

- gaz va gaz-suyuqlik xromatografiyasi uskunada kolonkani almashirish, dozalarga namuna yuborishni;
- yuqori samarali suyuqlik xromatografiya uskunada kolonkani almashirish; yuqori samarali suyuqlik xromatografiya uskunada qo'zg'aluvechan fazani tayyorlash;
- gel xromatografiya;
- yuqori va quyi molekullari moddalarni ajratish texnologiyasi; yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasida (YuSSX) qo'llaniladigan detektorlar, biosensorlar, kolonkalar, elyuantlar; immunoferment tahlil (IT) asosida tahlil qilish usulining mohiyati

Modulni yakunlaganda talaba bajara oladi:

- Qog'oz xromatografik tahlil usulida dori preparatlarining tahlili
- YuQX usuli uchun plastinka tayyorlash.
- YuQX usulida dori preparatlarining tahlili.
- Gel xromatografiyasini dori vositalari tahlilida qo'llash
- Gaz xromatografiyasi usulda ishlatiladigan qurilmalarni tahlilga tayyorlash.
- Gaz xromatografik usulda namunalarni tahlilga tayyorlash va dori moddalarni chiniqligi aniqlash
- Gaz xromatografik usulda dori moddalarni miqdoriy tahlili
- Gaz xromato - mass spektroskopik usulda dori vositalari chiniqligi va miqdoriy tahlil qilish asoslari
- Yuqori samarali suyuqlik xromatografik usulda ishlatiladigan yordamehi qurilmalarni tahlilga tayyorlash.
- YuSSX tahlil amalga oshirish uchun namunalarni tahlilga tayyorlash
- YuSSX usulida dori preparatlarining sifatini aniqlash.
- YuSSX usulida dori preparatlarining miqdorini aniqlash.
- Elektroforez usulini dori vositalari tahlilida qo'llash
- Kapilyar elektroforez tahlil usulini dori vositalari tahlilida qo'llash
- Differentsial skanerlash usulini dori vositalari tahlilida qo'llash
- Dori vositalari kristallarning rentgen diffraksiya tahlili.
- Immunoferment tahlil usullarida dori moddalari tahlili
- Dori vositalarni sifatini farmako-texnologik ko'rsatkichlarni yordamida aniqlash.



Ro'yxatga olindi:
№ BD - 5510500 - 2.20
2021 yil "04" iyun

«DORI VOSITALARINING INSTRUMENTAL TAHLIL USULLARI» MODUL DASTURI

Bilim sohasi:	5000000	- Sog'liqni saqlash va ijtimoiy ta'minot
Ta'lim sohasi:	510000	- Sog'liqni saqlash
Ta'lim yo'nalishi:	5510500	- Farmatsiya (turlari bo'yicha)

Tuzuvchilar:

Jalilov F.S.

Normahmatov N.S.

Zokirova G.R.

Taqrizechilar:

Zulfikariyeva D.A.

Do'smatov A.F.

- ToshFarm1, Dori vositalarini standartlashtirish va sifat menejmenti kafedrası mudiri, farm.f.n., dotsent.
- ToshFarm1, Dori vositalarini standartlashtirish va sifat menejmenti kafedrası dotsenti, k.f.d.
- ToshFarm1, Dori vositalarini standartlashtirish va sifat menejmenti kafedrası katta o'qituvchisi.

- ToshFarm1, Toksikologik kimyo kafedrası dotsenti, f.f.d.

- O'zR SSV Farmatsevtika tarmog'ini rivojlantirish agentligining Fan va ta'limni rivojlantirish boshqarmasi boshlig'i, f.f.d., prof.

Modul dasturi Toshkent farmatsevtika institutida ishlab chiqilgan.

Modul dasturi Toshkent farmatsevtika instituti Kengashida ko'rib chiqilgan va tavsiya qilingan 2021 yil "26" maydagi "10" - sonli bayonnoma.

Modul dasturi O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi tibbiyot va farmatsevtika uluksiz kasbiy ta'limi muassasalararo Muvofiglashtirish kengashining 2021 yil "13" apreldagi "3" - sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.

O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining 2021 yil "4" iyundagi "121" - sonli buyrug'ining 1-ilovasi bilan modul dasturi tasdiqlangan.

1. O'quv modulining dolzarbligi va oliy ta'limdagi o'rni

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 5-iyundagi PQ-3775 sonli "Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish va ularning mamakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohatlarda faol ishtirokini ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida"gi, PQ-4310 "Tibbiyot va farmatsevtika ta'limi va ilim-moduli tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarorlarini ijrosini ta'minlash maqsadida, yuqori darajada ma'naviy va ahloqiy sifatlariga ega bo'lgan malakali kadrlarni tayyorlash ilmiy asoslangan, xalq manfaatlariga javob beruvchi dasturni ishlab chiqishni taqozo etmoqda.

Dori vositalarining instrumental tahlil usullari moduli o'quv rejaning umum kasbiy modular blokiga taaluqli bo'lib, 5-kursda o'qitiladi.

Dori vositalarining instrumental tahlil usullari moduli yuqori malakali dori-hunos-mutaxassislarini tayyorlashda yetakchi modullardan biri bo'lib, u dori moddalarini fizikaviy va kimyoviy xossalarni, instrumental tahlil usullarda ishlatiladigan asbob-uskunalarining tuzulishi, ishlash prinsiplari, tahlil uchun namunalarni tayyorlash bosqichlari tahlil jarayoni bosqichlari, chinlik va miqdoriy tahlillar, namunalarni tozligini tekshirish sharoitlarini o'rgatadi.

2. O'quv modulining maqsadi va vazifalari

2.1. Modulning maqsadi:

Modulni o'qitishning asosiy maqsadlari: dori vositalarining instrumental tahlil usullari modulini o'qitishdan maqsad - talabalarda zamonaviy ilim-fan yutuqlari asosida talabalarining fizik-kimyoviy tahlilining nazariy asoslari haqidagi bilimlarini va dori moddalarini tahlil qilish bilan bog'liq zamonaviy instrumental usullardan foydalanish ko'nikmalarini shakllantirish.

2.2. Modulning vazifalari:

Maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalarni bajarish ko'zda tutiladi:

- talabalarga o'rgatiladigan fizik-kimyoviy tahlil usullari farmatsiyaning yangi muvaffaqiyatlarini ko'zda tutadi. Bu tahlil usullari, mashg'ulotlar davomida dorilar sifatini aniqlashda talabalarining laboratoriya uskunalarini bilan ishlash ko'nikmasini oshirish va farmatsiya modullariga qiziqishini kuchaytirish, unga nisbatan qiziqish uyg'otish, dori vositalar tahlil qilishda, yuqori javobgarlik xissini shakllantirish, shuningdek jonkuyarlik ruxida tarbiyalash.

- kimyo, fizikaning asosiy tushunchalari, qonuniyatlari va qonuniyatlari va ularning farmatsevtik tahlilining fizik-kimyoviy usullaridan foydalanishdagi o'rni to'g'risida tushuncha berish; o'quvchilarning o'quv, bilim va kasbiy faoliyatni amalga oshirishda qobiliyat va ko'nikmalarini shakllantirishni ta'minlash; farmatsevtning amaliy faoliyati uchun zarur bo'lgan kasbiy mahorat va ko'nikmalarni shakllantirish.

- dori vositalari sifatini aniqlashda fizik-kimyoviy tahlil usullari olib boriladigan darslari orqali talabalarining dunyo qarashini zamonaviy shakllantirish va mutaxassislikka tegishli boshqa modullarni yanada chuqurroq o'zlashtirishga, hamda tahlil usullarini o'rganishga yordam beradi.

