bo'shliqlariga kiritiladigan dozalangan dori shakliga aytiladi. Tana bo'shliqlarining ko'rinishi va xususiyatlariga qarab suppozitoriylar turlicha geometrik shakl va o'lchamlarda bo'ladi.

Suppozitoriylar quyidagi turlarga bo'linadi:

- rektal (suppositoria rectalia)
- vaginal (suppositoria vaginalia)
- tayoqchalar (bacilli).

Rektal suppozitoriylar to'g'ri ichakka kiritish uchun, vaginali ayollar qiniga va tayoqchalar siydik chiqarish yo'llariga, hamda boshqa kanallarga (bachadon kanali, ingichka kanallarga kiritish uchun, hamda eshitish yo'llariga) kiritish uchun mo'ljallangan.

Vaginal sham dorilar va sferik sharchalar (globuli) oval (ovuli) yoki tilsimon (pessaria) shaklga ega. Agar vaginal shamdorilarning og'irligi dorixatda ko'rsatilmasa, u holda farmakopeya ko'rsatmasiga muvofiq 4,0 g hisobida tayyorlanadi. Umuman ularning og'irligi 1,5 dan 6 gacha o'zgarib turadi. Vaginal shamdori shakllaridan ko'proq maqsadga muvofiq'i pessariylar, chunki ular katta sirtga ega va ko'proq gigiyena qoidalariga muvofiq keladi.

Tayoqchalar o'tkir uchli silindr shaklida bo'lib, uzunligi 10 sm gacha, eni 2-5 mm gacha bo'ladi. Tayoqchalar uchi o'tkirlangan silindr shaklida tayyorlanib, ularning og'irligi esa 0,5 dan 1 g gacha bo'ladi. Shamchalar ikki qismdan tashkil topgan: ta'sir etuvchi modda va shamcha asosidan.

Shamcha asoslari quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1. Xona haroratida qattiq, tana haroratida erishi yoki suyulishi lozim;
2. Shamcha tarkibidagi dori modda bilan yaxshi aralashishi, ular bilan reaksiyaga kirishmasligi;
3. Organizmga nisbatan indifferent bo'lishi;
4. Havo va yorug'lik ta'siriga chidamli va barqaror bo'lishi;
5. Arzon va oson olinadigan bo'lishi kerak.

XI Davlat farmakopeyasida suppozitoriylar uchun berilgan umumiy maqola talablariga binoan, sham dori massasi bir xil tusda, shakli aniq bo'lib qo'llanishga mos keladigan qattqlikka ega bo'lishi kerak. Massani bir xilligi kundalang kesilganda oddiy ko'z bilan kuzatish asosida tekshiriladi. Farmatsevtika korxonalari sharoitida shamdorilar faqat quyish usuli bilan tayyorlanadi.

Shamchalarni korxona sharoitida ishlab chiqarish 4 ta jarayonda boradi:

1. Asosni tayyorlash.
2. Dorivor moddani asosga kiritish.
3. Shamchalarni shakllash.
4. Qadoqlash va taxlash.

Shamchalarni saqlash

Moyli shamchalar va sharchalar yupqa pergament qog'oz, mumlangan yoki parafinli qog'oz bo'lakchalariga o'ralgan holda chiqariladi.

Jelatina-glitserinli asosda chiqarilgan sharchalar qog'ozga o'ralmaydi, ularni gofrillangan qalpoqchalar ichiga joylashtiriladi va karton qutiga joylanadi.

Tayoqchalar gofrillangan qog'ozcha ustidan pergament qog'oz bo'lagi bilan yopiladi va tayyorlangan karton qutiga joylanadi.

Shamchalarni sovuq va quruq joyda saqlash kerak.

Korxona sharoitida shamchalarni ishlab chiqarish

Shamchalarni korxona sharoitida ishlab chiqarish 4 ta jarayonda

boradi:

1. Asosni tayyorlash.
2. Dorivor moddani asosga kiritish.
3. Shamchalarni shakllash.
4. Qadoqlash va taxlash.

Shamdorilarni shakllantirish va qadoqlash

Farmatsevtika zavodlari sharoitida shamdorilar faqat quyish usuli bilan tayyorlanadi. Hozirgi vaqtda bu usul anchagina takomillashgan. Shamdorilar 2 xil kattalikda 1 va 2 raqamlar bilan chiqariladi. 1-raqamli shamdorilarning og'irligi 1,2 dan 1,5 g gacha, uzunligi 29 mm, diametri 8 mm. 2-raqamli shamdorilarning og'irligi 2,3 g dan 2,5 gacha, uzunligi 35 mm, diametri 10 mm. Shamdorilarning deformatsiya vaqti 37 °C haroratda 3-4 min dan ko'p bo'lmasligi kerak. Shamdorilarni quyish «Franko Krespi» (Italiya) apparatida bajariladi. Bu avtomatning asosiy qismiga 3 ta sinxron ravishda, ya'ni baravar aylanuvchi disklar kiradi. 2 ta chetki diskda 36 tadan shamdorilar quyish uchun shakl bor. Har bir shakl 2 ta qismga ajratadigan plastinkadan iborat bo'lib 12 tadan uyaga ega. Shakllar o'zaro almashina oladi. Avtomat 3 xil tezlikda ishlashi mumkin: birinchi tezlikda jarayon davomiyligi 2 min, ikkinchi tezlikda – 2,52 min, uchinchi tezlikda – 3 min.

Shamdorilarni to'la ravishda avtomatlashgan tarzda shakllantirish hamda qadoqlash. Shamdorilarni farmatsevtika zavodlarida to'la avtomatlashgan tarzda ishlab chiqarishni ta'minlay oladigan Xefliger va Karg seria-200S» (FRG) firmasining avtomat mahsuloti ishlatiladi.

Bitta vertikal tasmada 2 ta o'ramdan alyumin folgalari tortilgan bo'ladi. Bu 2 tasma dastlab alohida harakatlanadi va ikki vaziyatda keskich asbob yordamida vertikal yo'nalishda kesiladi.

Shamdorilarning kelajakda qo'llanilishi

Ko'p mamlakatlarda o'tkazilgan tekshirishlar shuni ko'rsatadiki, shamdorilar istiqboli qulay dori shakllaridan biri bo'lib qoladi. Quyida ana shunday shamdorilar ustida to'xtalib o'tamiz. O'zidan gaz ajratib chiqaruvchi yoki vishillovchi shamdorilar. Vishillovchi shamdorilar yaqin orada surgu dori sifatida asosiy dorivor shakllardan biri bo'lib qoladi. Ichak motorikasini shamchalarning tarkibiga qo'shilgan dorivor moddalarning parchalanish mah-sulotlari mexanik xemoretseptorlar orqali kuzatsa, vishillovchi shamchalar esa parchalanishda SO₂ ajratib peristaltikani ku-chaytiradi.

Rektal va vaginal dori shakllarini zamonaviylashtirish yo'llari.

Tashish va saqlash paytida asosan issiq iqlimli mamlakatlarda shamdorilarning deformatsiyasi tufayli quyib joylashtirilgan shakllardan foydalanish fikri tug'ildi. Bunday shakllar muloyim materiallardan tayyorlanib, devorlari elastik holda bo'lishi kerak, chunki jihozlangan shaklni ozgina siqish bilan shamcha chiqishi lozim.

Vaziyatli masala:

1.Rektal dori preparatlari ishlab chiqarishni surtmalar ishlab chiqarishda qo'llanilgan MTH lardan foydalanib ishlab chiqarish yo'lga qo'yilish rejalashtirildi. Shunday qilishgan sharoitni tekshiruvchilar noto'g'ri deb belgilashdi. Ammo ishlab chiqaruvchilar shu yo'sinda ishni davom ettirishdi. Shu to'g'rimi?

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar.

1. Rektal dori preparatlari ishlab chiqarishda qanday MTH lar majmuasini tayyorlash lozim?
- 2 Rektal dori preparatlari ishlab chiqarishda qanday tahlil usullaridan foydalaniladi?
3. Tayoqchalar ishlab chiqarish korxonalarida harorat qanday

bo'lishi kerak?

4. Rektal dori preparatlarini ishlab chiqarishda qanday yordamchi moddalar ishlatiladi?
5. Rektal dori preparatlari ishlab chiqarish jarayonida qanday yo'riqnomalardan foydalaniladi?
6. Rektal dori preparatlari ishlab chiqarishda MTH lar majmuasini kim tayyorlaydi?
7. Rektal dori preparatlari ishlab chiqarishda tayyor mahsulotni qadoqlash qaysi hujjatda o'z aksini topadi va uni kim tasdiqlaydi?
8. Korxonada rektal dori preparatlarini ishlab chiqarishda korxona qanday muammolarga duch kelishi mumkin?
9. Ishlab chiqarishda rektal dori preparatlarining qanday sifat ko'rsatkichlari tahlil qilinadi?
10. Rektal dori preparatlari ishlab chiqarilishi bosqichlarini bilasizmi?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada ma'lum rektal dori turi bo'yicha tahlil nazoratini o'tkazadi va bayonnoma tayyorlaydi va nazariy jihatdan ularni ishlab chiqarishda ishlatiladigan asbob-uskunalar va dastgohlar haqida ma'lumotlar yig'ib uni tahlil qiladi. Bunda u amaldagi qonun qoidalar asosida dori turini o'rganib kerakli rasmiylashtirish ishlarini amalga oshirilganini baholaydi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

1. Har bir talabaga mo'ljallangan aniq rektal dori turi beriladi.
2. Berilgan rektal dori turi bo'yicha mavjud hujjatlar to'plami asosida tahlil uchun kerak bo'ladigan zarur materiallar beriladi.
3. Rektal dori preparatlari ishlab chiqarishdagi tahlil uchun qo'llaniladigan o'quv adabiyotlari majmuasi ham tayyorlab qo'yiladi.
4. Har bir talabani kompyuterda ishlashini ta'minlash uchun kompyuter xonasi tayyorlab qo'yiladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o'zi tanlab olgan rektal dori turi va uning tahlili asosida tayyorlangan (talaba tomonidan) bayonnoma tahlil qilinadi va tayyorlagan asbob-uskuna va dastgohlarni rasmiy-lashtirish ishlari bo'yicha ma'lumotlar tahlil qilinadi, hamda o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mashg'ulot oxirida hamma talabalar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum va qor bo'ron uslubida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU.Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
2. Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. Prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. 2002. 398 s.
3. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, O.I.Zaysev, S.T. Shebanova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 1 – 560 s.
4. Spichak, I.V. Osnovi farmatsevticheskoy texnologii [tekst]: uchebno-metodicheskiy kompleks dlya bakalavrov po dissipline /I.V. Spichak, N.V. Avtina. – M., 2010. – 206 s.
5. Gosudarstvennaya Farmakopeya SSSR. XI izd., dop. / MZ SSSR. – M.:Meditcina, 1987. – Vip.1,2.

25-MASHG'ULOT

MAVZU: MALHAMLAR. ULARNI TAYYORLASH VA TAYYORLASHDA ISHLATILADIGAN YORDAMCHI MATERIALLAR

Malhamlar – Emplastra qadimgi dori turi bo'lib, o'z davrida keng ko'lamda qo'llanilgan. Tayyor dori turlari arsenalida yaralarni, kuygan joylarni va shikastlangan teri to'qimalarini davolashda qon to'xtatuvchi va mikrobgga qarshi dori preparatlarining o'rni katta. Bunday hollarda terini shikastlamasdan, uzoq effektli, portativ va dala joylarda, hamda to'satdan kerak bo'lgan hollarda boshqa personallarni jalb etmasdan ishlatish imkoni bor preparati katta ahamiyatga ega. Bunday dori turlariga malhamlar ham kirishi ma'lum. Malhamlarni ishlatish qulayligi uni keng miqyosda ishlab chiqarishni taqozo qiladi. Malhamlarni asosan harbiy xizmat sharoitida, ommaviy kasalliklar tarqalganida qo'llash osonligi va qulayligi alohida ahamiyat kasb etadi.

Sirtga qo'llash uchun ishlatiladigan dori turi bo'lgan malhamlar teriga yopishish va undan ko'chish xususiyatiga ega.

Ishlatilishiga qarab ular quyidagi guruhlariga bo'linadi:

- 1.Epidermatik malhamlar – yaralarni tashqi muhit ta'siridan saqlash, jarohatlangan yuzalarni bir-biriga yaqinlashtirish, matoni ushlab turish maqsadida ishlatiladi.
2. Diadermatik malhamlar tarkibida terapevtik biofaol modda bo'lib, tanaga umumiy ta'sir ko'rsatadi.

Malhamlar tarkibida tabobatda foydalanishga ruxsat etilgan tabiiy yoki sun'iy kauchuklar, ularning aralashmasi, polimerlar, yog'simon moddalar, tabiiy moylar, to'ldiruvchilar, antioksi-

dantlar va dori moddalari bo'lad. Ushbu moddalar kerakli miqdorda qo'shilganda malham tana haroratida yumshaydi va teriga yopishib, terapevtik ta'sir ko'rsatadi. Malhamlar tarkibi bo'yicha oddiy va kauchukli, tayyorlash bo'yicha massa holida va matoga surkalgan, kimyoviy tarkibiga ko'ra yuqori moy kislotalarining og'ir metall tuzlari (sovunlar) bilan birikkan holda va mexanik aralashmalar ko'rinishida bo'lad. Malhamlarga qovushqoq eritmalar ham kiradi. Bunday malhamlar tarkibidagi erituvchi uchib ketgach, terida yupqa qayishqoq parda hosil bo'lad.

Oddiy malhamlar - Emplastra ordinaria

Bular malham massasi tarkibiga kiruvchi moddalarga qarab:

1. Qo'rg'oshinli.
2. Qo'rg'oshin-smolali.
3. Qo'rg'oshin-mumli.
4. Smola-mumli guruhlariga bo'linadi.

Qo'rg'oshinli malhamlar. Oddiy qo'rg'oshin malhami (Emplastrum Plumbi simplex seu Emplastrum Diachylon simplex).

Qo'rg'oshin-smolali malhamlar. Murakkab qo'rg'oshin malhami. Gummozli malham. (Emplastrum Plumbi Compositum seu Emplastrum Gummosum).

Qo'rg'oshin-mumli malhamlar. Bu malhamlarning asosini oddiy qo'rg'oshin malhami, mum va lanolin tashkil etadi.

Simobli malham (Emplastrum Hydrargyri).

Epilin malhami (Emplastrum Epilini)

Smola-mumli malhamlar. Qadoqni davolovchi malham

(Emplastrum ad clavos pedum)

Kauchukli malhamlar (Sollemplasta).

Bular tabiiy kauchuk, smola, balzam, yog'simon moddalar aralashmasi bo'lib, kauchuk yopishqoqlik xossasini beradi. Kauchukni oldin maydalab kesib, benzinda eritiladi va eritmaga qolgan moddalar qo'shib aralashtiriladi. Massa matoga maxsus mashinada surtiladi, quritiladi va har xil o'lchovlarda chiqariladi.

Matoga surkalgan kauchukli yopishqoq malham. Leyko-Plastr (Emplastrum adhaesivum elasticum extensum seu Leucoplastrum seu Collemplastrum)

Matoga surkalgan bakteritsid malham.

(Emplastrum adhaesivum bactericidum)

Qalampir malhami (Emplastrum capsici). Sariq rangli yopishqoq, bir jinsli, o'ziga xos hidga ega bo'lgan massa bo'lib, qog'oz yoki matoga surkaladi.

Massani tayyorlash bir necha bosqichdan iborat:

1. Kauchukni benzinda eritib, unga kanifol va antioksidantlar qo'shib, kauchuk elimi tayyorlanadi.
2. 11 % li quyuq qalampir ekstrakti bir qismi eritilgan va 40-50 °C gacha sovutilgan lanolin bilan aralashtiriladi, unga 0,3 % li beladonnaning quyuq ekstrakti va 0,3 % li nastoykasini qo'shib yaxshilab aralashtiriladi.
3. Bug'doy uniga isitilgan suyuq parafin, lanolin va 1/6 qism kanifolning benzindagi eritmasini qo'shib, unli asos tayyorlanadi. So'ngra birinchi va ikkinchi massani aralashtirgach, uchinchi massa qo'shiladi va yaxshilab aralashtiriladi.

Suyuq malhamlar. Teri yelimlari. Bu malhamlar teriga surtilganda erituvchi uchib ketib, teri ustida yupqa parda qoldiriladi. Pardaning qayishqoqligini ta'minlash uchun o'simlik moyi, yopishqoq qilish uchun esa kanifol va har xil dori moddalari qo'shiladi. Bunday malhamlar flakonlarda yoki aerosol ballonlarda chiqariladi.

Kollodiy (Collodium).

Oddiy malhamlarni tayyorlash

Oddiy malhamlarni tayyorlashning bir necha usullari mavjud bo'lib, biz quyida shular ustida to'xtalib o'tamiz.

Smolali malhamlar. Sifatli malham olishda barcha ingredientlar quruq bo'lishi katta ahamiyatga ega. Shuning uchun malhamlarni olish texnologiyasida suvsiz ingredientlar olinadi. Agar malham tarkibiga kiruvchi ingredientlarda mexanik aralashmalar bo'lsa, ularni suyultirib doka yoki flanel orqali suzib tozalanadi. Yelimlar, smolalar va shularga o'xshash vositalar mayda kukunga aylantiriladi va elanadi. Agar malham tayyorlash uchun olingan vositalar namlik saqlasa malham massasi yumshoq va g'ovakli bo'lib, saqlash davomida bu massa tezda sinadigan bo'lib qurib qoladi. Ko'p hollarda bunday massa mog'orlab qoladi. Malham tayyorlashda barcha ingredientlar suyultiriladi va surtmalar tayyorlash texnologiyasi prinsipida aralashtiriladi. Suyulish harorati 100 °C ortiq vositalar alohida bug' bilan isitiluvchi dastgohda suyultiriladi. Malham massasini kuchli harorat ostida qizdirish maqsadga muvofiq bo'lmaydi, chunki katta haroratda ko'p vositalar o'z xossalarini o'zgartirishi mumkin. Malham massasi tarkibiga suyulish harorati 100 °C dan past bo'lgan vositalarni qo'shishda dastgoh harorati kerakli haroratgacha pasaytiriladi yoki bug' bosimi pasaytiriladi va ushbu vositalar malham massasiga qo'shiladi.

Qiyin suyuladigan va umuman suyulmaydigan va isitish davomi-

da o'z xossasini o'zgartiradigan (opiy, o'simlikdan olinadigan kukunlar, uchuvchan moylar...) dori vositalari yarim sovutilgan massaga qo'shiladi. Qattiq moddalar esa kukun holiga keltirib qo'shiladi.

Agar dori vositasi malham tarkibidagi ingrediyentlarning birida erisa, u holda massa tarkibiga kiruvchi ingrediyentlarni aralashtirguncha eritib olinadi (masalan, kamfarani moyda eritib olinadi). Ekstraktlar va boshqa eruvchan moddalar ozgina qism suvda yoki kuchsiz konsentratsiyadagi spirtida ezib olinadi, so'ngra yarim sovutilgan massaga asta-sekin qo'shib aralash-tiriladi.