- olgan bilim va ko'nikmalarni amalda qo'llash, uni tashviqot va targ'ibot qilish malakasini egallash.

2.3. Modul bo'yicha talabalarining bilim ko'nikma va malakalariga qo'yiladigan talablar:

9-semestr yakunida

6,5 kredit

Talaba:

- fundamental kimyoviy tushunchalar, qonunlar va nazariyalar, tabiatni ilmiy bilish usullari va dunyoning zamonaviy ilmiy manzarasida kimyoning o'rnini to'g'risida; instrumental tahlil tahlil usullarining mohiyati; dorivor mahsulotlar sifatini baholashning umumiy usullari, dorivor mahsulotlarni, xom ashyoni olish uslubiga, dorivor moddalarning tuzilishiga, dorivor mahsulotlarni saqlash va aylanishi jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan fizik-kimyoviy jarayonlarga qarab har bir usuldan foydalanish imkoniyati; qon aylanishining barcha bosqichlarida dori vositalarining sifatiga ta'sir etuvchi omillar; dorivor moddalarning xususiyatlariga qarab asosiy omillarni aniqlash (oksidlanish-qaytarilish, gidroliz, qobiliyati, polimerizatsiya va boshqalar); tashqi omillarning dori-darmonlarning yaxshi sifatiga ta'sirini oldini olish qobiliyati; spektroskopiya usullari nazariyasi haqida tasavvurga ega bo'lishi

- kimyoviy terminologiya va belgilarni ishonch bilan ishlatish; moddalar va laboratoriya jihozlari bilan xavfsiz ishlash qoidalariga rioya qilgan holda mustaqil ravishda kimyoviy eksperimentni rejalashtirish va o'tkazish; noorganik moddalarning xususiyatlarini o'rganish, kimyoviy reaksiyalarning yuzaga kelishini taxmin qilish, ularning yurish qonuniyatlarini tushuntirish; tajribalar natijalarini tahlil qilish va ishonchli xulosalar chiqarish; og'zaki va yozma usullarni birlashtirgan holda, arifmetik operatsiyalarni bajarish, hisoblash vositalaridan foydalanish; agar kerak bo'lsa hisoblash moslamalari yordamida tabiiy daraja, ratsional ko'rsatkichga ega daraja, logaritma ildizining qiymatlarini topish; amaliy hisob-kitoblar uchun snieta va smetadan foydalanish; funktsiyalarning xususiyatlarini ularning grafikalaridan foydalanib, tenglamalarni, eng oddiy tenglamalar tizimini echish; normativ hujjatlarga muvofiq dorivor mahsulotlarning shakllarini tahlil qilishni rejalashtirish va olingan natijalar asosida ularning sifatini baholash; dorivor mahsulotlarning sifatini baholash uchun tahlil natijalarini talqin qilish qobiliyatlarini; dori vositalar tahlilining optik usullarini mohiyati; dori vositalar tahlilining spektroskopik usullari; - mass-spektrometriya; ultrabinafsha va infraqizil spektroskopiya; yadro magnit rezonans va proton magnit rezonans spektrometriyasi; haqida bilishi va ularidan foydalanish olishi;

- kimyoviy muammolarni hal qilish va eksperimental tadqiqotlar o'tkazish jarayonida bilim qiziqishlari, intellektual va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish; mustaqil ravishda kimyo bo'yicha yangi bilimlarni olish qobiliyati; turli xil ma'lumot manbalari bilan ishlash; olingan bilim va ko'nikmalarni amaliyotda va kundalik hayotda oddiy amaliy hisoblash muammolarini hal qilishda, shu jumladan, kerak bo'lganda ma'lumotnomalardan, kalkulyatordan, kompyuterdan foydalanishda

foydalanish; ultrabinafsha va infraqizil-spektroskopiya usullari yordamida dorivor moddalarning funksional guruhlarini aniqlash; fizik-kimyoviy usullarda farmatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish; spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chinligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash bo'yicha amaliy ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak.

10-semestr yakunida

6 kredit

Talaba:

- tabiiy kelib chiqadigan biologik faol moddalarning asosiy guruhlarini va ularning biosintezning eng muhim fizik-kimyoviy yo'llari; xromatografiya nazariyasi va amaliy asoslari va klassifikatsiyasi; dori vositalar tahlilining xromatografik usullarini mohiyati; Dori vositalarni sifatini biologik faolligi bo'yicha aniqlash; Dori vositalarni sifatini farmako-texnologik ko'rsatkichlarni yordamida aniqlash haqida tasavvurga ega bo'lishi;

- dorivor moddalarning tozaligi bo'yicha testlarni o'tkazadi va kimyoviy va fizik-kimyoviy usullar bilan aralashmalarining chegaralarini belgilaydi; tayyor mahsulotning me'yoriy hujjatlar talablariga muvofiqligini deklaratsiya qilish uchun hujjatlarning tartibini va rasmiylashtirilishini aniqlash bo'yicha standart operatsion proseduralar; ion almashinish xromatografiyasini farmatsevtik tadqiqotlarda qo'llash; gaz va gaz-suyuqlik xromatografiyasi uskunada kolonkani almashirish, dozatorga namuna yuborishni; yuqori samarali suyuqlik xromatografiya uskunasiida kolonkani almashirish; yuqori samarali suyuqlik xromatografiya uskunasiida qo'zg'aluvchan fazani tayyorlash; gel xromatografiya; yuqori va quyi molekuli moddalarni ajratish texnologiyasi; yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasida (YuSSX) qo'llaniladigan detektorlar, biosensorlar, kolonkalar, elyuantlar; immunoforment tahlil (IF) asosida tahlil qilish usulining mohiyati, qo'llanilishi haqida bilishi va ularidan foydalanish olishi;

- farmatsevtika amaliyotining muammoli axloqiy va huquqiy masalalarini oqilona hal qilish va dori vositalari va boshqa farmatsevtika mahsulotlarini iste'molchilar manfaatlarini himoya qilish ko'nikmalari; Xromatografik tahlillar uchun namunalarni tayyorlash; Xromatografik tahlil usulida dori vositalarining chinligini va tozaligini aniqlash; Xromatografik tahlil usulida dori vositalarining miqdorini aniqlash; Xromatografik tahlil usullari uchun asboblarni ishga tayyorlash; Elektroforez va Kapilyar elektroforez usulida dori vositalarining chinligi va miqdor aniqlash bo'yicha amaliy ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak.

3. Asosiy qism

3.1. Moduldagi ma'ruza mashg'ulotlari mavzulari va mazmuni, tashkil etish bo'yicha umumiy ko'rsatma va tavsiyalar:

9-semestr (6,5 kredit)

1-mavzu. Instrumental tahlil usullari haqida umumiy ma'lumotlar va ularning tasniflanishi. Dori moddasining qotish, suyuqlanish, qaynash haroratini va zichligini aniqlash.

Dori moddalarining fizik konstantalarini aniqlash orqali ularning ogʻali tahlilini olib borish. Umumiy farmakopeyaviy usullar yordamida dori moddalarining qaynash, qotish va suyuqlanish haroratini aniqlash. Dori moddalarining zichligini aniqlash usullari.

2-mavzu. Elektrokimyoviy tahlil usullari. Uning nazariy asoslari. Potensiometriya va konduktometriya nazariy asoslari va dori vositalari tahlilida qo'llash

Elektrokimyoviy tahlil usullari. Potensiometriya va Konduktometrik tahlil usullari. A) nazariy asoslari b) elektrodlar v) potensiometriya va turbodimetriya tahlilida qo'llanilishi.

3-mavzu. Amperometriya va potensiometriya tirlash. Usullarning nazariy asoslari. Amperometriya va potensiometriya tirlashda ishlatiladigan asboblari. Amperometriya va potensiometriya tirlashni dori moddalar tahlilida qo'llash.

4-mavzu. Optik usullarning dori vositalari tahlilida qo'llanilishi. Ularining nazariy asoslari. Optik usullarning dori vositalarini tahlil qilishdagi ahamiyati va tasniflanishi. Ularining nazariy asoslari. Dori modda zarrachalarini mikroskopik usulda tahlilining ahamiyati.

5-mavzu. Polyarimetrik usulda dori vositasini tahlil qilish.

Polyarimetrik usulning nazariy asoslari. Polyarimetrik tahlilida ishlatiladigan asboblari. Polyarimetrik usulda optik faol dori moddasining qutblangan nurni burish burchagini aniqlash.

6-mavzu. Refraktometrik usulda dori vositasining chinlik va miqdorini aniqlash

Refraktometrik usulning nazariy asoslari. Refraktometrik tahlilida ishlatiladigan asboblari. Refraktometrik usulda optik faol dori moddasining qutblangan nurni burish burchagini aniqlash.

7-mavzu. Fotometriya, nazariy asoslari, kolorimetriya va fotokolorimetriya. Fotometriya qonunlari

Nur yutulishni xarakterlovchi asosiy kattaliklar. Nur yutishning asosiy qonunlari. Nur yutish spektrlari. To'liq uzunlik va svetofiltrlarni tanlash. Fotokolorimetrik usulda dori vositasining chinlik va miqdorini aniqlash. Fotokolorimetrik usulda ishlatiladigan asboblari.

8-mavzu. Spektrofotometriya. Spektrofotometrik usulda qo'llaniladigan spektrofotometrlar va kyuvetalar haqida ma'lumot. Nur yutish spektri haqida ma'lumot

Spektrofotometrik usulning dori moddalarini tahlil qilishdagi ahamiyati. Spektrofotometrlar va kyuvetalar haqida ma'lumot. Nur yutish spektri haqida ma'lumot. Rangli va rangsiz eritmalar chinligini spektrofotometrik usulda aniqlash. UB-spektrofotometrik usulda ishlatiladigan asboblari.

9-mavzu. UB-spektrofotometrik usulda dori vositalari chinligini va miqdorini tahlil qilish asoslari

Rangsiz eritmalar konsentratsiyasini UB-spektrofotometrik usulda aniqlash. Solishtirish usuli. Kolibrovkali grafik usuli. Qo'shib aniqlash usuli. Nur yutulishi bilan bog'liq xatoliklar.

10-mavzu. Infra-qizil spektral tahlil, nazariy asoslari va dori vositalari tahlilida qo'llash

IQ-spektroskopiyasining nazariy asoslari. IQ-Spektrlarning tuzilishi va spektrlar olish sharoitlari. Ayrim funksional guruhlar spektrlari xarakteristikasi. IQ spektral tahlillarini dori moddalar miqdorini aniqlash uchun qo'llash. Infra-qizil spektral tahlilida ishlatiladigan asboblari.

11-mavzu. Nefelometriya va turbodimetriya, nazariy asoslari va dori vositalari tahlilida qo'llash

Nefelometrik, turbidimetrik tahlil usullari. A) nazariy asoslari B) sifat tahlili V) Miqdor tahlili. Nefelometriya va turbodimetriya tahlillarida ishlatiladigan asboblari.

12-mavzu. Raman spektroskopiyasi tahlil usuli, nazariy asoslari va dori vositalari tahlilida qo'llash

Raman-spektroskopiyasining nazariy asoslari. Raman spektral tahlillarini dori moddalar chinligi va miqdorini aniqlash uchun qo'llash. Raman-spektroskopiyasida ishlatiladigan asboblari.

13-mavzu. Mass spektral tahlil. Nazariy asoslari va dori vositalari tahlilida qo'llash

Mass-spektroskopiyasining nazariy asoslari va yaratilish tarixi. Mass spektrometrimiz tuzilishi va spektrlar olish tarixi. Moddalarni mass-spektrlarini interpretatsiya qilish usullari. Mass-spektroskopiyasining nazariy asoslari va yaratilish tarixi. Mass-spektroskopiyasida ishlatiladigan asboblari.

14-mavzu. Flyurometrik usul, nazariy asoslari va dori vositalari tahlilida qo'llash

Flyurometrik usul, nazariy asoslari. Flyuorensensiya va fosforensensiya. Dori vositalarning konsentratsiyasi bilan flyuorensensiya intensivligi bilan bog'lanish. Flyuorensensiyani o'lchidigan asboblari. Dori vositalarini tahlil amaliyotida flyuorensensiyani qo'llash

15-mavzu. Yadro magnit rezonansi (YaMR) spektroskopiyasining nazariy asoslari va usulni dori moddalar tahlilida qo'llanilishi

Yadro magnit rezonansi (YaMR) spektroskopiyasining nazariy asoslari. Yadrolarning magnit xossalari va yadro rezonansi asoslari. Signallar holatlari, kimyoviy siljish, signallar soni, signallar intensivligi. Spin-spin birligi va signallarni o'lchashi. YaMR spektroskopiyasida ishlatiladigan asboblari.

16-mavzu. Atom absorbsion spektrometriya usulini nazariy asoslari
Alanga fotometriyasi. A) Qisqacha teoretik ma'lumotlar va umumiy xarakteristikasi, birikmalarining atom absorbsion spektroskopiyasi, usulning sezgirligi, miqdoriy tahlil, nur intensivligini o'lchash. Emission spektroskopiyasi, usulning tartibi, aniqligi va sezgirligi, qo'llanilishi, nur intensivligini o'lchash. Atom absorbsion spektroskopiyasida ishlatiladigan asboblari.

17-mavzu. Atom emission spektrometriya usulini nazariy asoslari

24-mavzu. Gaz xromatografiyasi. Usulning nazariy asoslari va dori vositalari tahlilida yuqori effektiv usul

Gaz xromatografiyasining rivojlanish tarixi. Gaz xromatografiyasining asosiy tamoyillari, nazariy asoslari. Gaz suyuqlik xromatografiyasining qo'zg'aluvchi va qo'zg'almas suyuq fazalari. Gaz xromatografiyasida ishlatiladigan kolonkalar va detektorlarning turlari.

25-mavzu. Gaz xromatografik usulda dori vositalari chinligini va miqdoriy tahlil qilish asoslari

Gaz xromatografiyasida sifat va miqdor tahlil usullari. Sifat tahlili, xromatografik pik yuzasini aniqlash, miqdor tahlili, ichki standartlash usuli, obsolyutkoliblash usuli, ichki normalizatsiya usuli.

26-mavzu. Gaz xromato - mass spektroskopik usulda dori vositalari chinlik va miqdoriy tahlil qilish asoslari

GX-MS usulni nazariy asoslari. GX-MS usulida dori vositalarining chinlik va miqdor tahlil usullari. GX-MS usulida ishlatiladigan asboblari.

27-mavzu. Yuqori samarali suyuqlik xromatografik usulini dori vositalar tahlilida qo'llash. Yuqori samarali suyuqlik xromatografning tuzilishi, xromatografik kolonka turlari va elyuant tanlash

Yuqori samarali suyuqlik xromatografik usulni asosiy prinsiplari. Yuqori samarali suyuqlik xromatografik usulni nazariy asoslari. Yuqori samarali suyuqlik xromatografik usulda qo'llaniladigan qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan fazalar hamda kolonkalar haqida ma'lumot.