Malham massasida bexosdan uchraydigan yot moddalarni ba'zida cho'ktirib ham tozalanadi. Buning uchun suyultirilgan massa tinch joyga qo'yib qo'yiladi, bunda yot moddalar cho'kadilar yoki tepa qismga ko'tariladilar. Massa sovigach ular asta sekin massadan qirib olib tashlanadi.

Tayyor malhamlar bir xil rangda bo'lib, yirik donachalar uchra-masligi kerak. Qo'llash uchun qulay bo'lishligi uchun ularga tayoqcha va plitka ko'rinishidagi shakl beriladi yoki materialga surtiladi.

Oddiy qo'rg'oshinli malham - Emplastrum plumbi simplex Seu Emplastrum diachylon simplex

IX Farmakopeyasi quyidagi tarkibdan foydalanishni tavsiya etadi: kungaboqar moyi – 10 g, cho'chqa yog'i – 10 g, mayda kukun holidagi qo'rg'oshin oksidi – 10 g va distillangan suv – kerakli miqdorda. Qo'rg'oshin oksidi metall ko'rinishidagi qo'rg'oshindan, boshqa oksidlaridan ($Pb_3 O_4$, $Rb_2 O_3$, $Rb_2 O_4$ va boshq.) va tuzlardan ($RbSO_3$) holi bo'lishi kerak. Ular ishtirokida sovunlanish reaksiyasi pasayadi yoki oxiriga yetmaydi.

Sovunlanish reaksiyasining tezligiga qo'rg'oshin oksidining maydalik darajasi katta ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun uni

sharli maydalagichda maydalab, olingan kukun №1 yoki №2 sonli ipak elakda elanadi. Reaksiya 130 °C haroratgacha bug' yordamida yuqori bosim ostida qizdiriladigan qozonlarda olib boriladi.

Agar suvda sulfat kislotalari tuzlari va karbonat tuzlari yoki erkin sirka kislotasi bo'lsa, bir qism qo'rg'oshin sovunlanish reaksiyasiga kirishmaydi, ya'ni yog'li kislotalar bilan bog'lanmaydi. Shuning uchun bu malhamni tayyorlashda Yangi haydalgan suvdan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi. Malham massasini tayyorlashda u kuchli ko'pik hosil qiladi, shuning uchun qozonni to'ldirish koeffitsiyenti 25 % dan oshmasligi kerak.

Malham massasini tayyorlash uchun 10 g qo'rg'oshin kukuni olinib taxminan ikki qism suvda eziladi, so'ngra bu aralashma ikki soatga olib qo'yiladi. Bu vaqtda qozonga 10 g cho'chqa yog'i solinib, u suyulgunucha qozon qizdiriladi. So'ngra qozonga qo'rg'oshin oksidi bilan suv aralashmasini solinadi va uzluksiz aralashtirib turib (qo'rg'oshin oksidi cho'kib qolmasligi uchun) qizdirish davom ettiriladi.

Malham massasi tayyorlanayotgan paytda qozonda suvning bo'lishi nazorat qilinib borilishi kerak. Uning yo'qligini haroratning 100 °C dan oshganida va ko'pikning pasayishi bilan kuzatiladi. Agar barcha suvning qaynab yo'qolishiga yo'l qo'yilsa, sovunlanish reaksiyasi to'xtaydi va yog'larning va glitserinning parchalanishi kuzatiladi, malham massasi kuyib ketishi mumkin(akroleinning hidi paydo bo'ladi va massa rangi och qo'ng'ir Bunday malham yaroqsiz hisoblanadi. Agar massa 100 °C dan katta haroratda qizdirilsa, qo'shilayotgan suv darrov bug'ga aylanadi va sachrash holati kuzatiladi. Shuning uchun suvni qo'shish jarayonida ehtiyotlikni unutmaslik kerak. Sovunlanish jarayonida pushti rangli massa asta sekin oqaradi va oxirida och kul rang yoki och sariq rangda tovlanuvchi massa hosil bo'ladi.

Massani qizdirish bir tomchi malhamni sovuq suvga tushirganda qotib qo'lga olib sharik hosil bo'lguncha davom ettiriladi. Agar massa qo'lga yopishsa pishirishni davom ettirish kerak bo'ladi. So'ngra yarim sovigan massa iliq suvda glitserinni yo'qotish maqsadida yuviladi. Katta korxonalarda bu jarayonni tezlashtirish maqsadida suyultirilgan massa teshiklari mayda elakdan o'tkazib suvga tushiriladi. Suvda massa katta yuzali ingichka ip ko'rinishida qotadi. So'nggi jarayon massani glitserindan tozalashda toza iliq suvdan foydalaniladi. Shundan so'ng malham massasidan suv yo'qotiladi. Suvdan bug' hammomida keng idishda to'xtovsiz aralashtirib turilib yoki bug' bilan isitiluvchi qozonlarda 110 °C haroratda yo'qotiladi. Suvni yo'qotishni tezlashtirish maqsadida massaga oz-ozdan 95 % spirt qo'shiladi.

Malham massasi suvsiz bo'ldi deb olingan namuna tiniq ip holatida cho'zilsa aytiladi.

Olingan massa sovigach juvalab tayoqcha holiga keltiriladi va barcha malhamlarga o'xshab pergament yoki mumlangan qog'ozlarga o'rab saqlanadi.

Aralash malhamlar. Bular xuddi surtmalar yoki smolali malhamlarga o'xshash tayyorlanadi. Avval katta haroratda suyuqlanuvchi dori vositasi isitiladi, so'ngra oson suyuqlanadiganlar qo'shiladi va jarayon oxirida suyuq moddalar qo'shiladi. Suyuqlanmaydigan moddalar mayda kukun holida keltirilib yarim sovigan massaga qo'shiladi. Yarim sovigan massaga uchuvchan va yuqori haroratda parchalanadigan ingrediylar qo'shiladi.

Nanomalhamlar - Nano Patch

"Nano", mahsulotni ishlab chiqishda nanotexnologiyadan foydalanganlikni bildirsa, "Patch" ingliz tilidan tarjima qilinsa malham so'zini bildiradi. Nanotexnologiyalar bugungi kunda istiqbolli texnologiyalar safiga kirib, juda ko'p yo'nalishni o'z

ichiga qamrab oladi.

Ularda zarrachalar o'lchami 1 dan to 100 nanometrgacha bo'lgan moddalardan foydalaniladi..

1 nanometr (nm) – bu metrning 1 000 000 000 (milliard)dan bir bo'lagidir.

Nanozarrachalar o'lchami qanchalik kichik bo'lsa, kvant effekt shunchalik kuchli bo'ladi. O'z navbatida ularni turli dan u yoki bu maqsadlarda ishlatish imkonini beradi. Bu sohada butun dunyo nanotexnologiyalar bozorida “Lider” bo'lib AQSH hisoblanadi (27 %).

Nanotexnologiyalar bozorida ikkinchi o'rin Yaponiyaga (25 %), uchinchi o'rin – G'arbiy Yevropaga (24 %) tegishli bo'lib, qolgan o'rinlarni (24 %) Xitoy, Rossiya, Janubiy Koreya, Kanada va Avstraliya bo'lib olishgan.

Amerikada Pensilvaniyashtati olimlari yangi, ilmiy asoslangan sog'liqni yaxshilash va qarishni oldini olish usullarini qidirish bo'yicha izlanishlar olib borishgan. Olib borilgan izlanishlar asosida 1982-yilda ular ajoyib malham turini yaratishgan. Bu malhamlar organizmga kerakli moddalarni transdermal holda yetkazib beradi.

Transdermal texnologiya

Transdermal yetkazish – bu dori vositalarini teri orqali o'zlashtirishdir. Bu usul mavjud traditsion usullardan bir qator afzalliklarga ega.

Nanotexnologiyalar bo'yicha tayyorlangan dorivor malhamlar – zamonaviy, innovatsion dori shakli bo'lib, oddiy ishlatish uchun qulay, tez va uzoq muddatli terapevtik ta'sir ko'rsatish imkoniyatiga ega, qo'llashga qarshi holatlar mavjud emas, patsiyent ma'lum bir tizimda qabul qilmaydi.

Malhamlarni alohida yoki boshqa dori preparatlari bilan birga qo'llash mumkin. Malhamlarni sanoat miqyosida ishlab chiqarish

liniyasi malhamlarni sanoat miqyosida ishlab chiqarishda bir qator dastgohlardan foydalaniladi. Kam miqdorda ishlab chiqarishda - LXSK-80, TB250, GQ-900, BZ-900, katta miqdorda ishlab chiqarishda esa LXQS-200, DST-B, GQ-900 i GSB-220 markadagi dastgohlardan foydalanish mumkin.

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar.

1. Malham dori preparatlari ishlab chiqarishda qanday MTH lar majmuasini tayyorlash lozim?
2. Malham dori preparatlari ishlab chiqarishda qanday yordamchi modda-lardan foydalaniladi ?
3. Malham ishlab chiqarish korxonalarida qanday sharoit bo'lishi kerak ?
4. Malham dori preparatlari ishlab chiqarish jarayonida qanday yo'riqnomalardan foydalaniladi ?
5. Malham dori preparatlari ishlab chiqarishda tayyor mahsulotni qadoqlash qaysi hujjatda o'z aksini topadi va uni kim tasdiqlaydi ?
6. Ishlab chiqarishda malham dori preparatlarining qanday sifat ko'rsatkichlari tahlil qilinadi ?
7. Nano malhamlar nima?
8. Malham turlarini bilasizmi?
9. Malhamlar qanday ishlatiladi?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada ma'lum malham dori turi bo'yicha tahlil nazoratini o'tkazadi va bayonnoma tayyorlaydi va nazariy jihatdan ularni ishlab chiqarishda ishlatiladigan asbob-uskunalar va dastgohlar haqida ma'lumotlar yig'ib uni tahlil qiladi. Bunda u amaldagi qonun-qoidalar asosida dori turini o'rganib kerakli rasmiylashtirish ishlarini amalga oshirilganini baholaydi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

1. Har bir talabaga mo'ljallangan aniq malham dori turi beriladi.
2. Berilgan malham dori turi bo'yicha mavjud hujjatlar to'plami asosida tahlil uchun kerak bo'ladigan zarur materiallar beriladi.
3. Malham va xantal dori preparatlari ishlab chiqarishdagi tahlil uchun qo'llaniladigan o'quv adabiyotlari majmuasi ham tayyorlab qo'yiladi.
4. Har bir talabaga kompyuter tayyorlab qo'yiladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o'zi tanlab olgan malham dori turi va uning tahlili asosida tayyorlangan (talaba tomonidan) bayonoma tahlil qilinadi va tayyorlagan asbob-uskuna va dastgohlarni bo'yicha ma'lumotlar tahlil qilinadi, hamda o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mashg'ulot oxirida hamma talabalar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum va qor bo'ron uslubida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, O.I.Zaysev, S.T. Shebanova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 1.– 560 s.
2. Spichak, I.V. Osnovi farmatsevticheskoy texnologii [tekst]: uchebno-metodicheskiy kompleks dlya bakalavrov po dissipline /I.V. Spichak, N.V. Avtina. – M., 2010. – 206 s.
3. Usubbaev M.U., Xaydarov V.R., Qodirov M.M. "Farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshlang'ich materiallar" fanidan o'quv-uslubiy qo'llanma. 2008. 124-bet.

26-MASHG'ULOT

MAVZU: XANTAL KUKUNI VA XANTAL QOG'OZI. ULARNI TAYYORLASH VA TAYYORLASHDA ISHLATILADIGAN YORDAMCHI MATERIALLAR

XANTAL QOG'OZI - GORCHICHNIKLAR

(CHARTA SINAPIS SEU SINAPISMATA)

To'g'ri to'rtburchak shaklidagi, o'lchovi 8x12,5 sm bo'lgan qog'oz bo'lib, bir tomoniga yog'sizlantirilgan xantal kukuni 0,3-0,5 mm qalinlikda bir tekis yopishtirilgan bo'ladi. Xomashyo sifatida yog'sizlantirilgan qora yoki sarept (*Semina sinapis Juncease*) xantal urug'i kukuni ishlatiladi. Urug'dagi yog' preparat turg'unligiga salbiy ta'sir qiladi va uning terapevtik ta'sirini pasaytiradi. Shuning uchun xantal urug'i o'rtacha maydalikda yanchiladi va gidravlik press ostida siqib moyi ajratib olinadi. Urug'dagi moy qoldig'i organik erituvchi yordamida Sokslet asbobida ajratib olinadi.

Xantal qog'ozini tayyorlash quyidagi bosqichlardan iborat:

1. Kauchuk yelimini tayyorlash.
2. Xantal massasini tayyorlash.
3. Massani qog'ozga surkash.
4. Qadoqlash.

Yelimni tayyorlash uchun tabiiy kauchukka 36 soat davomida suv bug'i bilan ishlov beriladi. So'ngra kub shaklida 60x60x60 mm kattalikda kesiladi va yelim tayyorlagichga solinib, ustiga ko'rsatilgan miqdorda benzin quyib, 30-60 daqiqa aralashtiriladi, bunda kauchukning benzindagi 1,35-2 % li

eritmasi hosil bo'ladi. Eritma suziladi. Erimay qolgan kauchuk bo'lakchalari qaytadan yelim tayyorlagichga o'tkaziladi.

Xantal massasini tayyorlash uchun kauchuk yelimi bilan yog'sizlantirilgan xantal kukuni 1:1 yoki 1:1,1 nisbatda aralashtiriladi. Hosil bo'lgan massa surkash bo'limiga o'tkaziladi. Xantal massasini qog'ozga surkash maxsus qurilma yordamida amalga oshiriladi. Bunda o'ramdan qog'oz qurilmaning surkagich qismiga bir me'yorda kelib turadi.

Xampadan qog'oz sathiga 0,3-0,55 mm qalinlikda xantal massasi tushib turadi va quritish bo'limiga o'tadi. Bu yerda 80 °C haroratdagi havo oqimida 45 daqiqa davomida quritiladi. So'ngra qog'oz 75x76x90 sm li o'lchovlarda kesiladi va 24 soat sovutilgan varaqlar maxsus mashinada gorchichnik (xantal qog'ozi) kesiladi.

Qadoqlash. Sellofan qopchalarda yoki parafinlangan qog'ozlarda 10 donadan chiqariladi. Bunda har 10 qog'ozning bir tomoniga nomi, ishlatilishi, saqlanishi kabi ma'lumotlar yoziladi. 10 donadan xantal qog'ozi joylashtirilgan qopchalar 600 ta dan qilib chiqariladi. Iste'molchilarga jo'natish uchun 15 tadan taxlangan o'ram (9000 dona) qog'oz qopga joylashtiriladi. Xantal qog'ozi shamollaganda sirtdan ishlatiladi.

Sifatini tekshirish.

1. Xantal qog'ozi 90 °C ga bukilganda, yopishtirilgan qatlami to'kilmasligi kerak.
2. Xantal qog'ozi yorug'likka qaratib, oddiy ko'z bilan tekshirilganda hamma qismidan nur bir tekis o'tishi kerak.
3. Xantal qog'ozini 5 soniya iliq suvga botirib, teri ustiga quyilganda 5 daqiqadan so'ng teri qizarishi va xantal hidi kelishi kerak. Bunda xantal tarkibidagi sinigrin glikozidi parchalanib, allilizotiotsinatga o'tganligi ma'lum bo'ladi. Bitta xantal qog'ozi

(100 sm²) da allilizotiotsianat miqdori 0,0119 g bo'lishi kerak. Quruq joyda 8 oy muddatgacha saqlanadi.

Eslatma: 1. Xantal qog'ozini tayyorlashda portlovchi yoki yonuvchi modda (benzin) lardan foydalanilganligi tufayli sexda shunga mos shart-sharoit mavjud bo'lishi shart va boshqa sexlardan alohida joylashgan bo'lishi, xabarlash tarmog'i yaxshi yo'lga qo'yilgan bo'lishi kerak.

2. Atrof-muhit ifloslanmasligi uchun benzinni qayta ishlovchi qurilma bo'lishi kerak.

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar.

1.Xantal dori preparatlarini ishlab chiqarishda qanday yordamchi moddalar ishlatiladi?

2.Xantal dori preparatlari ishlab chiqarish jarayonlari bosqichini bilasizmi ?

3.Ishlab chiqarish jarayonida xantal kukuni qanday sharoitda saqlanishi lozim ?

4. Xantal dori preparati ishlab chiqarilishi bosqichlarini bilasizmi ?

5.Xantal kukuni sifat nazoratini bilasizmi?

6.Xantal kukuni qanday idishlarda saqlanadi?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada Xantal kukuni va xantal qog'ozini bo'yicha tahlil nazoratini o'tkazadi va bayonnoma tayyorlaydi va nazariy jihatdan ularni ishlab chiqarishda ishlatiladigan asbob-uskunalar va dastgohlar haqida ma'lumotlar yig'ib uni tahlil qiladi. Bunda u amaldagi qonun qoidalar asosida dori turini o'rganib kerakli rasmiylashtirish ishlarini amalga oshirilganini baholaydi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

1. Har bir talabaga mo'ljallangan aniq malham dori turi beriladi.
2. Berilgan malham dori turi bo'yicha mavjud hujjatlar to'plami asosida tahlil uchun kerak bo'ladigan zarur materiallar beriladi.
3. Xantal dori preparatlari ishlab chiqarishdagi tahlil uchun qo'llaniladigan o'quv adabiyotlari majmuasi ham tayyorlab qo'yiladi.
4. Har bir talabaga kompyuter tayyorlab qo'yiladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o'zi tanlab olgan malham dori turi va uning tahlili asosida tayyorlangan (talaba tomonidan) bayonnoma tahlil qilinadi va tayyorlagan asbob-uskuna va dastgohlarni bo'yicha ma'lumotlar tahlil qilinadi, hamda o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mashg'ulot oxirida hamma talabalar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum va qor bo'ron uslubida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. Prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. 2002. 398 s.
2. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, O.I.Zaysev, S.T. Shebanova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 1.– 560 s.
3. Spichak, I.V. Osnovi farmatsevticheskoy texnologii [tekst]: uchebno-metodicheskiy kompleks dlya bakalavrov po dissipline /I.V. Spichak, N.V. Avtina. – M., 2010. – 206 s.

27-MASHG'ULOT

MAVZU: PLASTRLAR. ULARNI TAYYORLASH VA TAYYORLASHDA ISHLATILADIGAN YORDAMCHI MATERIALLAR

Plastrlar sanoat miqyosida ishlab chiqarilayotgan tayyor dori vositalari orasida alohida o'rin tutadi. Ularni ishlab chiqarish imkoniyatlari boshqa turdagi tayyor dori vositalaridan bir qancha qulay. Shunday ekan, yuqori biologik samaradorlikka ega bo'lgan Plastrlarni yuqori sifat darajasida qadoqlash va o'rash, ularni ishlab chiqarish amaliyotiga joriy qilish, sifatini jahon standartlari talablari darajasida baholash muhim ahamiyat kasb etadi.