28-mavzu. Yuqori samarali suyuqlik xromatografik usulini dori vositalar tahlilida qo'llash. Dori vositalarining chinlik va miqdorini va yot moddalarni YUSXX usulida tahlil qilish

Dori vositalarini Yuqori samarali suyuqlik xromatografik usulda sifat tahlil va miqdoriy tahlili.

29-mavzu. Yuqori samarali suyuqlik xromatografik - mass spektroskopik usulda dori vositalari chinlik va miqdoriy tahlil qilish asoslari

YuSSX-MS usulni nazariy asoslari. YuSSX-MS usulida dori vositalarining chinlik va miqdor tahlil usullari. YuSSX-MS usulida ishlatiladigan asboblari.

30-mavzu. Elektroforez usulini dori vositalari tahlilida qo'llash
Elektroforez elektroforez tahlil usullari, nazariy asoslari. Elektroforez qurilmalarini tuzilishi. Elektroforez qurilmalarini ishlash prinsipi va tahlil usulini dori vositalari tahlilida qo'llanilishi.

31-mavzu. Kapilyar elektroforez tahlil usulini dori vositalari tahlilida qo'llash
Kapilyar elektroforez tahlil usullari. Uning nazariy asoslari. Kapilyar elektroforez qurilmalarini tuzilishi. Kapilyar elektroforez qurilmalarini ishlash prinsipi va tahlil usulini dori vositalari tahlilida qo'llanilishi.

32-mavzu. Termal tahlil usullari. Differential skanerlash usuli
Termal tahlil usullarini nazariy asoslari. Termal tahlil usulida tahlillarini dori moddalar chinligi va miqdorini aniqlash uchun qo'llash. Termal tahlil usullarida ishlatiladigan asboblari.

Atom emission spektroskopiya, usulning sezgirligi, miqdoriy tahlil, nur intensivligini o'lchash. Emission spektroskopiya, usulning tartibi, aniqligi va sezgirligi, qo'llanilishi, nur intensivligini o'lchash. Atom emission spektroskopiyasida ishlatiladigan asboblari.

18-mavzu. Termodesorbsion sirt ionlashuv spektroskopiya usulini dori vositalar tahlilida qo'llash.

Termodesorbsion sirt ionlashuv spektroskopiya usulni nazariy asoslari. Termodesorbsion sirt ionlashuv spektroskopiya tahlillarini dori moddalar chinligi va miqdorini aniqlash uchun qo'llash. Termodesorbsion sirt ionlashuv spektroskopiya usulida ishlatiladigan asboblari.

10-semestr (6.0 kredit)

19-mavzu: Xromatografik tahlil usullari haqida umumiy ma'lumotlar. Xromatografiyaning rivojlanish tarixi va simflanishi

Fizik-kimyoviy (instrumental) tahlil usullari, usullarni kimyoviy moddalarning tahlilida qo'llanilish asosi. Fizik-kimyoviy (instrumental) tahlil usullarini dori turlari tahlilida qo'llanilishi, bu usullarni dori turlari tahlilida qo'llanilishdagi o'ziga xosligi. Fizik-kimyoviy usullarni sezgirlik va aniqlik darajalarini o'rganish. Xromatografiyaning rivojlanish tarixi va dunyo olimlarining xromatografiyaning rivojlanishiga qo'shgan xissalari.

20-mavzu. Moddalarni xromatografik usulda ajralishining fizik-kimyoviy xossalari. Qog'oz xromatografik tahlil usuli va uning variantlari
Tekshiruvchi modda bilan sorbent va qo'zg'aluvchan faza o'rtasida sodir bo'ladigan ta'sir kuchlari, o'zaro ionli kuchlar, koordinatsion kuchlar, dipol ta'siri, vodorod bog'lanish, xelat komplekslarini hosil bo'lishi, dispers kuchlar.

Xromatografiya jarayonini, sorbentlarni va erituvchilar sistemasini tanlash. Qog'oz xromatografik tahlil variantlari. Qog'oz xromatografiyasi ajratish xromatografiyasining bir bo'laki. Qog'oz xromatografiyasining qo'zg'almas faza va unga qo'yilgan talablar.

21-mavzu. Xromatografik sorbentlar, ularning xarakteristikasi. Sorbsiya prosesining nazariy asoslari
Yutuvchi sorbentlar. Aktivlangan ko'mir, silikagel, alyuminiy oksid, seolitlar, xemosorbentlar, ion almashinuvchi sorbentlar, sorbsiya prosesining nazariy asoslari.

22-mavzu. Yupqa qatlam xromatografiyasi, uning uslubiy asoslari.
Yupqa qatlam xromatografiyasi va unga qo'yilgan talablar. Sorbentlar, Mustahkamlangan va mustahkamlanmagan, yopishtirilgan va yopishtirilmagan sorbentli plastinkalar. Sorbentlarni aktivlik darajasini aniqlash. Yupqa qatlamli plastinkalarni tayyorlash va tekshiruvchi moddalarni namunalarni plastinkalarga o'tkazish. Xromatogrammani bajarish, xromatogrammadagi moddalarni yoyilgan joylarini aniqlash.

23-mavzu. Gel xromatografiyasi, nazariy asoslari va dori vositalari tahlilida qo'llanilishi

Gel xromatografiyasi va uni boshqa xromatografiya usullardan farqi va nazariy asoslari. Gel hamda erituvchilarni tanlash. Gel xromatografiyasini qo'llash.

33-mavzu. Dorivor moddalar kristallarining rentgen diffraktsion tahlili. Polimorfik modifikatsiyalarni o'rganish. Dorivor moddalar kristallarining rentgen diffraktsion tahlili usullari nazariy asoslari. Dorivor moddalar kristallarining rentgen diffraktsion tahlili usulida dori moddalar chinligi va miqdorini aniqlash. Dorivor moddalar kristallarining rentgen diffraktsion tahlili usullarida ishlatiladigan asboblari.

34-mavzu. Dori vositalarini sifatini biologik faolligi bo'yicha aniqlash. Biologik faolligi bo'yicha aniqlash usullari. Biologik faolligi bo'yicha aniqlashda ishlatiladigan qurilmalar.

3.2. Moduldagi laboratoriya mashg'ulotlari mavzulari, tashkil etish bo'yicha umumiy ko'rsatma va tavsiyalar:

3.2.1. Laboratoriya mashg'ulotlarining mavzulari ro'yhati:

9-semestr (6,5 kredit)

1-mavzu. Instrumental tahlil usullari haqida umumiy ma'lumotlar va ularning tasniflanishi. Dori moddasining qotish, suyuqlanish, qaynash haroratini va zichligini aniqlash.

2-mavzu. Elektrokimyoviy tahlil usullari. Konduktometriya usulida dori vositalari tahlilida qo'llash.

3-mavzu. Potensimetriya nazariy asoslari va dori vositalari tahlilida qo'llash.

4-mavzu. Optik usullarning dori vositalari tahlilida qo'llanilishi. Dori vositasini mikroskopik usulda tahlil qilish.

5-mavzu. Poliarimetrik usulda dori vositasini tahlil qilish

6-mavzu. Refraktometrik usulda dori vositasining chinlik va miqdorini aniqlash

7-mavzu. Fotokolorimetriya usulda dori vositasining tahlili

8-mavzu. Spektrofotometrik usulda qo'llaniladigan spektrofotometrlar va kyuvetalar. Namunalarni tahlilga tayyorlash.

9-mavzu. UB-spektrofotometrik usulda dori vositalari chinligini tahlil qilish asoslari

10-mavzu. UB-spektrofotometrik usulda dori vositalari miqdorini tahlil qilish asoslari

11-mavzu. Infraqizil spektroskopiya usulida dori vositasini tahlilini amalga oshirish.

12-mavzu. Nefelometriya va turbidimetriya, nazariy asoslari va dori vositalar tahlilida qo'llash

13-mavzu. Raman spektroskopiyasi tahlil usuli, nazariy asoslari va dori vositalari tahlilida qo'llash

14-mavzu. Mass spektral tahlil usuli va uni dori vositalar tahlilida qo'llash

15-mavzu. Flyurometrik usul, nazariy asoslari va dori vositalari tahlilida qo'llash

16-mavzu. Yadro magnit rezonansi (YMR) spektroskopiyasining nazariy asoslari va usulni dori moddalar tahlilida qo'llanilishi

17-mavzu. Atom absorbsion spektroskopiya usulini nazariy asoslari

18-mavzu. Termodesorbsion sirt ionlashuv spektroskopiya usulini dori vositalar tahlilida qo'llash.

10-semestr (6,0 kredit)

19-mavzu. Moddalarni xromatografik usulda ajralishining fizik-kimyoviy xossalari.

Qog'oz xromatografik tahlil usulida dori preparatlarining tahlili

20-mavzu. Yupqa qatlam xromatografiya usulining mohiyati YuQX usuli uchun plastinka tayyorlash.

21-mavzu. YuQX usulida dori preparatlarining tahlili.

22-mavzu. Gel xromatografiyasi, nazariy asoslari va dori vositalari tahlilida qo'llanilishi

23-mavzu. Gaz xromatografiyasi. Usulda ishlatiladigan qurilmalar. Ularni tahlilga tayyorlash.

24-mavzu. Gaz xromatografik usulda namunalarni tahlilga tayyorlash va dori moddalarni chinligini aniqlash

25-mavzu. Gaz xromatografik usulda dori moddalarni miqdoriy tahlili

26-mavzu. Gaz xromato - mass spektroskopik usulda dori vositalari chinlik va miqdoriy tahlil qilish asoslari

27-mavzu. Yuqori samarali suyuqlik xromatografik usulini. Usulda ishlatiladigan yordamchi qurilmalarni tahlilga tayyorlash.

28-mavzu. YuSSX tahlil amalga oshirish uchun namunalarni tahlilga tayyorlash

29-mavzu. YuSSX usulida dori preparatlarining sifatini aniqlash.

30-mavzu. YuSSX usulida dori preparatlarining miqdorini aniqlash.

31-mavzu. Elektroforez usulini dori vositalari tahlilida qo'llash

32-mavzu. Kapilyar elektroforez tahlil usulini dori vositalari tahlilida qo'llash

33-mavzu. Termal tahlil usullari. Differentsial skanerlash usuli

34-mavzu. Dorivor moddalar kristallarining rentgen diffraktsion tahlili. Polimorfik modifikatsiyalarni o'rganish.

3.2.2. Laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil etish bo'yicha umumiy ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkaziladi.

Laboratoriya mashg'ulotlarni o'tkazishda qo'yidagi didaktik tamoyillarga amal qilinadi:

- Laboratoriya mashg'ulotlarni maqsadini aniq belgilab olish;

- O'qituvchining innovatsion pedagogik faoliyati bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish imkoniyatlariga talabalar qiziqish uyg'otish;

- Talabada natijani mustaqil ravishda qo'lga kiritish imkoniyatini ta'minlash;

- Talabani nazariy-metodik jihatdan tayyorlash va h.k.

3.2.3. Modulni o'qish davomida egallanadigan amaliy ko'nikmalar va kompetensiyalar

Modul davomida egallanadigan amaliy ko'nikmalar ro'yhati:

O'quv amaliyotni o'tish davrida talabalar quyidagi amaliy ko'nikmalarni o'zlashtirishlari ko'zda tutilgan:

9-semestr

1. Dori moddasining qotish, suyuqlanish, qaynash haroratini va zichligini aniqlash.

2. Konduktometriya usulda dori vositalari tahlilida qo'llash.

3. Potensimetriya usulda dori vositalari tahlili qo'llash.

4. Dori vositasini mikroskopik usulda tahlil qilish.
5. Poliarimetrik usulda dori vositasini tahlil qilish
6. Refraktometrik usulda dori vositasining chinlik va miqdorini aniqlash
7. Fotokolorimetriya usulda dori vositasining tahlili
8. Spektrofotometrik usulda qo'llaniladigan spektrofotometrlar va quyvetalar.
- Namunalarni tahlilga tayyorlash.
9. UB-spektrofotometrik usulda dori vositalari chinligini tahlil qilish asoslari
10. UB-spektrofotometrik usulda dori vositalari miqdorini tahlil qilish asoslari
11. Infraqizil spektroskopiya usulida dori vositasini tahlilini amalga oshirish.
12. Nefelometriya va turbidimetriya, nazariy asoslari va dori vositalar tahlilida qo'llash
13. Raman spektroskopiyasi tahlil usuli, nazariy asoslari va dori vositalari tahlilida qo'llash
14. Mass spektral tahlil usuli va uni dori vositalar tahlilida qo'llash
15. Flyurometrik usul, nazariy asoslari va dori vositalari tahlilida qo'llash
16. Yadro magnit rezonansi (YaMR) spektroskopiyasining nazariy asoslari va usulni dori moddalar tahlilida qo'llanilishi
17. Atom absorbsion spektroskopiya usulini nazariy asoslari
18. Termodesorbtsion sirt ionlashuv spektroskopiya usulini dori vositalar tahlilida qo'llash.
- 10-semestr**
19. Qog'oz xromatografik tahlil usulida dori preparatlarining tahlili
20. YuQX usuli uchun plastinka tayyorlash.
21. YuQX usulida dori preparatlarining tahlili.
22. Gel xromatografiyasini dori vositalari tahlilida qo'llash
23. Gaz xromatografiyasi usulda ishlatiladigan qurilmalarni tahlilga tayyorlash.
24. Gaz xromatografik usulda namunalarni tahlilga tayyorlash va dori moddalarni chinligini aniqlash
25. Gaz xromatografik usulda dori moddalarni miqdoriy tahlili
26. Gaz xromato - mass spektroskopik usulda dori vositalari chinlik va miqdoriy tahlil qilish asoslari
27. Yuqori samarali suyuqlik xromatografik usulda ishlatiladigan yordamchi qurilmalarni tahlilga tayyorlash.
28. YuSSX tahlil amalga oshirish uchun namunalarni tahlilga tayyorlash
29. YuSSX usulida dori preparatlarining sifatini aniqlash.
30. YuSSX usulida dori preparatlarining miqdorini aniqlash.
31. Elektroforez usulini dori vositalari tahlilida qo'llash
32. Kapilyar elektroforez tahlil usulini dori vositalari tahlilida qo'llash
33. Differentsial skanerlash usulini dori vositalari tahlilida qo'llash
34. Dorivor moddalar kristallarining rentgen diffraktsion tahlili.
- Modul davomida egallanadigan kompetensiyalar (nomi, kodi) ro'yhati:**
- UK 1'. Abstrakt fikr yuritish, xodisalamni tahlil va sintez qilish qobiliyatiga ega bo'lish;