Vaziyatli masalalar:

1. Plastr qog'oziga bir xil tarqalmagan.
2. Kefentek Plastr tashqi ko'rinishi talab darajasida emas.
3. Ketoprofenni asosiy pikini ushlab qolishi soniy vaqtini aniqlashda sinolovchi eritmani xromatogrammadagi ko'rsatkichi standart eritma xromatogrammasiga mos kelmadi.

Talabalarning bilimini tekshirish uchun savollar.

1. Yopishqoqlik darajasi nechaga bo'linadi.
2. Teri reaksiyasi va uning mohiyati.
3. Mikrobiologik tozaligining aniqlash usuli.
4. Mo'g'al zamburug'ining zararlanish darajasi.
5. Miqdoriy tahlili har bir Plastrda asosiy ta'sir etuvchi moddasi ketoprofen miqdorini aniqlash mohiyati.

Chinligi. Sinov miqdoriy aniqlash bilan bir vaqtda o'tkaziladi. Ketoprofenni asosiy cho'qqisini ushlab qolishni vaqtini aniqlashda sinoluvchi eritmani xromatogrammadagi ko'rsatkichi standart eritma xromatogrammasiga mos keladi.

O'lchamlari. Sinov 5 ta Plastrda kalibrlangan lineyka yordamida olib boriladi. Uzunligini va enining o'rtasidan olinadi. o'rtacha qiymati hisoblanadi.

Chegara qayd qilingan uzunlik va enidan 98,0 % kam bo'lmasligi kerak.

Adgezivligi.(Yopishqoqlik darajasi).

Plastrdan eni 12 mm va uzunligi taxminan 10 sm bo'lgan kesma qirqib olinadi. Adgezivlikni aniqlash uchun kesmani bir uchini eni 25 mm, uzunligi 125 mm, qalinligi 5 mm fenol smoladan .

Rezina valikni 850 g bosim ostida Plastr ustidan 30 sm / min tezlik bilan ikki marta yurgiziladi. Plastik va Plastr 37 °C haroratgacha yetkaziladi, tezda uzilishi va mustahkamligi test bo'yicha aniqlanadi, bunda mayatnik tipidagi 30 sm / min uzilish tezligi moslamasida foydalanib aniqlanadi.

Adgezivlikni o'rtacha qiymati hisoblanadi. Chegara: 150 g / eni 12 mm dan kam emas.

Allergik ta'siri

Sinovlar hayvonlarda GOST RISO 10993.10-99 talablariga asosan olib boriladi. Tajribada vazni 2,0-2,2 kg bo'lgan, tajribadan oldin 14 kun davomida vivariya sharoitida saqlangan, jinsiy yetuk albinos quyonlardan foydalaniladi. Hayvonlarda leyko-Plastr sinoviga qadar tana haroratini, umumiy holatini va orqa terisini jun qoplamasi baholanadi. Eksperimental tadqiqotlardan bir kun oldin ko'krak qismini orqa tarafida ikki tarafidan 10 x 15 sm o'lchamli maydonda qaychi bilan junni qirqib olinadi. Terini tozalangan qismining o'ng tarafiga o'lchamlari 25 x 25 mm lik leykoPlastr yopishtiriladi, pozvonochnikni chap tomoni ochiq qoldiriladi. Ekspozitsiya vaqti 3 kunni tashkil etadi. Leyko-Plastrni terini kontrol qismiga o'tkir (bir martalik) ta'siridan so'ng 72 soatdan keyin terini holati ballarda keltirilgan teri reaksiyalarini klassifikatsiyasi sistemasi bo'yicha baholanadi.

Reaksiyaning tavsifi	Ballarda baholash
	tavsiya
Eritma va strupa hosil qiluvchi	
Eritma mavjud emas	0
Kam eritma (ozgina ko'rinadi)	1
Bilinuvchi eritma	2
O'rtacha eritma	3
Yaxshi ko'rinuvchi eritma (qip qizil strupa hosil bo'lishi)	4
Shish hosil bo'lishi bilan	
Shish mavjud emas	0
Juda kam shish (zo'rg'a ko'rinadi)	1
Bilinadigan shish	2
O'rtacha shish	3
Aniq shish	4
Ballarni maksimal mumkin bo'lgan son	8

LeykoPlastr teriga allergik reaksiya berish xususiyatiga ega bo'lmasligi kerak (ya'ni, ballarni maksimal mumkin bo'lgan soni 8 balldan oshmasligi kerak).

Mikrobiologik tozaligi

Tajribalar Yevp .Farm talablariga asosan olib boriladi.

Namuna tayyorlash: ish jarayoni tyaga tagida olib boriladi, laminar oqimda 1000 ml hajmli,qopqog'i buraladigan, sterillangan flakonda olib boriladi. Flakonga tekshirilayotgan mahsulot 1 dona Plastr solinadi, so'ngra oldindan tayyorlab qo'yilgan (rn 7) bo'lgan sterilizatsiyalangan bufer eritma (Na Cl - peptop) 100 ml miqdorda solinadi va 30 daqiqa aralashtiriladi.

Infeksallanish tekshiruvi (kontaminatsion tekshiruv) namuna xona haroratida 30 daqiqaga qoldiriladi, so'ng mikrobiologik va mikologik tekshiruvlar steril bo'lishi shart bo'lmagan tekshiriluvchi mahsulot yuzasidan ekish uchun material olinadi; "Petri chashkalarida hisoblash" usulidan foydalaniladi. Tek-

shiruvlar (Enterobacteriaceae, E. Coli, Salmonella) spetsifik mikroorganizmlarga olib boriladi.

Bakteriyalarni umumiy soni aniqlash uchun “Namunani tayyorlash” bo‘limidagi bufer eritma o‘rniga laktoza buloni tayyorlanadi.

Enterobacteriaceae, E. Coli

Namunalar 37 °C da 5 soat davomida inkubatsiyalanadi va Evr.Farm ga asosan Salmonella ni aniqlash uchun muolaja o‘tkaziladi.

Enterobacteriaceae ni miqdorini aniqlash

Enterobacteriaceae aniqlagan holda miqdoriy aniqlash o‘tkaziladi. Tekshirilayotgan Plastr 100 ml laktoza buloniga ekiladi va 5 soat davomida 35 - 37 °C haroratda inkubatsiyalanadi. So‘ngra 10 ml, 1ml, 0,1 ml laktoza kulturasini 90 ml Mossel buloniga solinadi. (EEV) (tekshirilayotgan mahsulotni 1 ml, 0,1 ml, 0,01ml, 0,001 ml ekvivalenti) ,18 -24 soat davomida 35 – 37 °C haroratda inkubatsiyalanadi va agarga VRDB (agar muhit F) ekiladi.

Aerob mezofil bakterii: 100 KOE / 1 Plastrdan kam bo‘lsa, spetsifik mikroorganizmlarga tekshirish talab etiladi.

Miqdoriy tahlil

Usul: VEJX

Xromatografiyalash sharoiti:

Kalonka: Sosmosil 5C18(4,6 mm x 150 mm)

Harakatlanuvchi faza: Metanol ,suv , fosfor kislotasi (700:299:1)

Oqim tezligi : 1 ml /min

Detektor : UF, 254 nm

Kiritish hajmi: 10 mkp

Sinaluvchi eritma: 10 ta plastinkadan qog'ozliy qoplamasini olib tashlanadi va ikkita adgeziv taraflari bilan biriktiriladi. Har bir Plastr tarozida tortilib, o'rtacha massa hisoblanadi va Plastrlar mayda bo'laklarga qirqiladi. 30 mg ketoprofenga ekvivalent bo'lgan bo'laklar soni tortiladi (aniq tortma) va mikroto'lqinli pech uchun idishga solinadi. Unga 50 ml ajratuvchi eritma quyilib Plastr 1 soat davomida 100 °C , 200 psi da mikroto'lqinli ekstraktorda ekstraksiyalanadi. 10 ml ekstrakt olinib, metanol qo'shib hajimi 50 ml gacha olib boriladi va filtrlanadi.

Ekstraksiyalovchi eritmani tayyorlanishi: 1 N natriy gidroksidini (15 % o/o) metanolga qo'shib aralashtiriladi.

Standart eritma: ketoprofen standart namunasidan 30 mg (aniq tortma) tortilib olinadi. 100 ml li o'lchamli kolbaga solinib, ekstraksiyalovchi eritma yordamida hajimi belgisigacha yetkaziladi. Shu eritmadan 10 ml ni 50 ml o'lchov kolbasiga solib va ekstraksiyalovchi eritma yordamida hajmini belgisigacha yetkaziladi.

Muolaja: xromotogrofga 10 mkl dan sinaluvchi va standart eritma kiritiladi, xromatogrammlar yoziladi va asosiy cho'qqilarining yuzasi o'lchanadi. Ketoprofenni Plastrdagi miqdori quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$\text{Ketoprofen (mg)} = \frac{W_{st} \times A_t}{A_s} ;$$

bu yerda :

W_{st}- ketoprofen standart namunasini o'lchami (mg)

A_t- sinaluvchi eritmadagi ketoprofen pikni yuzasi

A_s- standart eritmadagi ketoprofen pikni yuzasi

Qadoqlash: Alyuminiy folgali paketchalarda 10 sm x 7 sm o'lchamli 7 ta plastinkadan qadoqlanadi.

Markalash: paketlarda ko'rsatilishi lozim: preparat nomi, paketdagi plastinkalar o'lchami va ularni soni sotilish shakli, bir plastinkadagi aktiv modda miqdori (mg da) farmakologik ta'siri, ko'rsatma, dozalar, nojo'ya reaksiyalar, saqlash sharoiti, seriyasi, yaroqlilik muddati, ishlab chiqaruvchi firma, distribyutor, shtrix-kodi.

Yaroqlilik muddati – 3 yil

Saqlash: xona haroratida yaxshi berkitilgan, yorug'likka chidamli paketlarda.

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar.

1. Plastr dori preparatlari ishlab chiqarishda qanday MTH lar majmuasini tayyorlash lozim?
2. Plastr dori preparatlari ishlab chiqarishda qanday yordamchi moddalardan foydalaniladi ?
3. Plastr ishlab chiqarish korxonalarida qanday sharoit bo'lishi kerak ?
4. Plastr dori preparatlari ishlab chiqarish jarayonida qanday yo'riqnomalardan foydalaniladi ?
5. Plastr dori preparatlari ishlab chiqarishda tayyor mahsulotni qadoqlash qaysi hujjatda o'z aksini topadi va uni kim tasdiqlaydi ?
6. Ishlab chiqarishda Plastr dori preparatlarining qanday sifat ko'rsatkichlari tahlil qilinadi ?
7. Plastrlar qanday ishlatiladi?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada ma'lum malham dori turi bo'yicha tahlil nazoratini o'tkazadi va bayonnoma tayyorlaydi va nazariy

jihatdan ularni ishlab chiqarishda ishlatiladigan asbob–uskunalar va dastgohlar haqida ma’lumotlar yig’ib uni tahlil qiladi. Bunda u amaldagi qonun qoidalar asosida dori turini o’rganib kerakli rasmiylashtirish ishlarini amalga oshirilganini baholaydi.

Uslubiy ta’minot va mashg’ulotning jihozlanishi:

1. Har bir talabaga mo’ljallangan Plastr dori turi beriladi.
2. Berilgan malham dori turi bo’yicha mavjud hujjatlar to’plami asosida tahlil uchun kerak bo’ladigan zarur materiallar beriladi.
3. Plastr dori preparatlari ishlab chiqarishdagi tahlil uchun qo’llaniladigan o’quv adabiyotlari majmuasi ham tayyorlab qo’yiladi.
4. Har bir talabaga kompyuter tayyorlab qo’yiladi.

Talabalarni o’zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o’zi tanlab olgan malham dori turi va uning tahlili asosida tayyorlangan (talaba tomonidan) bayonnoma tahlil qilinadi va tayyorlagan asbob-uskuna va dastgohlarni bo’yicha ma’lumotlar tahlil qilinadi, hamda o’zlashtirish va ko’nikma tekshiriladi va mashg’ulot oxirida hamma talabalar vazifalarini o’zlashtirganligini aqliy hujum va qor bo’ron uslubida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati:

1. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, O.I.Zaysev, S.T. Shebanova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 1. – 560 s.
2. Spichak, I.V. Osnovi farmatsevticheskoy texnologii [tekst]: uchebno-metodicheskiy kompleks dlya bakalavrov po dissipline /I.V. Spichak, N.V. Avtina. – M., 2010. – 206 s.
3. Usubbaev M.U., Xaydarov V.R., Qodirov M.M. “Farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshlang’ich materiallar” fanidan o’quv-uslubiy qo’llanma. 2008. 124-bet.

28-MASHG'ULOT

MAVZU: FARMATSEVTIK AEROZOLLAR VA ULARNI TAYYORLASHDA ISHLATILADIGAN BALLONLAR, KLAPAN QURILMALAR VA PROPILENTLAR

Reja:

1. Farmatsevtik aerozellarning kelib chiqish tarixi, afzallik va kamchiliklari, tavsifi va tasnifi.
2. Aerosol ballonlari va purkagich klapan qurilmasi.
3. Propellentlar, aerosol tuzilmalarining turlari, turli xil aerosol tizimlarining texnologiyasi, ko'pik hosil qiluvchilar va ularning tarkiblari.
4. Aerosol ballonlarini saqlash.

Farmatsevtik aerozellar dorining shunday turiki, u qattiq yoki suyuq dispers bosqichni gazsimon dispers muhitda bir xil tarqatish yo'li bilan tayyorlanadi. Bu atama birinchi marta XX asrning boshida professor Donnan tomonidan taklif qilingan. Bu yangi dori turi bo'lib, aerosol ballonlari, aerosol bombasi yoki qadoqlangan aerosol yuritiladi. S.I.Eldelshteyn (1962) aerosollarni fizik-kimyoviy nuqtayi nazardan quyidagi guruhlariga bo'ladi:

- mikroaerozellar;
- elektroaerozellar;
- kondensatsiyalashgan aerozellar;
- xar xil zarrachalari bo'lgan aerozellar;
- nam aerozellar;

- tutunlar va hokazo.

G.SH.Bashura va Ya.I.Xodjaylar esa aerosollarni ikki guruhga bo'ladi: 1) farmatsevtik aerosollar va 2) tibbiyot aerosollari. Farmatsevtik aerosollar deb propellentlar yordamida purkalgan va terapevtik ta'sir ko'rsatadigan aerosollarga aytiladi, tibbiyot aerosollari deb esa asosan ingalyatsiya uchun ishlatiladiganlari tushuniladi. Umuman olganda, bular orasida unchalik farq yuk. Aerosol dori turining quyidagi afzalliklari uning keng tarqalishi, rivojlanishi va ishlatilishiga sabab bo'ldi:

- ishlatish osonligi;

- tez yordam berishi;

- jarohatlangan qismni tashqi muhit ta'siridan muhofaza qilish imkoniyati;

- jarohatni kuzatish osonligi;

- vaqt tejallishi.

Bu dorilar dezinfeksiya qilishda, tumovga qarshi, kuyganda ishlatiladi, ayrim hollarda esa inyeksiya uchun ishlatiladigan dorilarning ham o'rnini bosa oladi. Ishlatish qulayligi va ozodaligi, miqdorining aniqligi, sterilligi bu dori turining keng miqyosda ishlatilishiga imkon yaratdi. Shu bilan bir qatorda bu dori turining ham o'ziga xos kamchiliklari bor. Jumladan, uchuvchan organik erituvchilar ta'sirida og'riq vujudga kelishi, tana yuzasida hosil bo'lgan pardaning yupqaligi va uning yara suyuqligini shima olmasligi va hokazo.

AEROZOL BALLONLARINING TUZILISHI

Aerosol balloni ma'lum sig'imli bo'lib, klapan va uning ustidagi muhofaza qiluvchi qalpoqchadan iborat. Ballonlar hajmi 3 ml dan

3 l gacha bo'lishi mumkin. Ular metall, shisha, plastmassa yoki ularning majmuasidan tayyorlangan bo'ladi. Xorijiy mamlakatlarda aerosollar asosan metallardan (taxminan 80 %), yupqa tunuka, alyuminiy yoki ularning majmuasidan yasaladi. Bizda esa ular shishadan tayyorlanadi. Shisha aerosol ballonlari 3-300 ml li bo'lib, ko'proq 15-80 ml hajmga ega bo'ladi.

Shisha ballonlar og'zining diametri 20 mm bo'lishi kerak. Shisha devori ballon ichidagi bosimdan 3 baravar ortiq bosimga chidaydigan bo'lishi kerak.

Ballonning mustahkamligini aniqlash: po'lat taxta ustiga ma'lum balandlikdan tashlangan ballon sinmasa, shu balandlik pastki nuqta deb qabul qilinadi.

Eng yuqori nuqta deb hamma ballonlar singan balandlikka aytiladi.

Shisha ballonlar NS-1, NS-3 navli shishalardan tayyorlanadi. Shisha devorlarining qalinligi bir tekisda bo'lishi, havo pufakchalari saqlanmasligi, rNi ning siljishi 1,7 dan ortmasligi, ballon 20 atm. bosimga chidaydigan bo'lishi kerak.

Shisha ballonlarning ustki qismi PVX, PE, poliuretan, poliamid, polipropilen kabi sun'iy polimer moddalar bilan qoplanadi.

Plastmassa ballonlar mustahkamligi, engilligi, sinmasligi, unga har xil shakl berish osonligi va turli rangda chiqarish mumkinligi bo'yicha metall va shishadan ustun turadi.

Ballonning klapanli purkagich qismi. Bu aerosol ballonlarining eng muhim qismi bo'lib, u klapan va purkagich (nasadka) dan iborat.

Klapan dorilarni mayda zarracha xolida (ko'pik, kukun, suspenziya) purkashga mo'ljallangan. Klapanni ishlatish uchun purkagich bosiladi. Bunda purkagich bilan birgalikda shtok (teshikchani ochib yopib turadigan naycha) harakatga kelib, prujinani siqadi, naycha teshikchasidagi rezina qavati ochiladi va ballonda bosim ostida turgan modda sifon naychasi orqali otilib chiqadi.

Purkagich klapanni ishga tushirib, dorilarni purkashga xizmat qiladi. Naycha (shtok) klapanni ochish va yopishga xizmat qiladi. Prujina naychani o'z xoliga qaytarib, klapanni yopadi. Manjet naychaning klapanda (germetik) joylashishini ta'minlovchi rezina qism. Sifon naycha ballon ichidagi moddalarni klapanga olib chiqib beruvchi qism. Klapanlar ishlash jarayoniga qarab bir marta, ko'p marta, uzluksiz ishlaydigan, dozalarga taqsimlab beradigan bo'lishi mumkin. Ular tuzilishiga ko'ra qovushqoq, ko'piradigan suyuqliklar, suspenziyalar va pastalar uchun mo'ljallangan bo'lishi mumkin. Propellentlar - aerosol balloni ichidagi moddani tashqariga bosim yordamida siqib chiqarilishini ta'minlaydigan moddadir. Bu maqsad uchun 20 dan ortiq xar xil gazsimon moddalar ishlatiladi. Ular quyidagi talablarga javob berishi kerak.