- UK 2. Dunyoqarashni shakllantirish uchun falsafiy bilimlarning asoslaridan foydalanish qobiliyati;
- UK 3. Nostandart vaziyatlarda harakat qilish qobiliyati, qabul qilingan qarorlar uchun ijtimoiy va axloqiy javobgarlikni olishga tayyorlik;
- UK 4. O'z-o'zini rivojlantirishga, anglashga, o'qishga, ijodiy salohiyatdan foydalanishga tayyorlik;
- UKK 1. Zamonaviy kompyuter vositalari, tarmoq texnologiyalari, ma'lumotlar bazalari va bilimlardan foydalangan holda ilmiy va professional ma'lumotlarni qidirishning amaliy qobiliyatiga ega;
- UKK-2. Dori vositalarini yaratish, tadqiq qilish va tekshirish va dori vositalarini ishlab chiqarish uchun asosiy biologik, fizik-kimyoviy, kimyoviy va matematik usullardan foydalanishga qodir.
- UKK 3. Farmatsevtik hujjatlarini yuritishga tayyorgalik;
- UKK-4. Sintetik va tabiiy dori vositalari ishlab chiqish, tadqiq qilish va tekshirish uchun asosiy fizik, kimyoviy va kimyoviy tahlil usullarini qo'llash qobiliyati
- UKK-5. Dori vositalarini ishlab chiqarishda fizik-kimyoviy tahlilning asosiy usullarini qo'llaydi

Modul davomida o'quv(klinik) amaliyotni tashkil etish bo'yicha umumiy ko'rsatma va tavsiyalar: Dori vositalarining instrumental tahlil usullari moduldan o'quv(klinik) amaliyot rejalashtirilmagan

4. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar, tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

4.1. Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarining mavzular ro'yhati:

9-semestr

1. Fizik tahlil usullaridan: suyuqlanish va qotish haroratini aniqlash.
2. Dori vositalarini zichligini instrumental tahlil usullarida aniqlash.
3. Dori vositalarini nur sindirish xususiyatlarini instrumental tahlil usullarida aniqlash
4. Fizik tahlil usullaridan: qutblangan nuri burilish burchagini va optik siljishini aniqlash.
5. Fizik-kimyoviy tahlil usullaridan elektr toki o'tkazuvchanligini aniqlash
6. Dori vositalarini issiqlik o'tkazuvchanligini instrumental tahlil usullarida aniqlash
7. Dori moddalarning qaynash va erish haroratini aniqlash.
8. Vizual kolorimetrik usulini dori vositalari tahlilida qo'llanilishi.
9. Ekstraksiya fotometriya usulini dori vositalari tahlilida qo'llanilishi.
10. Differentsial spektrofotometriya usulini dori vositalari tahlilida qo'llanilishi.
11. Ionometriya, suvli eritmalarini vodorod ko'rsatkichini aniqlash, dori vositalari tahlilida qo'llanilishi.
12. Dori moddalarni ampermetrik titrlash usulida tahlili
13. Voltametrik titrlash
14. Kulonometriya.

15. Distillash orqali suvni aniqlash

16. Ion xromatografiyasi. Ion xromatografiya tuzilishi. Dori vositalari tahlilida qo'llanilishi.

17. Qadoqlanmagan dori moddalar hamda tayyor dori vositasi tarkibidagi ayrim ingredientlarni tekshirishga mo'ljallangan usullar.

18. Dori moddasi hamda dori turi tarkibidagi yot aralashmalar miqdorini aniqlashga mo'ljallangan usullar.

19. Dori moddasining yoki tayyor dori turidagi asosiy ingredientning miqdorini aniqlashda foydalanilgan usullar.

20. Tayyor dori turining sifatini baholash uchun «Eruvchanlik», «bir holda dozalangan» kabi ko'rsatkichlarni aniqlash maqsadida foydalaniladigan usullar.

21. Tayyor dori turining sifatini baholash uchun «Parchalanuvchanlik»ni aniqlash.

22. Dori moddalarining rentgenstruktura tahlili.

23. Dori vositasining tiniqligi va rangligini aniqlash.

24. Dori vositasining namligini aniqlash usullari.

25. Xarakterli kimyoviy siljishlar, ularning PMR spektrlari xolati va maydoni asosida dori moddasining miqdorini aniqlash.

26. Eksklyuziv xromatografiya

27. Quritish paytida vazn yo'qotish

28. GX-MS-MS usulda dori vositalari tahlili

29. YuSSX-MS usulda dori vositalari tahlili

4.2. Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning shakllari:

Talaba mustaqil ishini tayyorlashda nuayyan modluhning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;
- maxsus adabiyotlar bo'yicha modullar bo'limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- yangi texnikalarni, biologik tekshiruv ashoqlarini, jarayonlar va texnologiyalarni o'rganish;
- talabaning o'quv-ilmiy tadqiqotishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan modullar bo'limlari va mavzularni chuqur o'rganish;
- faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari;
- masofaviy (distanson) ta'lim.
- berilgan mavzu bo'yicha axborot (referat) tayyorlash;
- modluhning bo'limlari yoki mavzulari ustida maxsus yoki ilmiy adabiyotlar (monografiyalari, maqolalar) bo'yicha ishlash va ma'ruzalar qilish;
- vaziyatli muammollarga yo'naltirilgan vaziyatli masalalar yechish;
- keys (real vaziyatli masalalar asosida case-study) yechish.
- grafik organayzerlarni ishlash chiqish va to'ldirish;
- maqola va tezis yozish;
- krossvordlar tuzish va yechish;
- prezentatsiya va videoroliklar tayyorlash hamda mustaqil ish jarayonida keng

qo'llash.

4.3. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlarni tashkil etish bo'yicha umumiy ko'rsatma va tavsiyalar:

Dori vositalarining instrumental tahlil usullari moduli bo'yicha mustaqil ish auditoriya va auditoriyadan tashqari o'tkaziladi.

Talaba mustaqil ishini tashkil etishda qo'yidagi shakllardan foydalaniladi:

- auditoriya mashg'ulotlaridan tashqari trenajer, mulyaj va simulyasion zallarlarda markazlarida tasdiqlangan amaliy ko'nikmalarni pedagog nazoratida son va sifat jihatidan bajarish va amaliy ko'nikmalarni o'zlashtirish daftrlarida aks ettirish;
- ayrim nazariy mavzularni o'quv adabiyotlari yordamida mustaqil o'zlashtirish;
- berilgan mavzu bo'yicha axborot (referat) tayyorlash;
- modluhning (fanning) bo'limlari yoki mavzulari ustida maxsus yoki ilmiy adabiyotlar (monografiyalari, maqolalar) bo'yicha ishlash va ma'ruzalar qilish;
- vaziyatli va farmatsevtik muammollarga yo'naltirilgan vaziyatli masalalar yechish;
- CASE (real farmatsevtik vaziyatlar va farmatsevtik vaziyatli masalalar asosida case-study) yechish;
- modellar yasash, krossvordlar tuzish, organayzerlar tuzish va h.k.

- Talabaning mustaqil ishi o'rganilayotgan mavzu yuzasidan kengaytirilgan ma'lumotlarni yig'ish, buning uchun axborot texnologiyalarining imkoniyatlaridan keng foydalanish, olingan ma'lumotlarni mustaqil ravishda ishlash chiqish va aniq dori vositasining sifatini nazorat qilishda qo'llay olishdan iborat bo'lib, uning turlari va shakllari turli ko'rinishda bo'lishi mumkin. Mustaqil ishga mo'ljallangan mavzular va topshiriqlar talabaning mustaqil ishini tashkil etish bo'yicha kafedrada ishlash chiqilgan va muntazam yangilanib boradigan uslubiy qo'llanmalarda keng yoritilgan.

- Mustaqil ta'lim natijalari reyting tizimi asosida baholanadi. Uyga vazifalarni bajarish, qo'shimcha darslik va adabiyotlardan yangi bilimlarni mustaqil o'rganish, kerakli ma'lumotlarni izlash va ularni topish yo'llarini aniqlash, internet tarmoqlaridan foydalanib ma'lumotlar to'plash va ilmiy izlanishlar olib borish, ilmiy to'garak doirasida yoki mustaqil ravishda ilmiy manbaalardan foydalanib ilmiy maqola va ma'ruzalar tayyorlash kabilar talabalarining darsda olgan bilimlarini chuqurlashtiradi, ularning mustaqil fikrlash va ijodiy qobiliyatini rivojlantiradi.