20 °C haroratda 0,8 MPA (8 kg/sm²) bosimni ta'minlashi;

- turg'un va betaraf bo'lishi;
- teri shilliq qavatlari va nafas yo'llarini qitiqlamasligi;
- havoda portlash xavfini tug'dirmasligi;
- noxush hidga ega bo'lmasligi ;
- qimmatbaho bo'lmasligi;
- dori moddalarni erita olish xususiyatiga ega bo'lishi kerak.

Propellentlar 20 °C haroratda hosil qiladigan bosimiga qarab, asosiy va yordamchilarga bo'linadi. Agar 20 °C haroratda 2 atm bosim hosil qilsa, asosiy va 1 atm. dan kam bo'lsa, yordamchi propellent deyiladi.

Propellentlar 3 ga bo'linadi:

1. Suyultirilgan gazlar:

a) karbon suvlarning ftor-xlorli hosilalari (freonlar) ;

b) parafin qatoriga kiruvchi karbon suvlar - propan, butan, izobutan;

v) xlor birikmali karbon suvlar - metilxlorid, vinilxlorid.

2. Siqilgan gazlar: azot oksidi, karbonat angidrid, geliy.

3. Yengil uchuvchan organik eritmalar (dimetil efir, metiletil efir, dietil efir).

Freonlarning afzalligi - ballonda bir tomchi qolsa ham bir xil bosimni ta'minlab turadi, lekin suv va nur ta'sirida gidrolizga uchrab F kislota hosil qilishi mumkin.

Aerozol ballonlarni to'ldirish asosan ikki usulda amalga oshiriladi: 1) past haroratda (-400), 2) bosim ostida. Ballonlar suyultirilgan gaz bilan uning 80 % hajmida to'ldiriladi. Agar propellent sifatida suyultirilgan gaz ishlatilsa, ikkala usuldan ham foydalanish mumkin. Propellent sifatida siqilgan gaz ishlatilsa, faqat bosim ostida to'ldiriladi. Buning uchun propellent ballonga xona haroratida klapan orqali kiritiladi. Ballonni zichlashdan oldin uning ichidagi havo inert gazni yuborish yo'li bilan chiqarib yuboriladi.

Aerozol ballonlari sifatini tekshirish. Buning uchun xar 1000 ta qadoqdan 15 tadan, undan keyingi xar 1000 tasidan 2 ta, jami

xar turkumdan kamida 25 ta namuna olinadi. Xususiyl moddalardagi xar bir ballonni tekshirish uchun kamida 3 tadan namuna olinadi.

Agar tekshirish natijalari talabga javob bermasa, shu turkumdagi aerozollardan 2 marta ko'p olib tekshiriladi. Bunda ham talabga javob bermasa, turkumni ishlatishga ruxsat etilmaydi.

Ballon bosimini o'lchash. Uy sharoitida bir soat kuyib qo'yilgach, ballon ichidagi bosim 2,5 mm aniqlikda o'lchanadi. Bunday tekshirish propellent sifatida siqilgan gaz ishlatilgan aerozollarda o'tkaziladi.

Zich berkitilganligini tekshirish. Qalpoqchasiz yoki purkagichsiz ballon 40-45 °C haroratli suv hammomiga tushiriladi. Shisha ballonlar uchun vaqt 15-30 daqiqani, metall ballonlar uchun 10-20 daqiqani tashkil etadi. Ballon ustini kamida 1 sm qalinlikdagi suv qavatini qoplab turishi kerak. Bunda gaz chiqmasligi lozim.

Bir doza tarkibidagi ta'sir etuvchi modda miqdorini aniqlash. Bu dozalab ishlatiladigan aerozollar uchun xos bo'lib, buning uchun uy haroratida ballon purkagichini 5 marta bosib, 5 dozasi chiqarib yuboriladi va ballon purkagichi bilan 0,01 g aniqlikda tortiladi. So'ngra 5 dan 20 martagacha xar 10-15 soniyada bosib, ballon qaytadan tortiladi.

Ballondagi moddaning foiz miqdorini aniqlash. Uy sharoitida ballon 0,01 g aniqlikda tortiladi (41,0), so'ngra purkagichni bosib, ballondagi hamma modda chiqarib yuboriladi va yana tortiladi (44 0).

Qadoqlash. Himoya (polimer) qatlam bilan qoplangan metall va shisha ballonlarda chiqariladi. Ballonlar dozalarga bo'ladigan yoki uzluksiz ishlaydigan klapanlar bilan ta'minlangan bo'ladi. Klapanlar esa tegishli purkagichlar yoki nasadkalar hamda himoya qalpoqchalar bilan jihozlangan bo'ladi.

Yorliqlash. Ballon va o'ramda saqlash shart-sharoitlari va ogohlantiruvchi yozuvlar bo'ladi: «Issiqlik manbalari va quyosh nuridan ehtiyot qiling!», «Ballonni ochish man etiladi!», «Urilish va tashlab yuborishdan saqlang!» , «Bolalardan ehtiyot qiling!», «Shifokor ko'rsatmasiga binoan ishlating!». Saqlash. Xususiy moddalarda boshqa ko'rsatmalar bo'lmasa, 0 dan 35 °C gacha haroratda saqlanadi.

Vaziyatli masala:

1. Aerozol dori preparatining qopqog'i yaxshi bekilmadi. Texnolog hech narsa qilmaydi deb uni sotuvga tayyorlashni buyurdi. Shu to'g'rimi?

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar.

1. Aerozol dori preparatlari ishlab chiqarishda qanday MTH lar majmuasini tayyorlash lozim?
2. Aerozol dori preparatlari ishlab chiqarishda qanday yordamchi modda-lardan foydalaniladi ?
3. Aerozol ishlab chiqarish korxonalarida qanday sharoit bo'lishi kerak ?
4. Aerozol dori preparatlarini ishlab chiqarishda qanday yordamchi moddalar ishlatiladi?
5. Aerozol dori preparatlari ishlab chiqarish jarayonida qanday yo'riqnomalardan foydalaniladi
6. Aerozol dori preparatlari ishlab chiqarish jarayonlari bosqichini bilasizmi ?
7. Aerozol dori preparatlari ishlab chiqarishda tayyor mahsulotni qadoqlash qaysi hujjatda o'z aksini topadi va uni kim tasdiqlaydi ?
8. Ishlab chiqarish jarayonida aerosol massasi qanday sharoitda saqlanishi lozim ?

9. Ishlab chiqarishda aerosol dori preparatlarining qanday sifat ko'rsatkichlari tahlil qilinadi ?
10. Aerosol dori preparati ishlab chiqarilishi bosqichlarini bilasizmi ?
- 11 Farmatsevtik aerosollar nima? Ularni qanday tahlil usullaridan foydalanib baholash mumkin ?
12. Tibbiyot aerosollari nima va aerosol balonlarining dori preparati sifatiga ta'sirini bilasizmi?
13. Aerosol dori preparatlari turlarini bilasizmi? Ularni qo'llash yo'riqnomalarini kim tayyorlaydi va kim tomonidan tasdiqlanadi?
14. Aerosol balonlari tuzilishini bilasizmi? Propilentlar nima va ularni qo'llashdan maqsad nima?
15. Aerosollar qanday haroratda saqlanishi lozim? Ishlab chiqarish korxonalarida bir me'yorda harorat qanday saqlanadi?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada ma'lum aerosol dori turi bo'yicha tahlil nazoratini o'tkazadi va bayonnoma tayyorlaydi va nazariy jihatdan ularni ishlab chiqarishda ishlatiladigan asbob-uskunalar va dastgohlar haqida ma'lumotlar yig'ib uni tahlil qiladi. Bunda u amaldagi qonun qoidalar asosida dori turini o'rganib kerakli rasmiylashtirish ishlarini amalga oshirilganini baholaydi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

1. Har bir talabaga mo'ljallangan aniq aerosol dori turi beriladi.
2. Berilgan aerosol dori turi bo'yicha mavjud hujjatlar to'plami asosida tahlil uchun kerak bo'ladigan zarur materiallar beriladi.
3. Aerosol dori preparatlari ishlab chiqarishdagi tahlil uchun qo'llaniladigan o'quv adabiyotlari majmuasi ham tayyorlab qo'yiladi.
4. Har bir talabaga kompyuter tayyorlab qo'yiladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o'zi tanlab olgan aerosol dori turi va uning tahlili asosida tayyorlangan (talaba tomonidan) bayonnoma tahlil qilinadi va tayyorlagan asbob-uskuna va dastgohlarni bo'yicha ma'lumotlar tahlil qilinadi, hamda o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mashg'ulot oxirida hamma talabalar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum va qor bo'ron uslubida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Yaxshi ishlab chiqarish amaliyoti qoidalari (GMP). Tarmoq standarti Tst 19-01:2003. 60 bet.
2. Spichak, I.V. Osnovi farmatsevticheskoy texnologii [tekst]: uchebno-metodicheskiy kompleks dlya bakalavrov po discipline /I.V. Spichak, N.V. Avtina. – M., 2010. – 206 s.
3. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, O.I.Zaysev, S.T. Shebanova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga;Izd-vo NFAU, 2002. – T. 1. – 560 s.
4. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU.Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga;Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
5. Maxkamov SM. Osnovi tabletochnogo proizvodstva.Tashkent; Ibn-Sino,2004. M.M Miralimov "Dori texnologiyasi" Toshkent 2009 y.
6. OST 64-02-003-2002. Produksiya meditsinskoy Promishlennosti. Texnologicheskie reglamenti proizvodstva. Soderjanie, poryadok razrabotki, soglasovaniya i utverjdeniya.
7. OST 42-503-95. Kontrolno-analiticheskie i mikrobiologicheskie laboratorii otделov texnicheskogo kontrolya Promishlennix predpriyatiy, proizvodnyax lekarstvennix sredstv. Trebovaniya i poryadok akkreditatsii.
8. Gosudarstvenniy reyestr lekarstvennix sredstv / Ministerstvo

zdravo oxraneniya RF; Pred. kol. A.V. Katlinskiy. – M.: OOO «RLS», 2018. – 1300 s.

9.Yunusova X.M., Ilxamova N.B. Xaydarov V.R., Jaloliddinova M.Sh. Turli farmakologik guruhlarga oid preparatlar yaratish-ning biofarmatsevtik aspektlari (monografiya). Toshkent, “IQTISODIYOT” – 2020, 120-bet.

29-MASHG'ULOT

MAVZU: BOLALAR AMALIYOTIDA ISHLATILADIGAN DORI VOSITALARNI TAYYORLASHDA ZARUR BO'LGAN DORI VA YORDAMCHI MATERIALLAR. DORI VA YORDAMCHI MODDALAR

Bolalarning anatomi-fiziologik tuzilishi ular uchun alohida dori preparatlari yaratilishi kerakligini bildiradi. Bu holda dori vositasining yuqori biosamaradorligiga va past minimal nojo'ya ta'siriga erishiladi. Bola organizmining o'ziga xosligi ularni davolashda ularning dori vositalariga sezgirliги, organizmning dorini yuborish yo'llariga reaksiyasi kabilarni o'rganishga chaqiradi. Dorilar terapiyasi bolalarda kattalarga nisbatan na faqat miqdoriy, balki sifat darajasi bilan ham farqlanadi. Bolalarga mo'ljallangan dori vositalari nisbatan juda kam dozada bo'lishi va yordamchi moddalar tanlashda ularning nisbatan indifferent bo'lishi ahamiyat kasb etadi. Shuningdek kasallikdan va bola yoshidan kelib chiqib dori turini tanlash ham katta ahamiyatga ega. Bolalarga mo'ljallangan dori turlari ulaning organizmini anatomik tuzilishiga ko'ra tayyorlanishi lozim. Bolalarga mo'ljallangan dori turlari bugungi kunda keng ishlab chiqarilib, ularning nomenklaturasi tibbiyot amaliyotida yuzdan oshib ketdi. Bolalarga mo'ljallangan dori preparatlarini ishlab chiqarish bo'yicha Fransiya birinchi o'rinda turadi (55 ta korxona 102 ta preparat ishlab chiqaradi).

Bolalarning juda kichik vaqtida ko'proq in'eksion dori lardan foydalaniladi. Bu nafaqat organizmning tuzilishidan, balki dorining tez ta'sir etishi nuqtayi nazaridan ham tavsiya etiladi. Ammo bu dori turi og'riq bilan o'tishi va asab nervlariga tegishi, dori moddasining yuqori konsentratsiyada qonga o'tishi bilan intoksikatsiya chaqirishi ehtimoli bor.

Yuqoridagilardan kelib chiqib peroral dori qabul qilish bola organizmi uchun maqbul hisoblanadi. Ammo bu usulda dori vositalarining achchiq, sho'r, nordon va yoqimsiz mazasi, hidi bolalarda salbiy emotsiya chaqiradi. Bu esa o'z navbatida biosamaradorlikni kamaytiradi. Shu sababli bolalarga mo'ljallangan dori preparatlari korrektirlangan bo'lishi lozim. Yordamchi moddalarning asoslanmay qo'llanilishi davolanish effektining pasayishi, zo'riqishi, o'zgarishiga yoki dori moddalarining davolanish faoliyatini batamom yo'qolishiga olib kelishi mumkin.

So'nggi yillarda rektal dori turlari bolalar tibbiyot amaliyotida keng qo'llanilib kelmoqda.

Farmatsiya dori shaklini organizmga dori moddalarining transportirovka vositasi sifatida ko'rib chiqadi. Shu sababli tabiiy yo'l orqali dori moddalarning organizmga yuborilishi osonligi e'tiborga olingan va dori vositalarning 70-80 % peroral yo'l orqali yuboriladi. Pediatriya amaliyotida 70 % gacha suyuq dori-lar tashkil etadi.

Dori vositasining dori preparatidan ajralib chiqish tezligi va mos holda biologik samaradorligi asosida barcha peroral dori shakllarini quyidagi qatorga joylashtirish mumkin: *eritmalar – emulsiyalar – suspenziyalar – kukunlar- granulalar – tabletkalar*.

Vaziyatli masala:

1. Bolalarga mo'ljallangan dori turi yara-tishda kattalar tarkibidan foydalanib kam dozada ishlab chiqarilish rejalashtirildi. Shu to'g'rimi?

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar:

1. Bolalarga mo'ljallangan dori preparatlari ishlab chiqarishda qanday MTH lar majmuasini tayyorlash lozim?
2. Bolalarga mo'ljallangan dori preparatlari ishlab chiqarishda

- qanday yordamchi moddalardan foydalaniladi ?
- 3.Bolalarga mo'ljallangan dori preparatlari ishlab chiqarish korxonalarida qanday sharoit bo'lishi kerak ?
 - 4.Bolalarga mo'ljallangan dori preparatlarini ishlab chiqarishda qanday korrigentlar ishlatiladi?
 - 5.Bolalarga mo'ljallangan dori preparatlari ishlab chiqarish jarayonida qanday yo'riqnomalardan foydalaniladi ?
 - 6.Bolalarga mo'ljallangan dori preparatlari ishlab chiqarish jarayonlari bosqichini bilasizmi ?
 - 7.Bolalarga mo'ljallangan dori preparatlari ishlab chiqarishda tayyor mahsulotni qadoqlash qaysi hujjatda o'z aksini topadi va uni kim tasdiqlaydi ?
 - 8.Bolalarga mo'ljallangan ishlab chiqarish jarayonida dori preparatlari uzoq muddat saqlanishi mumkinmi ?
 - 9.Bolalarga mo'ljallangan dori preparatlari ishlab chiqarishda aerosol dori preparatlarining qanday sifat ko'rsatkichlari tahlil qilinadi ?
 - 10.Bolalarga mo'ljallangan tabletka dori preparati ishlab chiqarilishi bosqichlarini bilasizmi ?
 - 11.Bolalarga mo'ljallangan dori preparatlarini qanday tahlil usullaridan foydalanib baholash mumkin ?
 - 12.Bolalarga mo'ljallangan dori preparati sifatiga yordamchi moddalarning ta'sirini bilasizmi?
 - 13.Bolalarga mo'ljallangan dori preparatlari turlarini bilasizmi?
 - 14.Bolalarga mo'ljallangan qanday dori turlarini bilasiz?
 - 15.Bolalarga mo'ljallangan dorilar qanday jihozlanishi lozim?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada ma'lum bolalarga mo'ljallangan dori turi bo'yicha tahlil nazoratini o'tkazadi va bayonnoma tayyorlaydi va nazariy jihatdan ularni ishlab chiqarishda ishlatiladigan asbob-uskunalar va dastgohlar haqida ma'lumotlar yig'ib uni

tahlil qiladi. Bunda u amaldagi qonun qoidalar asosida dori turini o'rganib kerakli rasmiylashtirish ishlarini amalga oshirilganini baholaydi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

1. Har bir talabaga mo'ljallangan aniq bolalarga mo'ljallangan dori turi beriladi.
2. Berilgan bolalarga mo'ljallangan dori turi bo'yicha mavjud hujjatlar to'plami asosida tahlil uchun kerak bo'ladigan zarur materiallar beriladi.
3. Bolalarga mo'ljallangan dori preparatlari ishlab chiqarishdagi tahlil uchun qo'llaniladigan o'quv adabiyotlari majmuasi ham tayyorlab qo'yiladi.
4. Har bir talabaga kompyuter tayyorlab qo'yiladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o'zi tanlab olgan bolalarga mo'ljallangan dori turi va uning tahlili asosida tayyorlangan (talaba tomonidan) bayonnoma tahlil qilinadi va tayyorlagan asbob-uskuna va dastgohlarni bo'yicha ma'lumotlar tahlil qilinadi, hamda o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mashg'ulot oxirida hamma talabalar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum va qor bo'ron uslubida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Yaxshi ishlab chiqarish amaliyoti qoidalari (GMP). Tarmoq standarti Tst 19-01:2003. 60 bet.
2. Spichak, I.V. Osnovi farmatsevticheskoy texnologii [tekst]: uchebno-metodicheskiy kompleks dlya bakalavrov po dissipline /I.V. Spichak, N.V. Avtina. – M., 2010. – 206 s.
3. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, O.I. Zaysev, S.T. Shebanova i dr.; Pod red. prof. V.I.

- Chueshova. – X.: MTK-Kniga;Izd-vo NFAU, 2002. – T. 1. – 560 s.
4. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU.Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga;Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
5. Maxkamov SM. Osnovi tabletochnogo proizvodstva.Tashkent; Ibn-Sino,2004. M.M Miralimov “Dori texnologiyasi” Toshkent 2009 y.
6. OST 42-504-96. Kontrol kachestva lekarstvennix sredstv na Promishlennix predpriyatiyax i v organizatsiyax. Obshie polojeniya.
7. GOST R 52249-2004. Pravila proizvodstva i kontrolya kachestva lekarstvennix sredstv.
8. OST 64-02-003-2002. Produksiya meditsinskoy Promishlennosti. Texnologicheskie reglamenty proizvodstva. Soderzhanie, poryadok razrabotki, soglasovaniya i utverjdeniya.
9. OST 42-503-95. Kontrolno-analiticheskie i mikrobiologicheskie laboratorii otdelov texnicheskogo kontrolya Promishlennix predpriyatiy, proizvodnyashix lekarstvennix sredstv. Trebovaniya i poryadok akkreditatsii.
10. Gosudarstvenniy reyestr lekarstvennix sredstv / Ministerstvo zdavo oxraneniya RF; Pred. kol. A.V. Katlinskiy. – M.: OOO «RLS», 2018. – 1300 s.
- 11.Yunusova X.M., Ilxamova N.B. Xaydarov V.R., Jaloliddinova M.Sh. Turli farmakologik guruhlarga oid preparatlar yaratishning biofarmatsevtik aspektlari (monografiya). Toshkent, “IQTI-SODIYOT” -2020, 120-bet.