Kurs ishi (loyihasi) bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar. Dori vositalarining instrumental tahlil usullari moduluhan kurs ishi (loyihasi) rejalashtirilgan

Ishlab chiqarish amaliyotini tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar. Dori vositalarining instrumental tahlil usullari moduluhan ishlab chiqarish amaliyoti rejalashtirilgan. Dori vositalarining instrumental tahlil usullari moduli ishlab chiqarish amaliyotini modul dasturi asosida tashkil etiladi.

Modul bo'yicha talabalar bilimni nazorat qilish turlari va baholash mezonlari

Dori vositalarining instrumental tahlil usullari moduli bo'yicha nazorat turlari va

baholash mezonlari haqidagi ma'lumot modul bo'yicha birinchi mashg'ulotda talabalarga e'lon qilinadi.

Talabalarining modul bo'yicha o'zlashtirish darajasining Davlat ta'lim standartlariga muvofiqligini ta'minlash uchun quyidagi nazorat turlari o'tkaziladi:

- joriy nazorat (JN);
- oraliq nazorat (ON);
- yakuniy nazorat (YaN)

Modulga ajratilgan 12,5 kreditni talaba 9 va 10-semestrda joriy nazoratda yig'adi.

Modulga ajratilgan kreditlari bo'yicha quyidagicha taqsimlanadi:

JORIY NAZORAT (JN)

JN talabaning modul mavzulari bo'yicha bilim, amaliy ko'nikma va kompetensiyalarni egallash darajasini aniqlash va baholab boorish ko'zda tutiladi. Dori vositalarining instrumental tahlil usullari moduli bo'yicha joriy nazorat og'zaki, o'rgatuvchi nazorat testlari, masalar yechish, o'rgatuvchi nazorat testlari, vaziyatli masalalar shaklida o'tkaziladi.

Baholashda talabaning bilim darajasi, laboratoriya mashg'uloti materiallarini o'zlashtirishi, nazariy material muhokamasida va ta'limning interaktiv usullarida ishtirokining faollik darajasi hisobga olinadi. Har bir mashg'ulotda barcha talabalar baholanishi shart. Maksimal ball 100 ball, o'tish bali 55 ball.

Joriy nazorat uchun 8 kredit quyidagicha taqsimlanadi:

9-semestr – 6,5 kredit

10-semestr – 6 kredit

Ya'ni:

JNda saralash (o'tish) ballidan kam ball to'plagan va uzrli sabablarga ko'ra nazoratda qatnasha olmagan talaba qayta topshirish uchun, navbatdagi shu nazorat turigacha, songgi JN uchun yakuniy nazoratgacha bo'lgan muddat beriladi.

JN da talaba ajratilgan kreditni to'liq to'plashi shart, shundagina u yakuniy nazoratga (YaN) kiritiladi.

Kasalligi sababli darslarga qatnashmagan hamda belgilangan muddatlarda JNni topshira olmagan talabalarga fakultet dekani farmoyishi asosida, o'qishi boshlanganidan so'ng ikki hafta muddatda topshirishga ruxsat beriladi.

Semestr yakunida modul bo'yicha JN da saralash balidan kam ball to'plagan talaba akademik qarzдор hisoblanadi.

Akademik arzdor talabalarga semester tugaganidan keyin qayta o'zlashtirish uchun biro y muddat beriladi. Shu muddat davomida modulni o'zlashtira olmagan talaba fakultet dekani tavsiyasiga ko'ra belgilangan tartibda rektorning buyrug'i bilan talabalar safidan chetlashtiriladi.

ORALIQ NAZORAT (ON)

Oraliq nazoratga 0 kredit ajratiladi:

9 va 10-semestrlarda 1 marotabadan oraliq nazorat o'tkaziladi. ON ga 0 kredit ajratilgan.

JN dan to'liq kredit olmagan talaba ONga kiritilmaydi.

ONda talabaning modul mavzulari bo'yicha bilim, amaliy ko'nikma va kompetensiyalarni egallash darajasini aniqlash va baholab boorish ko'zda tutiladi. Dori vositalarining instrumental tahlil usullari moduli bo'yicha ON og'zaki, test yoki yozma ish kabi shakllarda o'tkazilishi mumkin.

Maksimal ball 100, o'tish bali 55 ball.

Oraliq nazoratda saralash (o'tish) ballidan kam ball to'plagan va uzrli sabablarga ko'ra nazoratlarida qatnasha olmagan talabaga qayta topshirish uchun, navbatdagi shu nazorat turigacha, so'nggi oraliq nazorat uchun yakuniy nazoratgacha bo'lgan muddat beriladi.

Kasalligi sababli darslarga qatnashmagan hamda belgilangan muddatlarda oraliq nazoratni topshira olmagan talabalarga fakultet dekani farmoyishi asosida, o'qishi boshlanganidan so'ng ikki hafta muddatda topshirishga ruxsat beriladi.

Semestr yakunida modul bo'yicha oraliq nazoratda saralash balidan kam ball to'plagan talaba akademik qarzдор hisoblanadi.

Akademik qarzдор talabalarga semester tugaganidan keyin qayta o'zlashtirish uchun bir oy muddat beriladi. Shu muddat davomida modulni o'zlashtira olmagan talaba fakultet dekani tavsiyasiga ko'ra belgilangan tartibda rektorning buyrug'i bilan talabalar safidan chetlashtiriladi.

Modul bo'yicha talaba reytingi quyidagicha aniqlanadi:

Modul bo'yicha talaba reytingi quyidagicha aniqlanadi:

Ball	ECTS baho	ECTS ning ta'rifi	Baho	Ta'rifi
86-100	A	"a lo" – a lo natija, minimal hatoliklar bilan	5	a lo
		modul dasturining barcha bo'limlari bo'yicha tizimli, to'la va chuqur bilimga ega bo'lishi, zarur dalillar bilan asoslay olishi;		
		terminologiyadan (shu jumladan, ilmiy, xorijiy tilda ham) aniq, o'z o'rnida foydalanishi, savollarga javobni mantiqan to'g'ri, stilistik savodli ravishda ifodalashi;		
		muammoli savollarni aniqlashi, o'z qarashlarini ilmiy-amaliy tilda asoslab bera olishi;		
		modulning tayanch tushunchalarini bilishi va uni qisqa vaqt ichida ilmiy va amaliy masalalarni echishda samarali qo'llay olishi;		
		nostandart vaziyatlarda muammolarni mustaqil va ijodiy hal qila olish qobiliyatini ko'rsata olishi;		
		amaliy ko'nikmalarni mustaqil ravishda to'liq bajara olishi (sifati va belgilangan soni jihatdan) va		