30-MASHG'ULOT

MAVZU: SANOAT MIQYOSIDA ISHLAB CHIQARISHGA MO'ljALLANGAN YANGI DORI VOSITALARINI TARKIBI VA TEXNOLOGIYASI UCHUN BOSHLANG'ICH MATERIALLAR, DORI VA YORDAMCHI MODDALARNI ISHLAB CHIQARILISHINI RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI

Tayyor dori preparatlarini ishlab chiqarishda ularni korxona sharoitida saqlash muhim ahamiyat kasb etadi. Shu sababli dori preparatlarini talab etiladigan xonalarda saqlash maqsadga muvofiq bo'ladi. Saqlanayotgan dori preparatlari ko'p muddat sotuvga chiqarilmasa, albatta ularni tahlildan o'tkazilib tekshirib borilishi lozim. Tayyor dori preparatlarini saqlash jarayonida tekshirib, uning talabga javob berishi hujjat orqali rasmiylashtirib qo'yilishi muhim. DF talablari asosida dori preparatlari ishlab chiqarida dori preparatlarining sifati o'rni katta. Shu sababli barcha MTH lar tahlilida ko'rsatilgan holatlar takror tahlildan o'tkazilganda bir xil natijani qayd etilishi talab qilinadi.

Bugungi kunda dori preparatlari raqobatbardosh bo'lib ishlab chiqarilishi bilan birga tahlil usullari ham aniq, o'zlashtirilishi oson, hamda tahlilda qo'llanilayotgan uslublar va asbob-uskunalar topilishi oson bo'lishi talab qilinadi. Ammo barcha hollarda ham bunga erishish muammo. Bozor iqtisodiyoti sababli ba'zi dori preparatlari bemorga etib borgunicha korxonada uzoq muddat saqlanadi. Dori preparatini o'z paytida reslizatsiya qilish dori preparatining sifatini uzoq muddat saqlanishiga garov bo'ladi

Bozor iqtisodiyoti sharoitida korxona raqobatbardosh dori preparati ishlab chiqarishi lozim bo'ladi va u tayyorlanayotgan dori preparatini biofarmatsetik nuqtayi nazardan baholashni zamonaviy asbob-uskunalar va uslublarda amalga oshiradi.

Raqobatbardosh dori preparatlari ishlab chiqarishda boshlang'ich materiallarni to'g'ri tanlash ularning sifatini kafolatlaydi. Bunda har bir dori preparatining xossalardan, dori turidan, saqlanish muddatidan va h.k. kelib chiqib boshlang'ich materiallar tanlanadi. Bozor iqtisodiyoti munosabatlaridan kelib chiqib imkon darajasida mahalliy xomashyolardan foydalanish tavsiya etiladi. Dorilar bozorida narxning pasayishi holatlaridan biri mahalliy xomashyo hisoblanadi.

Respublikamizda bugungi kun farmatsiyasi mustaqilligiga erishish davrida biosamaradorligi yuqori, turg'un, arzon, raqobatbardosh dori preparatlarini yaratish dolzarb vazifalardan biridir. Bu asosda mahalliy xomashyolar birinchi o'rinda turadi.

Vaziyatli masala: Amalda qo'llanilayotgan qadoqlash materialli tugaganligi sababli boshqa qadoqlash materialiga o'tildi. Ularni ishlatish mumkinligi MTH larda ko'rsatilmagan bo'lsa-da texnolog shunday qilish lozimligini aytdi. Shu to'g'rimi?

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar.

1. Bolalarga mo'ljallangan dori preparatlari ishlab chiqarishda qadoq material ahamiyatlimi?
2. Bolalarga mo'ljallangan dori preparatlari ishlab chiqarishda qanday boshlang'ich materiallardan foydalanish mumkin ?
3. Boshlang'ich materiallarni kim tanlaydi ?
4. Bolalarga mo'ljallangan dori preparatlarini ishlab chiqarishda dorilar qanday jihozlanadi?
5. Dori preparatlari ishlab chiqarish jarayonida qanday yo'riqnomalardan foydalaniladi ?
6. Dori preparatlari ishlab chiqarish jarayonlari turli bosqichini o'tkazishda boshlang'ich materiallarning roli bormi ?
7. Bolalarga mo'ljallangan dori preparatlari ishlab chiqarishda tayyor mahsulotni qadoqlash qaysi hujjatda o'z aksini topadi va uni kim tasdiqlaydi ?

8. Bolalarga mo'ljallangan ishlab chiqarish jarayonida dori preparatlari uzoq muddat saqlanishi uchun saqlash sharoitining ta'siri bormi ?
9. Dori preparatlari ishlab chiqarishda qanday boshlang'ich sifat ko'rsatkichlari tahlil qilinadi ?
10. Tabletkada dori preparati ishlab chiqarilishi bosqichlaridagi boshlang'ich materiallarni bilasizmi ?
11. Dori preparatlarini qanday tahlil usullaridan foydalanib baholash boshlang'ich materiallarga bog'liqmi ?
12. Dori preparati sifatiga yordamchi moddalarning ta'sirini bilasizmi?
13. Qanday boshlang'ich materiallarni bilasiz?
14. Boshlang'ich material nima?
15. Boshlang'ich materiallar istiqboli nimada aks etadi?

Amaliy ish

Talaba laboratoriyada ma'lum mo'ljallangan dori turi bo'yicha tahlil nazoratini o'tkazadi va bayonnoma tayyorlaydi va nazariy jihatdan ularni ishlab chiqarishda ishlatiladigan asbob-uskunalar va dastgohlar haqida ma'lumotlar yig'ib uni tahlil qiladi. Bunda u amaldagi qonun qoidalar asosida dori turini o'rganib kerakli rasmiylashtirish ishlarini amalga oshirilganini baholaydi.

Uslubiy ta'minot va mashg'ulotning jihozlanishi:

1. Har bir talabaga mo'ljallangan aniq dori turi beriladi.
2. Berilgan mo'ljallangan dori turi bo'yicha mavjud hujjatlar to'plami asosida tahlil uchun kerak bo'ladigan zarur materiallar beriladi.
3. Aniq mo'ljallangan dori preparatlari ishlab chiqarishdagi tahlil uchun qo'llaniladigan o'quv adabiyotlari majmuasi ham tayyorlab qo'yiladi.

4. Har bir talabaga kompyuter tayyorlab qo'yiladi.

Talabalarni o'zlashtirishini tekshirish:

Har bir talaba bilan o'zi tanlab olgan dori turi va uning tahlili asosida tayyorlangan (talaba tomonidan) bayonnoma tahlil qilinadi va tayyorlagan asbob-uskuna va dastgohlarni bo'yicha ma'lumotlar tahlil qilinadi, hamda o'zlashtirish va ko'nikma tekshiriladi va mashg'ulot oxirida hamma talabalar vazifalarini o'zlashtirganligini aqliy hujum va qor bo'ron uslubida tekshiriladi va reyting ballari bilan baholanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU.Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
2. Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. Prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. 2002. 398 s.
3. Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, O.I.Zaysev, S.T. Shebanova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK-Kniga; Izd-vo NFAU, 2002. – T. 1. – 560 s.
4. Spichak, I.V. Osnovi farmatsevticheskoy texnologii [tekst]: uchebno-metodicheskiy kompleks dlya bakalavrov po discipline /I.V. Spichak, N.V. Avtina. – M., 2010. – 206 s.
5. Gosudarstvennaya Farmakopeya SSSR. XI izd., dop. / MZ SSSR. – M.:Meditcina, 1987. – Vip.1,2.
6. Usubbaev M.U., Xaydarov V.R., Qodirov M.M. “Farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshlang'ich materiallar” fanidan o'quv-uslubiy qo'llanma. 2008. 124-bet.
- 7.Yaxshi ishlab chiqarish amaliyoti qoidalari (GMP). Tarmoq standarti Tst 19-01:2003. 60-bet.
8. Maxkamov.S.M. Osnovi tabletochnogo proizvodstva. Tashkent; Ibn-Sino,2004. M.M Miralimov “Dori texnologiyasi” Toshkent

2009 y.

9.OST 42-504-96. Kontrol kachestva lekarstvennix sredstv na Promishlennix predpriyatiyax i v organizatsiyax. Obshie polojeniya.

10.GOST R 52249-2004. Pravila proizvodstva i kontrolya kachestva lekarstvennix sredstv.

11.OST 91500.05.001-00. Standarti kachestva lekarstvennix sredstv. Osnovnie polojeniya.

12.OST 64-02-003-2002. Produksiya meditsinskoy Promishlennosti. Texnologicheskie reglamenti proizvodstva. Soderjanie, poryadok razrabotki, soglasovaniya i utverjdeniya.

13.OST 42-503-95. Kontrolno-analiticheskie i mikrobiologicheskie laboratorii otdelov texnicheskogo kontrolya Promishlennix predpriyatiy, proizvodnyashix lekarstvennie sredstva. Trebovaniya i poryadok akkreditatsii.

14. Gosudarstvenniy reyestr lekarstvennix sredstv / Ministerstvo zdavo oxraneniya RF; Pred. kol. A.V. Katlinskiy. – M.: OOO «RLS», 2018. – 1300 s.

15. Yunusova X.M., Ilxamova N.B. Xaydarov V.R., Jaloliddinova M.Sh. Turli farmakologik guruhlarga oid preparatlar yaratishning biofarmatsevtik aspektlari (monografiya). Toshkent, “IQTI-SODIYOT” -2020, 120-bet.

TARQATMA MATERIALLAR

“DORI VA YORDAMCHI MODDALARNING FIZIK KIMYOVIY ASPEKTLARI” FANIDAN

SAVOLLAR

1. Tayyor dori preparatlari ishlab chiqarishda qanday xonalar bo'lishi lozim va ularga qo'yiladigan GMP talablari qanday ?
2. Dori preparatlari ishlab chiqarishda “seriya” nimani belgilaydi?
3. Dori preparatlari ishlab chiqarishda “seriya soni” degani nima?
4. Dori preparatlarining “saqlanish muddati” tugashi deganda nima nazarda tutiladi?
5. Ishlab chiqarish jarayonida nazorat kim tomonidan o'tkaziladi?
6. Tayyor dori ishlab chiqarishda oraliq mahsulot deganda nima tushuniladi?
7. Ishlab chiqarish jarayoni nima?
8. Qadoqllovchi materiallarga qanday talablar qo'yiladi?
9. Ishlab chiqarishda sifat nazorati kim tomonidan va qanday olib boriladi?
10. Dorivor vosita “karantini” degani nimani anglatadi?
11. Yangi dori preparatlari ishlab chiqarishda qanday dori ishlab chiqarishni kim aniqlaydi ?
12. Yangi dori preparatlari ishlab chiqarishda qanday MTH lar talab qilinadi?

13. Yangi dori preparatlari ishlab chiqarishga kimdan ruxsat olinadi ?
14. Yordamchi moddalar qanday miqdorda ishlatilishiga alohida ruxsat olinadimi?
15. Ishlab chiqarish jarayonida qanday yo'riqnomalardan foydalaniladi ?
16. Tayyor dori ishlab chiqarishda MTH lar majmuasini kim tayyorlaydi ?
17. Tayyor mahsulotni qadoqlash qaysi hujjatda o'z aksini topadi va uni kim tasdiqlaydi ?
18. Korxonada yangi dori preparatlarini ishlab –chiqarish natijasida korxona qanday yo'qotishlarga duch kelishi mumkin ?
19. Ishlab chiqarishda tayyor dori preparatlari sifati qanday hujjatlar asosida nazorat qilinadi ?
20. Tayyor mahsulotni turg'unligi qaysi hujjat asosida o'rnatiladi ?
21. Faol farmatsevtik ingrediyent deganda nima tushuniladi?
22. Qattiq dori preparatlari ishlab chiqarishda yordamchi moddalar nomenklaturasi qanday guruhlariga bo'linishi mumkin?
23. Qattiq dori preparatlari ishlab chiqarishda yordamchi moddalarga qanday talablar qo'yiladi?
24. Yordamchi moddalarda qanday hujjatlar ishlatiladi?
25. Ishlab chiqarish jarayonida yordamchi moddalarni ham nazorat qilinadimi?

26. Tayyor dori ishlab chiqarishda yordamchi moddalarning miqdori va sifati tayyor mahsulotda o'z aksini topadimi ?
27. Tayyor mahsulot sifatiga nimalar o'z ta'sirini ko'rsatadi ?
28. Korxona tayyor dori preparatlarini qayta boshqa turdagi qadoqlovchi materiallarda chiqarishni qanday amalga oshiradi ?
29. Ishlab chiqarishda qattiq tayyor dori preparatlari qanday qadoqlarda chiqarilishi mumkin ?
30. Tayyor mahsulotni yorliqlashga qanday talablar qo'yiladi ?
31. Suyuq dori preparatlari nomenklaturasi qanday?
32. Suyuq dori preparatlari ishlab chiqarishda erituvchilar nomenklaturasi qanday guruhlariga bo'linishi mumkin?
33. Suyuq dori preparatlari ishlab chiqarishda erituvchilarga moddalarga qanday talablar qo'yiladi?
34. Erituvchilarga qanday hujjatlar ishlatiladi?
35. Ishlab chiqarish jarayonida VFM o'рни nimada?
36. Suyuq dori ishlab chiqarishda uning sifati qaysi hujjat bo'yicha belgilanadi ?
37. Tayyor mahsulot sifatiga nimalar o'z ta'sirini ko'rsatadi ?
38. Korxona tayyor dori preparatlarini qayta boshqa turdagi qadoqlovchi materiallarda chiqarishni qanday amalga oshiradi ?
39. Ishlab chiqarishda suyuq dori preparatlari qanday qadoqlarda chiqarilishi mumkin ?

40. Tayyor mahsulotni yorliqlashda dori turining ahamiyati bormi ?
41. Steril dori preparatlari nomenklaturasi qanday?
42. Steril dori preparatlari ishlab chiqarishda haroratning ta'siri nimada ko'rinadi?
43. Steril dori preparatlari ishlab chiqarishda uning sifatiga qanday talablar qo'yiladi?
44. Steril dori preparatlarini tayyorlashda qanday hujjatlarga tayaniladi?
45. Ishlab chiqarish jarayonida yordamchi moddalar ham nazorat qilinadimi?
46. Tayyor dori ishlab chiqarishda yordamchi moddalarning miqdori va sifati tayyor mahsulotda o'z aksini topadimi ?
47. Steril tayyor mahsulot sifatiga nimalar o'z ta'sirini ko'rsatadi ?
48. Korxona steril dori preparatlarini qayta boshqa turdagi qadoqlovchi materiallarda chiqarishni qanday amalga oshiradi ?
49. Ishlab chiqarishda steril tayyor dori preparatlari qanday qadoqlarda chiqarilishi mumkin ?
50. Tayyor mahsulotni yorliqlashga qanday talablar qo'yiladi ?
51. Surtmalar necha guruhga bo'linadi ?
52. Surtmalar ishlab chiqarishda qanday MTH lar talab qilinadi?
53. Surtmalar ishlab chiqarishga kimdan ruxsat olinadi ?

54. Surtmalar tayyorlashda qanday asoslardan foydalaniladi ?
55. Ishlab chiqarish jarayonida qanday yo'riqnomalardan foydalaniladi ?
56. Surtmalar ishlab chiqarishda MTH lar majmuasini kim tayyorlaydi ?
57. Tayyor mahsulotni qadoqlash qaysi hujjatda o'z aksini topadi va uni kim tasdiqlaydi ?
58. Surtmalar necha yilga mo'ljallab tayyorlanadi ?
59. Ishlab chiqarishda surtmalar sifati qanday hujjatlar asosida nazorat qilinadi ?
60. Tayyor mahsulotni turg'unligi qaysi hujjat asosida o'rnatiladi?
61. Yot moddalar mavjud vositalaridan dori preparatlari olish mumkinmi ?
62. Ishlab chiqarish jarayonida qanday tahlillardan foydalaniladi ?
63. Tayyor dori ishlab chiqarishda MTH lar majmuasini kim tayyorlaydi ?
64. Tayyor mahsulotni tahlil uslubi kerak bo'lganda o'zgartirilishi mumkini va u kim tomonidan amalga oshiriladi ?
65. Korxonada yangi dori preparatlarini ishlab –chiqarish natijasida tahlil nazoratiga javob bera olmaydigan dori preparatlarining keyingi ahvoli qanday bo'ladi ?
66. Ishlab chiqarishda tayyor dori preparatlari sifati qanday hujjatlar asosida nazorat qilinadi ?

67. Tayyor mahsulotni turg'unligi qanday zamonaviy tahlil usullaridan foydalanib o'tkaziladi ?
68. Yangi dori preparatlari ishlab chiqarishda sanoat ishlab chiqarish reglamentining o'рни va uni kim tasdiqlashi lozim ?
69. Yangi dori preparatlari ishlab chiqarishda qanday reglamentlar tuzilishi talab qilinadi?
70. Yangi dori preparatlari ishlab chiqarishga tayyorlanishi lozim bo'lgan reglamentni kim tomonidan tayyorlanadi ?
71. Yordamchi moddalar qanday miqdorda ishlatilishiga sanoat ishlab chiqarish reglamentida alohida bo'lim mavjudmi yoki u dori shaklidagina o'z aksini topadimi ?
72. Ishlab chiqarish jarayonida qanday reglament doimo ishlatilishi lozim ?
73. Tayyor dori ishlab chiqarishda MTH lar majmuasiga reglament ham kiradimi ?
74. Tayyor mahsulotni qadoqlash jarayoni reglamentning qaysi bo'limida o'z aksini topadi ?
75. Korxonada yangi dori preparatlarini ishlab –chiqarish natijasida korxona qanday yo'qotishlarga duch kelishi mumkinligini reglamentda ko'zda tutiladimi ?
76. Ishlab chiqarishda tayyor dori preparatlari sifatiga reglamentning ta'siri bormi ?
77. Tayyor mahsulotni turg'unligi bo'yicha ma'lumotlar reglamentda o'z aksini topadimi ?
78. Tabletka ishlab chiqarishda qo'llaniladigan yordamchi moddalar qanday guruhlariga bo'linadi

79. Tabletkalar ishlab chiqarishda qanday ekstraktlar ko'p qo'llaniladi?
80. Dori preparatlari ishlab chiqarishda ekstraktlar qulayligi qaysi ko'rsatkichlar bilan belgilanadi ?
81. Tabletkalar ishlab chiqarishda qanday yordamchi moddalar qo'llaniladi ?
82. Yordamchi moddalar ishlatmasdan ham quruq ekstraktlardan tabletkalar olish mumkinmi ?
83. Quruq ekstraktlardan olingan tabletkalarni saqlanish muddati o'rganiladimi yoki ekstraktning turg'unligi asosida xulosa qilinadimi ?
84. Tabletkalar dori turini ishlab chiqarishda quruq ekstraktlarning qanday texnologik xossalari o'rganiladi ?
85. Quruq ekstraktlardan olingan tabletkalar qanday qadoqlanadi ?
86. Quruq ekstraktlar texnologik jarayonning qaysi bosqichida o'z ta'sirini to'g'ridan-to'g'ri ko'rsatishi mumkin ?
87. Quruq ekstraktlardan foydalanilganda tabletkalar chiqarish xonasiga qanday talablar qo'yiladi ?
88. Ishlab chiqarish jarayonida qanday yo'riqnomalardan foydalaniladi ?
89. In'eksion dori ishlab chiqarishda MTH lar majmuasini kim tayyorlaydi?
90. Tayyor mahsulotni qadoqlash qaysi hujjatda o'z aksini topadi va uni kim tasdiqlaydi ?

91. Korxonada in'eksion dori preparatlarini ishlab –chiqarish natijasida korxona qanday yo'qotishlarga duch kelishi mumkin ?
92. In'eksion dorilar qanday hujjatlar asosida tahlil qilinadi ?
93. Tayyor mahsulotni turg'unligi qaysi hujjat asosida o'rnatiladi?
94. Yumshoq dorilar ishlab chiqarishda qanday MTH lar talab qilinadi?
95. Korxonada yumshoq dori preparatlarini ishlab chiqarish natijasida korxona qanday yo'qotishlarga duch kelishi mumkin ?
96. Yumshoq dori sifati qanday hujjatlar asosida nazorat qilinadi ?
97. Tayyor mahsulotni turg'unligi qaysi hujjat asosida o'rnatiladi?
98. Dori preparatlari ishlab chiqarishda hujjatlar majmuasi qancha muddat saqlanishi lozim?
99. Ishlab chiqarish boshqaruvida qanday javobgarlikka tortilishi mumkin?
100. Dori preparatlarining saqlanish muddatini kim orqali o'rganiladi?
101. Ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish jarayonini kim boshqaradi ?
102. Oraliq mahsulot keyinchalik nima qilinadi?
103. Ishlab chiqarish jarayonida hujjatlar majmuasi yo'qotib qo'yilsa qanday qayta tayyorlanadi ?
104. Dori preparatlarining saqlanish muddatini qanday o'rganiladi ?

105. Ishlab chiqarishni yo'lga qo'yishda qanday yo'riqnomalar tayyorlanadi ?
106. Ishlab chiqarishda oraliq mahsulot keyinchalik nima qilindi?
107. Ishlab chiqarish jarayonida hujjatlar majmuasi yo'qotib qo'yilsa qanday qayta tayyorlanadi?
108. Qadoqlash ishlab chiqarish jarayonlarida yo'riqnomalar qanday ?
109. Ishlab chiqarishni yo'lga qo'yishni kim boshqaradi va hujjatlar majmuasi sifatiga kim mas'ul ?
110. Kapsula dori preparatlari ishlab chiqarishda qanday hujjatlar majmuasi tayyorlanadi ?
111. Hujjatlar majmuasi qancha muddat saqlanishi lozim ?
112. Kapsula dori preparatlari ishlab chiqarishni kim belgilaydi?
113. Kapsula dori preparatlarining saqlanish muddatini kim orqali o'rganiladi va qanday hujjatlashtiriladi ?
114. Dori preparatlari VFM siga o'zgartirish kiritish mumkinmi?
115. Dori preparatlari ishlab chiqarishda VFM lasining o'рни qanday ?
116. "Saqlanish muddati" ga o'zgartirish kiritish mumkinmi?
117. Ishlab chiqarish jarayonida VFM lasi qayerda saqlanadi va kimlar tomonidan undagi tartiblar bajarilishi lozim ?

118. Tayyor dori ishlab chiqarishda oraliq mahsulot hujjatlashtiriladimi ?
119. Ishlab chiqarish jarayoni necha qismdan iborat?
120. Qadoqlovchi materiallar o'zgartirilganda VFM lasiga doim ham o'zgartirish kiritish lozimmi?
121. Ishlab chiqarishda KFM tasdiqlanishi shartmi ?
122. VFM si KFM si farqi nimada ?
123. Asbob-uskunalar validatsiyasi nima ?
124. Dori preparatlari ishlab chiqarishda validatsiya nimani belgilaydi?
125. Dori preparatlari ishlab chiqarishda validatsiya qilinadimi?
126. Dori preparatlarining saqlanish muddatini o'rganishda asbob-uskunalar validatsiyasining ahamiyati bormi?
127. Ishlab chiqarish jarayonida tahlil validatsiya qilinmasa korxonaga qanday va kim tomonidan chora ko'riladi?
128. Tayyor dori ishlab chiqarishda tahlil uslublari o'zgarib tura-dimi ?
129. Ishlab chiqarish jarayonida tahlil usullari qanday hollarda o'zgartirilib turiladi?
130. Tahlil uslublari o'zgartirilganda kim tomonidan ruxsat etiladi va bunday hollarda qanday hujjatlar majmuasi talab qilinadi ?

131. Ishlab chiqarishda tahlil uslublariga validatsiyani ta'siri bormi ?

132. Dorivor vositasi tahlili ishlab chiqaruvchi tomonidan tahlil qilinadimi yoki dori preparatlari ishlab chiqaruvchilar tomonidanmi ?

133. Yangi dori preparatlari ishlab chiqarishda qanday MTH lar asosida tahlil o'tkazish talab qilinadi?

134. Yangi dori preparatlari yaratishdagi biofarmatsevtik tadqiqotlar qanday o'rganiladi ?

135. Yordamchi moddalar biofarmatsevtik xossalarga ta'sir qiladi.

T E S T L A R

“DORI VA YORDAMCHI MODDALARNING FIZIK KIMYOVIY ASPEKTLARI” FANIDAN

TESTLAR

1. «Apotece» soʻzi nimani anglatadi?

+ «apteka»

- «kasalxona»

- «bemorxona»

- «zal»

2. Dori preparatlarini yaratishni kim bir tizimga solgan?

+ Klavdiy Galen

- alximiklar

- dorishunoslar

- kimyogarlar

3. «Tib qonunlari» ning muallifi kim?

+ Abu Ali ibn Sino

- Klavdiy Galen

- Ioan Grozn

- Maxkamov S.M.

4. Kam seriyali ishlab chiqarish qancha muddatda davom etadi?

+ bir oy, kvartal

- bir yil

- 5 yil

- cheksiz

5. Korxonadagi asosiy dori preparatlarini ishlab chiqarishga moslangan bo'lim, bu?

+ sex

- laboratoriya

- omborxona

- karantin xonasi

6. Biologik faol dori preparatlarini yaratishda ishlatiladigan modda nima?

+ Ta'sir etuvchi modda

- yordamchi modda

- kimyoviy modda

- ballast modda

7. Ta'sir etuvchi moddalarga nisbatan indifferrent moddalar nima?

+ yordamchi modda

- ta'sir etuvchi modda

- kimyoviy modda

- ballast modda

8. Dorivor o'simlik xomashyosi nima?

+ dorivor xomashyo

- yordamchi modda

- kimyoviy modda

- ballast modda

9. Ishlatish uchun qulay holga keltirilgan, dorivor biofaollikni ta'minlovchi nima?

+ dori shakli

- ta'sir etuvchi modda

- tabiiy modda

- sintetik modda

10. Dori vositasiga berilgan shakl va uning qadoqlangan, jihozlangan turi nima deb ataladi?

+ dorivor preparat

- ta'sir etuvchi modda

- tabiiy modda

- sintetik modda

11. Barcha texnologik jarayonlardan o'tgan, shuningdek qadoqlash va jihozlash jarayonlaridan ham o'tgan mahsulot nima deb ataladi?

+ tayyor mahsulot

- dori shakli
- sintetik modda
- dorivor preparat

12. Dozalangan va ishlatish uchun qulay ma'lum shaklga ega dori shakli, bu?

- + tayyor dori turi
- tayyor mahsulot
- dori shakli
- dorivor preparat

13. Korxona statusiga ega, ma'lum qism ishlab chiqarish jarayonini reglamentatsiya qiluvchi hujjat, bu?

- + sanoat yo'riqnomasi
- dalolatnoma
- bayonnoma
- buyruq

14. Mahsulot tayyorlash uchun qilinadigan ishlarning birga jamlanganligi holati, bu?

- + jarayon
- majlis
- yig'ilish
- tanaffus

15. Ishlab chiqarish jarayoning bir bo'lagi bo'lib, maqsadga erishish uchun o'tkaziladigan jarayon nima deb ataladi?

+ texnologik jarayon

- jarayon

- iqtisodiy jarayon

- tahlil

16. Texnologik jarayonlar yig'indisi, tayyor sifatli mahsulot olinishga mo'ljallangan jarayon nima?

+ ishlab chiqarish bosqichlari

- jarayon

- texnologik jarayon

- texnologiya

17. Aholini yuqori samarali turg'un va arzon dori-darmon bilan ta'minlash qanday yo'nalishlardan hisoblanadi?

+ ustuvor

- passiv

- faol

- ikkinchi

18. Texnologiyaning bir qismi bo'lib, ma'lum bir dastgohda bajariladigan ish, bu?

+ texnologik jarayon

- texnologiya

- jarayon

- tahlil

19. Texnologik jarayonni amalga oshirishda ishlatiladigan barcha dastgohlar, asbob-uskunalar yig'indisi, bu?

- + texnik vosita

- validatsiya

- gidravlika

- mexanika

20. Bir dori mahsulotini tayyorlashda kerak bo'ladigan mahsulotlarning maksimal miqdori, bu?

- + xarajat me'yori

- me'yor

- texnika

- massa

21. Tayyor mahsulot olish uchun keyingi qayta ishlashni talab etadigan mahsulot, bu?

- + oraliq mahsulot

- yarim tayyor mahsulot

- tayyor mahsulot

- chiqindi

22. Bir yoki bir necha qayta ishlovdan o'tgan va tayyor mahsulot ishlab chiqarish uchun moslashgan mahsulot, bu?

- + yarim mahsulot
- oraliq mahsulot
- tayyor mahsulot
- chiqindi

23. Asosiy xomashyoning modifikatsiya uchragan yoki kondensatsiyalanmagan qoldig'i bo'lib, kerakli qayta ishlovsiz tayyor mahsulot olish uchun ishlatilmaydi, bu?

- + chiqindi
- yarim mahsulot
- oraliq mahsulot
- tayyor mahsulot

24. Qayta ishlanib tayyor mahsulot olishda ishlatiladigan chiqindilar nima deb aytiladi?

- + qayta ishlatiladigan chiqindilar
- oraliq mahsulotlar
- yarim tayyor mahsulotlar
- sifatsiz mahsulotlar

25. Chiqindilar qayta ishlanib ishlatish mumkin bo'lsa nima deb aytiladi?

- + oraliq mahsulotlar
- yarim tayyor mahsulotlar
- sifatsiz mahsulotlar

- keraksiz mahsulotlar

26. Bir xil sharoitda, bir xil xomashyodan bir vaqtning o'zida olingan mahsulot yig'indisi, bu?

- + seriya

- partiya

- chiqindi

- tayyor mahsulot

27. Tibbiyot amaliyotida ishlatishga va ishlab chiqarishga ruxsat etilgan dori vositalari haqidagi ma'lumotlarni saqlovchi normativ hujjat, bu?

- + Davlat reyestri

- Davlat farmakopeyasi

- VFM

- KFM

28. Dori preparatining tarkibi, turg'unligi, sifati va qadog'ini belgilaydi va u davlat standarti statusiga ega, bu?

- + farmakopeya maqolasi

- Davlat reyestri

- Davlat farmakopeyasi

- VFM

29. Ishlab chiqarish jarayoni va mahsulot sifatini kerakli talablarga mosligini baholaydi va hujjatni tasdiqlaydi, bu?

+ validatsiya

- sertifikatsiya

- turg'unlik

- biosamaradorlik

30. Dori sifatining talablarga javob berishini yozma holdagi guvohnomasi, bu?

+ sertifikat

- turg'unlik

- biosamaradorlik

- validatsiya

31. Dori preparatining ma'lum vaqt oralig'ida o'zining xossalarini to'liq saqlashi holati, bu?

+ turg'unlik

- biosamaradorlik

- validatsiya

- texnika

32. Preparatning ma'lum vaqt oralig'ida o'zgarmasligini qonunchilik organi tomonidan tasdiqlanish muddati, bu?

+ saqlanish muddati

- sotilish muddati

- karantin

- tayyorlash muddati

33. Ma'lum bir jarayonni o'tkazishda mo'ljallangan dastgoh alohida shart-sharoitlarga moslashgan bo'ladimi?

- + bo'ladi

- bo'lmaydi

- ba'zan bo'ladi

- talab etilsa bo'ladi

34. Tayyor mahsulotni ishlab chiqarish samarasining yuqoriligi, bu?

- + dastgohning asosiy xususiyati

- dastgohning arzonligi

- dastgohning tuzilishi

- dastgohning qimmatligi

35. Dastgoh chizmasini chizishdan oldin konstruktor oldida qanday savol

turadi?

- + qanday materialdan dastgoh tayyorlanadi

- qancha materialdan dastgoh tayyorlanadi

- nega dastgoh tayyorlanadi

- arzon dastgoh tayyorlanadimi

36. Kimyo farmatsevtika sanoatida qo'llaniladigan dastgohlarni tayyorlashda turli xildagi materiallardan foydalaniladimi?

+ foydalaniladi

- foydalanilmaydi

- kerak bo'lsa foydalaniladi

- alab qilinsa foydalaniladi

37. Uglerod bilan temir quymasi (uglerod 17 %) nima deb ataladi?

+ po'lat

- cho'yan

- qo'rg'oshin

- mis

38. Uglerod bilan temir quymasi , uglerod 1,7 % dan 6,67 % gacha bo'lsa nima deb ataladi?

+ cho'yan

- qo'rg'oshin

- mis

- po'lat

39. Oddiy po'latlar nima ta'sirida oson oksidlanadi?

+ havo kislorodi va namligida

- havo kislorodi

- namlik

- issiqlik

40. Toza shakarli eritmalarini qaynatishda qanday metallardan tayyorlangan dastgohlar ishlatildi?

- + po'lat dastgohlar
- cho'yan dastgohlar
- mis dastgohlar
- qo'rg'oshin dastgohlar

41. Agressiv muhitlarni qayta ishlab chiquvchi asboblari, uskunalari va qurilmalar tayyorlashda qanday metallardan foydalaniladi?

- + zanglamas po'latdan
- misdan
- cho'yandan
- qo'rg'oshindan

42. Kimyo farmatsevtika sanoatida qaysi metall keng qo'llaniladi?

- + zanglamaydigan po'lat
- mis
- cho'yan
- qo'rg'oshin

43. Yuzasi silliqlangan zanglamas po'lat qanday xususiyatlarga ega?

- + korroziyaga qarshi
- zanglamaydi

- arzon

- chiroyli

44. Misning sink, rux alyuminiy bilan latun, rux va alyuminiy bilan qorishmasi nima deb nomlanadi?

+ bronza

- kumush

- cho‘yan

- po‘lat

45. Tarkibida toza mis yuqori bo‘lgan qorishmalar qayerda ko‘p ishlatiladi?

+ kimyo-farmatsevtika sanoatida

- kimyo sanoatida

- farmatsevtika sanoatida

- qurilishda

46. Latun qanday ko‘rinishlarda qo‘llaniladi?

+ truba va plastinka

- truba

- plastinka

- kukun

47. Bronza qanday detallarni tayyorlashda qo‘llaniladi?

+ gabariti katta bo‘lmagan detallarda

- gabariti katta bo'lgan detallarda
- kam ishlatiladigan detallarda
- ko'p ishlatiladigan detallarda

48. Ampula ishlab chiqarish sanoatida trubalarni o'tkazgichlar, distillangan suv saqlashga mo'ljallangan idishlar qanday metallardan tayyorlanadi?

+ alyuminiydan

- po'latdan
- cho'yandan
- qo'rg'oshindan

49. Alyuminiy qanday xususiyatga ega?

+ issiqlikni yaxshi o'tkazadi

- issiqlikni yomon o'tkazadi
- issiqlik o'tkazmaydi
- issiqlikka chidamli

50. Alyuminiyga nega shakl berish oson va yaxshi kavsharlanadi?

+ kichik zichlikka ega

- katta zichlikka ega
- zichligi yo'q
- mo'rt

51. Alyuminiy havoda nima bilan qoplanadi?

+ yupqa qavat alyuminiy oksidi bilan

- qalin qavat alyuminiy oksidi bilan

- yupqa qavat rux oksidi bilan

- yupqa qavat uglerod bilan

52. Alyuminiyning oksidlangan mahsuloti zaharlimi?

+ zaharli emas

- zaharli

- ba'zan zaharli

- juda zaharli

53. Vitamin C saqlovchi dori vositalarini alyuminiydan tayyorlangan dastgohlarda tayyorlanishi ularning sifatini o'zgartiradimi?

+ o'zgartirmaydi

- o'zgartiradi

- ba'zan o'zgartiradi

- kam o'zgartiradi

54. Rux nima maqsadlarda keng qo'llaniladi?

+ himoyalovchi qobiq

- himoya qilmaydigan qobiq

- rang beradigan qobiq

- chiroy beradigan qobiq

55. Materiallarning kimyoviy va elektrokimyoviy agentlar ta'sirida o'zgarishi jarayoni nima?

+ korroziya

- texnologiya

- tahlil

- tavsif

56. Materialga geterogen jarayonlarning kimyoviy kinetika qonunlariga bo'ysunuvchi elektr toksiz kimyoviy ta'sir jarayoni nima?

+ kimyoviy korroziya

- korroziya

- tabiiy korroziya

- elektrik korroziya

57. Kimyoviy korroziyaning eng ko'p tarqalgan ko'rinishlaridan biri nima?

+ gazli korroziya

- elektrik korroziya

- suvli korroziya

- suvsiz korroziya

58. Nima hosil bo'lsa korroziya metallning to'liq bzilishiga olib keladi?

+ g'ovak qoplam

- g'ovaksiz qoplam

- qobiq

- elektr toki

59. Po'latning vodorod bilan reaksiyasi metan ajralib chiqishi bilan kuzatilishi nima?

+ po'latning uglerodsizlanishi

- po'latning oksidlanishi

- qobiq paydo bo'lishi

- qobiq yemirilishi

60. Elektr toki paydo bo'lishi natijasida elektrolitlar ta'sirida yuz beruvchi jarayon nima?

+ elektrik korroziya

- kimyoviy korroziya

- korroziya

- oksidlanish

61. Elektrik korroziya qaysi qonunlarga bo'ysunadi?

+ elektrokimyo kinetikasi qonunlariga

- fizika qonunlariga

- tarmoq qonunlariga

- tarmoqlararo qonunlarga

62. Metallning o'zgarishi xarakteriga qarab korroziya qanday turlarga bo'linadi?

+ mahalliy va to'la yuza

- mahalliy

- to'la yuza

- suvsiz

63. Metallning butun yuzasi bo'ylab qanday korroziya bo'ladi?

+umumiy korroziya

-mahalliy va to'la yuza

-mahalliy

-to'la yuza

64. Korroziya o'choqlarini dog' va nuqtalar holida notekis joylashishiga qanday korroziya deyiladi?

+ mahalliy

- umumiy

- mahalliy va to'la yuza

- to'la yuza

65. Metall bilan materialni qanday usulda qobiqlanadi?

+ issiq usulda

- sovuq usulda

- issiq va sovuq usulda

- gaz bilan

66. Qobiqlashda yoki laklashda, metallning yuzasiga boshqa metall quyib birgalikda jo'valash qanday usulda amalga oshiriladi?

- + termo kimyoviy

- elektrik

- kimyoviy

- tabiiy

67. Nikel, xrom, mis, kumush, oltin va boshqa metallarga metall qobiqlash qanday usulda amalga oshiriladi?

- + galvanik

- elektrik

- kimyoviy

- tabiiy

68. Kimyoviy turg'un, tiniq va kichik koeffitsiyentli termik kengayishga ega kabilar shishaning qanday xossalarini namoyon qiladi?

- + afzalligini

- kamchiligini

- arzonligini

- sinuvchanligini

69. Tez sinuvchan, detallar tayyorlashda nisbatan murakkab, harorat keskin o'zgaradigan sharoitlarda qo'llab bo'lmaydi kabi-lar shishaning qanday xususiyatini namoyon qiladi?

+ kamchiligini

- afzalligini

- arzonligini

- sinuvchanligini

70. Ilonsimon o'tkazgichlar va trubalarni himoyalashda asosan nima ishlatiladi?

+ rux

- mis

- po'lat

- cho'yan

71. Kimyo-farmatsevtik korxonalarda texnologik jarayon va ish-lanayotgan xomashyo xossalaridan kelib chiqib nima tanlanadi?

+ dastgoh

- texnologiya

- tahlil

- nazorat

72. Xomashyolarning strukturaviy-mexanik xossalari nima aha-miyatga ega?

+ maydalash va texnologik jarayonlarda

- maydalashda
- elashda
- granulyasiyada

73. Kukunlarning texnologik xususiyatlari nimalarga bog'liq?

+ fizik-kimyoviy xossalariga

- fizik xossalariga
- kimyoviy xossalariga
- turg'unligiga

74. Sochiluvchan va g'ovak dorivor materiallar nima bilan tavsiflanadi?

+ solishtirma og'irlik va g'ovakligi bilan

- solishtirma og'irligi bilan
- g'ovakligi bilan
- zarrachalar o'lchami bilan

75. Emulsiyalar, suspenziya va eritmalar qanday ko'rsatgichlari bilan tavsiflanadi?

+ konsentratsiyasi, qovushqoqligi va zichligi bilan

- konsentratsiyasi bilan
- qovushqoqligi bilan
- zichligi bilan

76. Farmatsevtika sanoatida ko'p uchraydigan kolloid eritmalar va quyuq suspenziyalar qanday materiallar qatoriga kiradi?

- + plastik materiallar
- qovushqoq materiallar
- sinuvchan materiallar
- yopishqoq materiallar

77. Qovushqoqlik, yopishqoqlik, qattqlik va boshqa xususiyatlar deganda nima nazarda tutiladi?

- + konsistensiya
- konsentratsiya
- og'irlik
- hajm

78. Konsistensiya nima?

- + sifat ko'rsatkich
- miqdor ko'rsatkich
- konsentratsiya
- texnologik ko'rsatkich

79. Tarkibida kolloidlar yoki paxtasimon zarrachalar saqlovchi cho'kmalar nima deyiladi?

- + siqiluvchan cho'kmalar
- siqilmaydigan cho'kmalar

- rangli cho'kmalar

- turg'un cho'kmalar

80. Zarrachalar aro turli haroratlarda to'g'ridan-to'g'ri bir-biriga tegishi va issiqlikning tarqalish jarayoni nima deyiladi?

+ issiqlik o'tkazuvchanlik

- issiqlik

- turg'unlik

- texnologiya

81. Turli materiallar uchun issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti bir xil bo'ladimi?

+ yo'q

- ha

- ba'zan

- ha,ba'zan

82. Issiqlik o'tkazuvchanlik koeffitsiyenti tajriba yo'li bilan aniqlanadimi?

+ ha

- yo'q

- ba'zan

- ha, ba'zan

83. Jarayondagi issiqlik haroratini mos holatdagi harorat o'zgarishi nima deb ataladi?

- + issiqlik hajmi
- issiqlik miqdori
- issiqlik hajmi, miqdori
- issiqlik o'tkazuvchanligi

84. Moddaning ayrim miqdori issiqlik hajmi nima deb aytiladi?

- + solishtirma issiqlik hajmi
- issiqlik hajmi
- issiqlik hajmi, miqdori
- issiqlik o'tkazuvchanligi

85. Materiallar solishtirma issiqlik hajmi nima miqdoriga bog'liq bo'ladi?

- + quruq modda miqdoriga
- suyuq modda miqdoriga
- og'irligiga
- konsentratsiyasiga

86. Kimyo-farmatsevtika sanoatida qanday jarayon keng qo'llaniladi?

- + maydalash
- eritish
- kavsharlash
- tindirish

87. Qattiq materiallarni mexanik yo'l bilan bo'laklarga bo'lish jarayoni nima deb ataladi?

+ maydalash

- elash

- sortlarga ajratish

-eritish

88. Elaklar yordamida material nimalarga ajratiladi?

+ fraksiyalarga

- sortlarga

- fraksiya va sortlarga

- ranglarga

89. Kukun o'tkazilgan elak teshiklari o'lchami bilan nima aniqlanadi?

+ kukun o'lchami

- kukun eruvchanligi

- kukun rangi

- kukun sifati

90. Maydalashdan oldingi va keyingi bo'laklar o'lchamiga qarab maydalash necha turga ajratiladi?

+ 2 ta

- 5 ta

- 10 ta

- 50 ta

91. Nam usulda maydalashda nima kamayadi?

+ changlanish

- ifloslanish

- issiqlik

- eruvchanlik

92. Xomashyolarning fizik-kimyoviy xususiyatlaridan kelib chiqib maydalash usullari tanlanadimi?

+ ha

- yo‘q

- ba’zan

- talab qilinsa

93. Maydalash asosan qanday sikllarda amalga oshiriladi?

+ ochiq yoki yopiq

- issiq

- sovuq

- bosim

94. Agarda maydalash jarayoni ochiq usulda amalga oshirilsa, xomashyo maydalagichdan necha marotaba o‘tadi?

+ 1

- 2

- 5

- 10

95. Agarda maydalash jarayoni yopiq usulda amalga oshirilsa, xomashyo maydalagichdan necha marotaba o'tadi?

+ bir necha marotaba

- 2

- 5

- 10

96. Qaysi usulda xomashyo bo'laklarga bo'linganda agregatning samaradorligi ortadi va ko'proq bir xil o'lchamdagi xomashyo olinadi?

+ yopiq usulda

- ochiq usulda

- doimo bir xil emas

- ba'zan

97. Maydalash jarayoni yangi yuzalarni hosil bo'lishi nimalarga bog'liq?

+ energiya sarfi

- issiqlik sarfi

- mehnat sarfi

- vaqt

98. Maydalash uchun sarf bo'ladigan energiyani aniqlash qaysi ikki teoriya asosida olib boriladi?

+ yuza va hajmiy

- yuza

- hajmiy

- yuza va og'irlik

99. Maydalashga sarf bo'lgan ish hosil bo'lgan yuzaga va maydalanayotgan material hajmiga proporsionalmi?

+ ha

- yo'q

- ba'zan

- ha, ba'zan

100. Energiyaning sarflanishi material zarrachalari o'lchami kamayishi bilan ortadimi?

+ ha

- yo'q

- ba'zan

- ha, ba'zan

101. Bo'laklarga bo'lishning asosiy shiori nima?

+ «Hech qancha ortiqcha bo'laklarga bo'lmaslik»

- «Hech qancha ortiqcha bo'laklarga bo'lish»

- «Har qancha ortiqcha boʻlaklarga boʻlish»

- «Turli boʻlaklarga boʻlmaslik»

102. Farmatsevtika sanoatida qoʻllaniluvchi maydalash dastgohlarini nechta guruhga boʻlish mumkin?

+ 2 ta

- 5 ta

- 10 ta

- 50 ta

103. Tebranma, oqimli va kolloid tegirmonlardan qanday maydalashda foydalaniladi?

+ juda mayda boʻlaklarga maydalashda

- juda yirik boʻlaklarga maydalashda

- juda mayda va oʻrta boʻlaklarga maydalashda

- juda mayda va yirik boʻlaklarga maydalashda

104. Boʻlaklarga boʻluvchi dastgohlar necha guruhga boʻlinadi?

+ 9 ta

- 2 ta

- 5 ta

- 7 ta

105. Oʻrtacha qattiqlikdagi va nozik, hamda yopishqoq qattiq materiallarni maydalashda qanday boʻlgichlar ishlatiladi?

+ bo'yinli bo'lgichlar

- konusli va giratsion bo'lgichlar;

- juvali bo'lgichlar

- bolg'ali bo'lgichlar

106. Bo'yinli bo'lgichlarning afzalligiga konstruksiyasining oddiyligi va chidamli, kompaktiligi va u bilan ishlashning qulayligi kabilar kiradimi?

+ kiradi

- kirmaydi

- ba'zan kiradi

- kiradi, ba'zan

107. Bo'yinli bo'lgichlarning kamchiligiga materialga uzluksiz kuch ta'sir ettirilishi lozimligi, ish jarayonida shovqinli va tebranishi kabilar kiradimi?

+ kiradi

- kirmaydi

- ba'zan kiradi

- kiradi, ba'zan

108. Maydalovchi yuzalar aro oraliqning maksimal yaqinlashishida hosil bo'ladigan burchak nima deyiladi?

+ ushlar burchagi

- to'g'ri burchak

- elash burchagi

- ezish burchagi

109. Maydalash darajasi ushlar burchagi kattaligiga bog'liqmi?

+ bog'liq

- bog'liq emas

- ba'zan bog'liq

- bog'liq ammo doimo emas

110. Bo'yinli bo'lgichning ishlab chiqarish samaradorligi valning aylanish soniga bog'liqmi?

+ bog'liq

- bog'liq emas

- ba'zan bog'liq

- bog'liq ammo doimo emas

111. Farmatsevtika ayrim meva va urug'lardan yog'lar va boshqalar olishda o'rtacha va yupqa maydalash uchun qanday bo'lgichlar qo'llaniladi?

+ juvali bo'lgichlar

- konusli va giratsion bo'lgichlar;

- bo'yinli bo'lgichlar

- bolg'ali bo'lgichlar

112. Juvali bo'lgichlar parallel bo'lgan nimalardan iborat bo'ladi?

- + kavsharlangan valkalardan
- kavsharlanmagan valkalardan
- yirik valkalardan
- mayda valkalardan

113. Ildizlar, poyalar, shakar, tuz va boshqa yuqori maydalanish darajasiga etadigan materiallarni maydalashda qanday bo'lgichlardan foydalaniladi?

- + bolg'ali bo'lgichlar
- juvali bo'lgichlar
- konusli va giratsion bo'lgichlar;
- bo'yinli bo'lgichlar

114. Urug'larni, mevalarni, o'simlik poyalarini va boshqa. Maydalashda qanday bo'lgichlar ishlatiladi?

- + diskli bo'lgichlar
- juvali bo'lgichlar
- konusli va giratsion bo'lgichlar;
- bo'yinli bo'lgichlar

115. Zarb bilan ishlovchi tegirmon, ikkita bir-biriga qarab aylanuvchi rotordan tashkil topgan bo'lgich nima?

- + dezintegrator
- dismembrator
- juvali bo'lgichlar

- konusli va giratsion bo'lgichlar

116. Dezintegratoridan farqli o'laroq bitta aylanuvchi rotori bor, ikkinchisi esa qo'zgalmas dastgoh nima?

+ dismembrator

- juvali bo'lgichlar

- konusli va giratsion bo'lgichlar

- dezintegrator

117. Juda yupqa maydalashda qaysi tegirmonlardan foydalaniladi?

+ tebranuvchan, oqimli va kolloidli

- tebranuvchan, oqimli

- tebranuvchan, kolloidli

- tebranuvchan

118. Maydalangan material zarrachalar o'lchami kolloid zarrachalar o'lchamiga yaqin bo'lib, mikrometrning bo'lagini tashkil etadi. Bu qanday tegirmonda amalga oshiriladi?

+ kolloidli tegirmonlarda

- tebranma tegirmonlarda

- vertikal trubali maydalovchi kamerali tegirmonlarda

- rotor-pulsatsion dastgohda

119. Rotor-pulsatsion dastgoh qanday tuzilgan?

+ rotordan va statordan iborat

- rotordan
- statordan
- juvadan

120. Farmatsevtika korxonalarida qanday eritmalar ishlab chiqariladi?

+ suvli va suvsiz (spirtli va moyli)

- suvli (spirtli va moyli)
- suvsiz (spirtli va moyli)
- spirtli va moyli

121. Siqilgan havo, betaraf gazlar, mexanik aralashtirgichlar va ultratovush yordamida nima aralashtiriladi?

+ suyuqlik aralashtiriladi

- eritma aralashtiriladi
- nastoyka aralashtiriladi
- ekstrakt aralashtiriladi

122. Aralashtirgichlar aralashtirilayotgan moddaning qanday xossasiga qarab tanlanadi?

+ fizik-kimyoviy

- fizik
- kimyoviy
- texnologik

123. Suzish qanday jarayon?

+ murakkab gidromexanik jarayon

- murakkab texnologik jarayon

- oddiy gidromexanik jarayon

- oddiy texnologik jarayon

124. Har qanday suzish qurilmasining asosiy qismini nima tashkil qiladi?

+ g'ovak to'siqlar

- g'ovaksiz to'siqlar

- juvalar

- to'rlar

125. Sun'iy yoki tabiiy toladan to'qiladigan matolardan tayyorlangan to'siqlar qaysi guruhga kiradi?

+ siqiladigan g'ovak to'siqlar

- siqiladigan g'ovaksiz to'siqlar

- juvalar

- siqiladigan to'rlar

126. Metall, keramika, shisha va shunga o'xshash g'ovak to'siqlar qaysi guruhga kiradi?

+ siqilmaydigan g'ovak to'siqlar

- siqiladigan g'ovaksiz to'siqlar

- juvalar

- siqiladigan to'rlar

127. Faollashtirilgan ko'mir, qum, qizil gurlar qaysi guruhga kiradi?

+ donador to'siqlar

- siqiladigan g'ovaksiz to'siqlar

- juvalar

- siqiladigan to'rlar

128. Nutch suzgich qanday yo'l bilan suzadi?

+ havoni so'rish (vakuum ostida)

- bosim ostida

- mexanik kuch bilan

- havosiz sharoitda

129. Druk suzgichi qanday yo'l bilan suzadi?

+ bosim ostida

- havoni so'rish

- mexanik kuch bilan

- havosiz sharoitda

130. Druk suzgichida g'ovak to'siq idishning qaysi qismida joylashadi?

+ quyi qismida

- yuqori qismida
- o'rtasida

- chetida

131. Suzgich pressning nega ish unumdorligi yuqori bo'ladi?

+ ishchi yuzasi katta

- ishchi yuzasi kichik

- ishchi yuzasi tishli

- ishchi yuzasi juvali

132. Yot modda zarrachalari va mikroorganizmlarning suzgich yordamida ushlanib qolishi nechta nazariya bilan izohlanadi?

+ 2 ta

- 5 ta

- 10 ta

- 20 ta

133. Ekran mexanizmli suzgich teshigining diametri yot moddalar diametriga nisbatan qanday bo'lishi kerak?

+ yot moddalar diametridan kichik

- yot moddalar diametridan katta

- yot moddalar diametri bilan barobar

- yot moddalar diametrining ahamiyati yo'q

134. Qandning suvdagi eritmaları yoki ularning dori moddalar bilan aralashmasiga qanday ataladi?

+ qiyomlar (Sirupi)

- eritmalar

- miksturalar

- suspenziyalar

135. Qiyomlar amalda qanday ko‘rinishlarda uchraydi?

+ quruq va tiniq suyuqlik

- quruq

- tiniq suyuqlik

- cho‘kmali suyuqlik

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Gosudarstvennaya farmakopeya SSSR. Odinatsatoye izdanie. Vipusk 1. Obshnie metodi analiza. Moskva. «Meditsina». 1987. 336 s.
2. Gosudarstvennaya farmakopeya SSSR. Odinatsatoye izdanie. Vipusk 2. Obshnie metodi analiza. Lekarstvennoe rastitelnoe sirya. Moskva. «Meditsina». 1990. 400 s.
3. Gosudarstvennaya farmakopeya. Desyatoye izdanie. Moskva. «Meditsina» 1968. 1078 s.
4. Katalog texnologicheskogo oborudovaniya ximiko-farmatsevticheskoy Promishlennosti. Uchebnoe posobie dlya studentov dnevnoy i zaочноy formi obucheniya spetsialnosti «Texnologiya farmatsevticheskix preparatov». Vinnitsa. NOVA KNIGA, 2010. 266 s.
5. Muravev I.A. Texnologiya lekarstv. Tom I. Moskva. «Meditsina» 1980. 391 s.
6. Muravev I.A. Texnologiya lekarstv. Tom II. Moskva. «Meditsina» 1980. 703 s.
7. Nadlejashaya proizvodstvennaya praktika lekarstvennix sredstv /Pod redaksiyey N.A.Lyapunova, V.A.Zagoriya, V.P.Georgievskogo, e.P.Bezugloy. Kiev. «MORION» 1999. 892 s.
8. Produksiya meditsinskoy i mikrobiologicheskoy Promishlennosti. Texnologicheskie reglamenti proizvodstva. Soderzhanie, poryadok razrabotki, soglasovaniya i utverjdeniya. Otrasevoy standart. Tst 19-02: 2003. 73 s.
9. Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. Prof. V.I. Chueshov. Tom 1. Xarkov. 2002. 327 s.
10. Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. Prof. V.I. Chueshov. Tom 2. Xarkov. 2002. 398 s.
11. Rukovodstvo k laboratornim zanyatiyam po zavodskoy texnologii lekarstvennix form. Pod red. A.I.Tensovoy. Moskva. «Meditsina». 1986. 270 s.
12. Standarti kachestva lekarstvennix sredstv. Osnovnie

polojeniya. Otrasevov standart. Tst 42-01:2002. 54 s.

13. Teoriticheskie Osnovi texnologii lekarstvennix sredstv. Uchebnoe posobie. Beregovix V.V., Sapojnikova e.A., Djalilov X.K. i dr. Tashkent 2011. 244 s.

14. Texnika i texnologiya otrasli – Xarkov. 2002. 57-65 s.

15. Texnologiya lekarstvennix form. Tom 1. Pod redaksii T.S.Kondratevoy. Moskva. «Meditcina». 1991. 496 s.

16. Texnologiya lekarstvennix form. Tom 2. Pod redaksii L.A.Ivanovoy. Moskva. «Meditcina». 1991. 544 s.

17. Usubbaev M.U., Xaydarov V.R., Qodirov M.M. “Farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshlang‘ich materiallar” fanidan o‘quv-uslubiy qo‘llanma. 2008. 124-bet.

18. Farmatsevticheskie i mediko-biologicheskie aspekti lekarstv /Pod red. I.M.Perseva i I.A.Zupansa. tom 1 i 2. –Xarkov. 1999.

19. Yaxshi ishlab chiqarish amaliyoti qoidalari (GMP). Tarmoq standarti Tst 19-01:2003. 60-bet.

20. Gavrilov A.S. Farmatsevticheskaya texnologiya. Izgotovlenie lekarstvennix preparatov (uchebnik). 2009. «GEOTAR-Media» Moskva. 616 s.

21. Gubin M.M. Texnologiya lekarstv po GMP. Kaluga. 2011.222 s.

22.Katalog texnologicheskogo oborudovaniya ximiko-farmatsevticheskoy Promishlennosti. Uchebnoe posobie dlya studentov dnevnoy i zaочноy formi obucheniya spetsialnosti «Texnologiya farmatsevticheskix preparatov». Vinnitsa. NOVA KNIGA, 2010. 266 s.

23. Krasnyuk I.I., Mixaylova G.V., Chijova e.T. Farmatsevticheskaya texnologiya. Texnologiya lekarstvennix form. Moskva-2004. «Akademiya» 453 s.

24. Lyapunova N.A., Zagoriya V.A., Gergievskego V.P. i dr. Nadlezhashaya proizvodstvennaya praktika lekarstvennix sredstv. 1999. «Morion» Kiev. 895 S.

25. Maxkamov S.M. Osnovi tabletochnogo proizvodstva. Tashkent. 2004. S.146.
26. Nadlejashaya proizvodstvennaya praktika lekarstvennix sredstv /Pod redaksiey N.A.Lyapunova, V.A.Zagoriya, V.P.Georgievskogo, E.P.Bezugloy. Kiev. «MORION» 1999. 892 s.
27. Produksiya meditsinskoy i mikrobiologicheskoy Promishlennosti. Tekhnologicheskie reglamenti proizvodstva. Soderzhanie, poryadok razrabotki, soglasovaniya i utverjdeniya. Otrasevoy standart. Tst 19-02: 2003. 73 s.
28. Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. «NFAU MTK-Kniga» 2002. 715 s.
29. Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. prof. V.I. Chueshova. Tom 1. Xarkov. «NFAU MTK-Kniga» 2002. 557 s.
30. Rukovodstvo k laboratornim zanyatiyam po zavodskoy texnologii lekarstvennix form. Pod red. A.I.Tensovoy. Moskva. «Meditsina». 1986. 270 s.
31. Standarti kachestva lekarstvennix sredstv. Osnovnie polozheniya. Otrasevoy standart. Tst 42-01:2002. 54 s.
32. Teoriticheskie Osnovi texnologii lekarstvennix sredstv. Uchebnoe posobie. Beregovix V.V., Sapojnikova E.A. Djalilov X.K. i dr. Tashkent 2011. 244 s.
33. Texnologiya lekarstvennix form. Tom 1. Pod redaksii T.S.Kondratevoy. Moskva. «Meditsina». 1991. 496 s.
34. Texnologiya lekarstvennix form. Tom 2. Pod redaksii L.A.Ivanovoy. Moskva. «Meditsina». 1991. 544 s.
35. Usubbaev M.U., Xaydarov V.R., Qodirov M.M. “Farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan boshlang‘ich materiallar” fanidan o‘quv-uslubiy qo‘llanma. 2008. 124-bet.
36. Fedotov A.E. Osnovi GMP. Proizvodstvo lekarstvennix sredstv. «Moskva. 2012. Asinkom» 576 s.
37. Shax D.X. Standartnie operatsionnie protseduri v farmatsevticheskom proizvodstve. Obshnie printsiipi. 2006 Kiev «Avtograf» 425 s.

- 38.Yaxshi ishlab chiqarish amaliyoti qoidalari (GMP). Tarmoq standarti Tst 19-01:2003. 60 bet.
- 39.Persev I.M. Rukovodstvo k laboratornim zanyatiyam po aptechnoy texnologii lekarstvennix form: ucheb. posob. dlya stud. farm. in-tov i fak-tov/ I.M. Persev. – Kiev: Visha shkola, 1987. – 229 s.
40. Polimeri v farmatsii / Pod red. A.I.Tensovoy, M.A. Alyushina.– M.: Meditsina, 1985. – 250 s.
- 41.Nastoyki, ekstrakti, eliksiri i ix standartizatsiya / A. E. Aleksan drova, A. P. Arzamashev, V. L. Bagirova [i dr.]; Pod red. V.L. Bagirovoy, V.A. Severseva. – SP b: SpetsLit, 2001. – 223 s.
- 42.Praktikum po texnologii lekarstvennix form zavodskogo proizvodstva / T.A. Brejneva, V.L. Lapenko, G.G. Sirotkina [i dr.]; Pod red.204*Spichak I.V., Avtina N.V.V.F.* Selemenova, G.V. SHatalova. – Voronej: Izd-vo Voronej. un-ta, 2000. –335 s.
- 43.Prikaz Ministerstva zdravooxraneniya RF ot 12 noyabrya 1997 g. № 330 (v red. ot 16 maya 2003 g.). O merax po uluchsheniyu ucheta, xraneniya, Vipisivaniya i ispolzovaniya narkoticheskix sredstv i psixotropnix sredstv.
- 44.OST 42-504-96. Kontrol kachestva lekarstvennix sredstv na pro mishlennix predpriyatiyax i v organizatsiyax. Obshie poloje-niya.
- 45.Polimeri v farmatsii /Pod red. A.I Tensovoy, M.A. Alyushina. – M.: Meditsina, 1985. – 250 s.
- 46.Promishlennaya texnologiya lekarstv: ucheb. v 2 t. / V.I. Chueshov, M.YU. Chernov, L.M. Xoxlova i dr.; Pod red. prof. V.I. Chueshova. – X.: MTK- Kniga;Izd-vo NFAU, 2002. – T. 2. – 716 s.
- 47.Spichak, I.V. Osnovi farmatsevticheskoy texnologii [tekst]: uchebno-metodicheskiy kompleks dlya bakalavrov po dissipline /I.V.Spichak, N.V. Avtina. – M., 2010. – 206 s.
48. Nosovitsskaya S.A. Borzunov e.E. «Proizvodstva tabletok» M.

1969 y.

49. GF XI vp.- 1. -M; Meditsina,1987 y.

50. GF XI vp.2. -M; Meditsina,1989 y.

51. Maxkamov S.M. Osnovi tabletochnogo proizvodstva.Tashkent; Ibn-Sino, 2004.

52.Usubboev.M.U //Tayyor dorilar texnologiyasi va biofarm aspektlar. Ma'ruzalar matni. 2000 y.

53. Kondrateva L.A. Texnologiya lekarstv.- Moskva, 1993.- T.1 y.

54.Usubboev.M.U. va boshqalar «Dori turlari texnologiyasi va biofarmatsevtik aspektlar» fanidan 4-kurs talabalari uchun uslubiy qo'llanma.

55. M.D.Mashkovskiy. Lekarstvennyu sredstva.- Moskva, 2002.- T.1-2.

56. Gubin M.M. Texnologiya lekarstv po GMP. Kaluga. 2011. 222 s.

57.Katalog texnologicheskogo oborudovaniya ximiko-farmatsevticheskoy Promishlennosti. Uchebnoe posobie dlya studentov dnevnoy i zaочноy formi obucheniya spetsialnosti «Texnologiya farmatsevticheskix preparatov». Vinnitsa. NOVA KNIGA, 2010. 266 s.

58.Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. «NFAU MTK-Kniga» 2002. 715 s.

59.Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. prof. V.I. Chueshova. Tom 1. Xarkov. «NFAU MTK-Kniga» 2002. 557 s.

60.Rukovodstvo k laboratornim zanyatiyam po zavodskoy texnologii lekarstvennix form. Pod red. A.I.Tensovoy. Moskva. «Meditsina».1986.270 s.

61.Standarti kachestva lekarstvennix sredstv. Osnovnie polozeniya. Otrasleyvoy standart. Tst 42-01:2002. 54 s.

62.Teoriticheskie Osnovi texnologii lekarstvennix sredstv. Uchebnoe posobie. Beregovix V.V., Sapojnikova e.A., Djalilov X.K. i dr. Tashkent 2011. 244 s.

63.Texnologiya lekarstvennix form. Tom 1. Pod redaksii T.S.Kon-

dratevoy. Moskva. «Meditsina». 1991. 496 s.

64. Texnologiya lekarstvennix form. Tom 2. Pod redaksii L.A.Ivanovoy. Moskva. «Meditsina». 1991. 544 s.

65. Fedotov A.E. Osnovi GMP. Proizvodstvo lekarstvennix sredstv. «Moskva. 2012. Asinkom» 576 s.

66. Shax D.X. Standartnie operatsionnie protseduri v farmatsevticheskom proizvodstve. Obshiev prinsipi. 2006 Kiev «Avto- graf» 425 s.

XORIJIY MANBAALAR RO'YXATI

1. Gavrilov A.S. Farmatsevticheskaya texnologiya. Izgotovlenie lekarstvennix preparatov (uchebnik). 2009. «GEOTAR-Media» Moskva. 616 s.

2. Gubin M.M. Texnologiya lekarstv po GMP. Kaluga. 2011. 222 s.

3. Katalog texnologicheskogo oborudovaniya ximiko-farmatsevticheskoy Promishlennosti. Uchebnoe posobie dlya studentov dnevnoy i zaochnoy formi obucheniya spetsialnosti «Texnologiya farmatsevticheskix preparatov». Vinnitsa. NOVA KNIGA, 2010. 266 s.

4. Krasnyuk I.I., Mixaylova G.V., Chijova E.T. Farmatsevticheskaya texnologiya. Texnologiya lekarstvennix form. Moskva-2004. «Akademiya» 453 s.

5. Lyapunova N.A., Zagoriya V.A., Gergievsckogo V.P. i dr. Nadleja- shaya proizvodstvennaya praktika lekarstvennix sredstv.- 1999. «Morion» Kiev. 895 s.

6. Nadlejashaya proizvodstvennaya praktika lekarstvennix sredstv /Pod redaksiey N.A.Lyapunova, V.A.Zagoriya, V.P.Geor- gievsckogo, E.P.Bezugloy. Kiev. «MORION» 1999. 892 s.

7. Produksiya meditsinskoy i mikrobiologicheskoy Promishlen- nosti. Texnologicheskie reglamenti proizvodstva. Soderjanie,

poryadok razrabotki, soglasovaniya i utverjdeniya. Otrasevoy standart. Tst 19-02: 2003. 73 s.

8. Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. prof. V.I. Chueshova. Tom 2. Xarkov. «NFAU MTK-Kniga» 2002. 715 s.

9. Promishlennaya texnologiya lekarstv /Pod red. prof. V.I. Chueshova. Tom 1. Xarkov. «NFAU MTK-Kniga» 2002. 557 s.

10. Rukovodstvo k laboratornim zanyatiyam po zavodskoy texnologii lekarstvennix form. Pod red. A.I.Tensovoy. Moskva. «Meditsina».1986.270 s.

11. Standarti kachestva lekarstvennix sredstv. Osnovnie polozeniya. Otrasevoy standart. Tst 42-01:2002. 54 s.

12. Teoriticheskie Osnovi texnologii lekarstvennix sredstv. Uchebnoe posobie. Beregovix V.V., Sapojnikova E.A., Djalilov X.K. i dr. Tashkent 2011. 244 s.

13. Texnologiya lekarstvennix form. Tom 1. Pod redaksii T.S.Kondratevoy. Moskva. «Meditsina». 1991. 496 s.

14. Texnologiya lekarstvennix form. Tom 2. Pod redaksii L.A.Ivanovoy. Moskva. «Meditsina». 1991. 544 s.

15. Fedotov A.E. Osnovi GMP. Proizvodstvo lekarstvennix sredstv. «Moskva. 2012. Asinkom» 576 s.

16. Shax D.X. Standartnie operatsionnie protseduri v farmatsevticheskom proizvodstve. Obshiev principi. 2006 Kiev «Avto- graf» 425 s.

MUNDARIJA

Kirish.....	4
Asosiy tushunchalar va atamalar.....	7
«Dori va yordamchi moddalarning fizik kimyoviy aspektlari» modulidan ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar bo'yicha metodologik qo'llanma.....	20
1-mavzu. "Dori va yordamchi moddalarning fizik kimyoviy aspektlari" fanining umumiy metodologiyasi. Asosiy terminlar va tushunchalar.....	20
2-mavzu. Boshlang'ich materiallar va apparatlarga qo'yilgan umumiy talablar. Idishlarni qadoqlash va jihozlash.....	28
3-mavzu. Farmatsevtik ishlab chiqarishda ishlatiladigan xom ashyo va boshlang'ich materiallar, yarim mahsulotlar va tayyor mahsulotlarning texnik ko'rsatkichlari.....	41
4-mavzu. Farmatsevtik ishlab chiqarishda kuzatiladigan jarayonlar va ularda ishlatiladigan boshlang'ich material va apparatlar.....	52
5-mavzu. Farmatsevtik eritmalar va ularni tayyorlashda ishlatiladigan yordamchi materiallar.....	66
6-mavzu. Qiyomlar texnologiyasi ularni tayyorlashda ishlatiladigan dori va yordamchi moddalar.....	74
7-mavzu. Ekstraksion preparatlar va o'ta tozalangan preparatlar texnologiyasi ularni tayyorlashda ishlatiladigan dori va yor- damchi moddalar.....	81
8-mavzu. Sanoat miqyosida ishlab chiqariladigan kukun va yig'malarni tayyorlashda ishlatiladigan dori va yordamchi materiallar.....	85
9-mavzu. Sanoat miqyosida ishlab chiqariladigan suspenziya va emulsiyalarni tayyorlashda ishlatiladigan dori va yordamchi materiallar.....	91
10-mavzu. Efir moyi va uning asosida ishlab chiqariladigan dori turlari va yordamchi materiallar.....	99
11-mavzu. Biologik faol qo'shimchalar, biogen stimulyatorlar va yangi yig'ilgan o'simlik xomashyolaridan olinadigan dori vosi- talari. Ularni tayyorlashda ishlatiladigan yordamchi materiallar va jarayonlar.....	107

12-mavzu. Sanoat miqyosida ishlab chiqariladigan gormonal preparatlari.....	117
13-mavzu. Sanoat miqyosida ishlab chiqariladigan ferment preparatlar.....	128
14-mavzu. Granulalar texnologiyasida ishlatiladigan dori va yordamchi materiallar.....	133
15-mavzu. Tabletkalar texnologiyasida ishlatiladigan dori va yordamchi materiallar.....	137
16-mavzu. Drajelar texnologiyasida ishlatiladigan dori va yordamchi materiallar.....	143
17- mavzu. Jelatin kapsulalari va mikrokapsulalar. Ularni tayyorlashda ishlatiladigan dori va yordamchi materiallar.....	147
18-mavzu. Steril va aseptik sharoitda tayyorlanadigan dori turlari, ularni tayyorlashda ishlatiladigan dori va yordamchi materiallar va jarayonlar.....	156
19-mavzu. Sanoat miqyosida ampula ishlab chiqarish va uni to'ldirishga tayyorlashda ishlatiladigan yordamchi materiallar va jarayonlar.....	160
20-mavzu. Korxonada ishlab chiqariladigan ko'z uchun mo'ljallangan dori turlarini tayyorlashda ishlatiladigan yordamchi materiallarni tanlash.....	168
21-mavzu. Sanoat miqyosida ishlab chiqariladigan surtma dori shakllarini tayyorlashda ishlatiladigan asoslar. Sanoat miqyosida ishlab chiqariladigan surtmalar, linimentlar, kremlar va pastalarni tayyorlashda ishlatiladigan yordamchi materiallar.....	176
22-mavzu. Sanoat miqyosida ishlab chiqariladigan surtmalar, linimentlar, kremlar va pastalar ularni tayyorlashda ishlatiladigan yordamchi materiallar.....	182
23-mavzu. Rektal dori turlari. Shamcha asosi va unga qo'yilgan talablar.....	187
24-mavzu. Shamchalar, tayoqchalar va sharchalar ularni tayyorlashda ishlatiladigan yordamchi materiallar.....	193
25-mavzu. Malhamlar. Ularni tayyorlash va tayyorlashda ishlatiladigan yordamchi materiallar	199
26-mavzu. Xantal kukuni va xantal qog'ozi. Ularni tayyorlash va tayyorlashda ishlatiladigan yordamchi materiallar.....	209
27-mavzu. Plastirlar. Ularni tayyorlash va tayyorlashda ishla-	

tiladigan yordamchi materiallar.....	213
28-mavzu. Farmatsevtik aerosollar va ularni tayyorlashda ishlatiladigan ballonlar, klapan qurilmalar va propilentlar.....	220
29-mavzu. Bolalar amaliyotida ishlatiladigan dori vositalarni tayyorlashda zarur bo'lgan dori va yordamchi materiallar. Dori va yordamchi moddalar.....	230
30-mavzu. Sanoat miqyosida ishlab chiqarishga mo'ljallangan Yangi dori vositalarini tarkibi va texnologiyasi uchun boshlang'ich materiallar, dori va yordamchi moddalarni ishlab chiqarilishini rivojlantirish istiqbollari.....	235
“Dori va yordamchi moddalarning fizik kimyoviy aspektlari” fanidan savollar.....	240
“Dori va yordamchi moddalarning fizik kimyoviy aspektlari” fanidan testlar.....	251
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati.....	289

X. M. YUNUSOVA, N.B. ILXAMOVA,
M. SH. JALOLIDDINOVA

«DORI VA YORDAMCHI MODDALARNING FIZIK KIMYOVIY ASPEKTLARI»

MODULIDAN

*70910902– Dorilarning sanoat texnologiyasi mutaxassisligi
1-kurs magistratura talabalari uchun
O'quv qo'llanma*

Muharrir: O.Bolliyeva
Texnik muharrir: D.Turankulova
Musahhih: R.Beybitova

Toshkent farmatsevtika institutining
Ibn Sino nomli nashriyoti
Nashr.lits. № 8606. 21.04.2022.
Bichimi 60x84_{1/16}. « Century » garniturası.
Raqamli bosma usulida chop etildi.
Shartli b.t. 19. Hisob. b.t. 17.8.
Adadi: 25.

Guvohnoma № 10-4273
Toshkent farmatsevtika instituti
“Tahririy-nashriyot bo'limi” bosmaxonasida chop etildi. 2025.
100015, Toshkent shahar, Oybek ko'chasi, 45.