			kompetentsiyalarni to'liq egallashi; amaliy masalalarni qisqa, asoslangan va ratsional ravishda hal etishi; modul dasturida tavsiya etilgan asosiy va qo'shimcha adabiyotlarni to'liq va chuqur o'zlashtirishi; modul bo'yicha nazariyalar, konseptsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglash, ularga tanqidiy baho berish va boshqa modullar ilmiy yutuqlarini qo'llay olishi; mashg'ulotlarda butun semestr mobaynida ijodiy va mustaqil qatnashish, guruhli muhokamalarda faol bo'lishi, vazifalarni bajarishda yuqori madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim.		
81-85	B	"juda yaxshi" – o'rtadan yuqori natija, ayrim hatoliklar bilan	modul dasturining barcha bo'limlari bo'yicha tizimli, to'la va chuqur bilimga ega bo'lishi, zarur dalillar bilan asoslay olishi; terminologiyadan (shu jumladan, ilmiy, xorijiy tilda ham) aniq, o'z o'rnida foydalanish, savollarga javobni mantiqan to'g'ri, statistik savodli ravishda ifodalash; o'z fikrini isbotlashda yoki boshqa nazariy materialni bayon qilishda yuzaga kelgan noaniqliklarni mustaqil bartaraf etish; modulning tayanch tushunchalarini bilish, qisqa vaqt ichida ilmiy va kasbiy vazifalarni qo'yish hamda hal qilishda undan unumli foydalanish; standart vaziyatlarda muammolarni o'quv dasturi doirasida mustaqil hal qila olishi; amaliy ko'nikmalarni mustaqil ravishda to'liq bajara olishi (sifati va belgilangan soni jihatdan) va kompetentsiyalarni to'liq egallashi; laboratoriya mashg'ulotlarda normativ-huquqiy hujjatlarni yaxshi bilishni namoyish qilish, ushbu bilimlarni yangi vaziyatlarda to'g'ri (lekin doim ham ratsional emas) qo'llay olishi, bajarilgan ish natijalarini etarli darajada rasmiylashtira olmaganligi; modul dasturida tavsiya qilingan asosiy adabiyotlarni o'zlashtirishi, o'rganilayotgan modul bo'yicha nazariyalar, konseptsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglay olishi va ularga tanqidiy	4	yaxshi

71-80	C	"yaxshi" – o'rtacha natija, sezilarli hatoliklar bilan	baho berishi; mashg'ulotlarda butun semestr mobaynida ijodiy va mustaqil qatnashish, guruhli muhokamalarda faol bo'lishi, vazifalarni bajarishda juda yaxshi madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim; modul dasturining barcha bo'limlari bo'yicha tizimli, to'la va chuqur bilimga ega bo'lishi, zarur dalillar bilan asoslay olishi, ammo bir oz kamchiliklar bilan; terminologiyadan (shu jumladan, ilmiy, xorijiy tilda ham) aniq, o'z o'rnida foydalanish, savollarga javobni mantiqan to'g'ri, statistik savodli ravishda ifodalash; o'z fikrini isbotlashda yoki boshqa nazariy materialni bayon qilishda yuzaga kelgan noaniqliklarni mustaqil bartaraf etish; modulning tayanch tushunchalarini bilish, qisqa vaqt ichida ilmiy va kasbiy vazifalarni qo'yish hamda hal qilishda undan unumli foydalanish; standart vaziyatlarda muammolarni o'quv dasturi doirasida mustaqil hal qila olishi; amaliy ko'nikmalarni mustaqil ravishda bajara olishi (sifati va belgilangan soni jihatdan) va kompetentsiyalarni egallashi, ammo bir oz kamchiliklar bilan; amaliy mashg'ulotlarda normativ-huquqiy hujjatlarni yaxshi bilishni namoyish qilish, ushbu bilimlarni yangi vaziyatlarda to'g'ri (lekin doim ham ratsional emas) qo'llay olishi, bajarilgan ish natijalarini etarli darajada rasmiylashtira olmaganligi; modul dasturida tavsiya qilingan asosiy adabiyotlarni o'zlashtirishi, o'rganilayotgan modul bo'yicha nazariyalar, konseptsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglay olishi va ularga tanqidiy baho berishi; mashg'ulotlarda butun semestr mobaynida ijodiy va mustaqil qatnashish, guruhli muhokamalarda faol bo'lishi, vazifalarni bajarishda yaxshi darajaga ega bo'lishi lozim;		
60-70	D	"qoniqarli" – sust natija, qo'pol	davlat ta'lim standartlari (talablar) doirasida etarli bilim hajmiga ega bo'lishi, terminologiyani ishlatish, savollarga javoblarni to'g'ri bayon qilish, lekin	3	qoniqarli

55-59	E	"o'rt" - minimal natijaga teng	<p>bunda ayrim xatolarga yo'l qo'yishi; javob berishga yoki ayrim maxsus ko'nikmalarni namoyish qilishda qiyinalganda, modul bo'yicha asosiy tushunchaga ega ekanligini namoyish etishi;</p> <p>amaliy ko'nikmalarni (sifati va belgilangan soni jihatidan) mustaqil ammo hatoliklar bilan to'liq bajara olishi; kompetentsiyalarni mustaqil, ammo hatoliklar bilan egallashi; modulning umumiy tushunchalari bo'yicha qisman bilimiga ega bo'lishi va uni standart (namunaviy) vaziyatlarni hal etishda qo'llay olishi;</p> <p>pedagog xodim yordami bilan standart vaziyatlarni hal eta olishi; o'qiyotgan modul bo'yicha asosiy nazariyalar, kontseptsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglashi, ularga baho bera olishi;</p> <p>mas'ul ulotlarda pedagog xodim rahbarligida qatnashishi, vazifalarni bajarishda etarli madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim;</p> <p>davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida qoniqarli bilim hajmiga ega bo'lishi;</p> <p>terminologiyani ishlatishi, savollarga javoblarni to'g'ri bayon qilishi, lekin bunda ayrim qo'pol hatolarga yo'l qo'yishi;</p> <p>javob berishga yoki ayrim maxsus ko'nikmalarni namoyish qilishda qiyinalganda va hatolarga yo'l qo'yganda, modul bo'yicha asosiy tushunchaga ega ekanligini namoyish etishi;</p> <p>amaliy ko'nikmalarni (sifati va belgilangan soni jihatidan) mustaqil emas va hatoliklar bilan to'liq bajara olishi;</p> <p>kompetentsiyalarni mustaqil emas va hatoliklar bilan egallashi;</p> <p>modulning umumiy tushunchalari bo'yicha qisman bilimiga ega bo'lishi va uni standart (namunaviy) vaziyatlarni hal etishda qo'llay olishi;</p> <p>pedagog xodim yordami bilan standart vaziyatlarni hal eta olishi;</p> <p>o'qiyotgan modul bo'yicha asosiy nazariyalar, kontseptsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglashi, ularga baho bera</p>
-------	---	---	---

31-54	FX	"qoniqsiz" - minimal darajadagi bilimlarni olish uchun qo'shimcha mustaqil o'zlashtirish zarur	<p>olishi: mas'ul ulotlarda pedagog xodim rahbarligida qatnashishi, vazifalarni bajarishda etarli madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim;</p> <p>davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida faqat ayrim fragmentar bilimlarga ega bo'lsa;</p> <p>ilmiy terminlarni ishlati olmasa yoki javob berishda jiddiy mantiqiy xatolarga yo'l qo'ysa;</p> <p>mas'ul ulotlarda passiv qatnashib, vazifalar bajarish madaniyatining past darajasiga ega bo'lsa;</p> <p>amaliy ko'nikmalarga kompetentsiyalarga ega bo'lmasa, o'z xatolarini hatto pedagog xodim tavsiyalari yordamida ham to'g'rilay olmasa</p>	2	qoniqar siz
0-30	F	"mudloq qoniqsiz" - to'liq qayta o'zlashtirish lozim	<p>davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida faqat ayrim fragmentar bilimlarga ega bo'lsa;</p> <p>terminlarni ishlati olmasa yoki javob berishda jiddiy va qo'pol mantiqiy hatolarga yo'l qo'ysa yoki umuman javob bermasa;</p> <p>mas'ul ulotlarda passiv qatnashib, vazifalar bajarish madaniyatining past darajasiga ega bo'lsa yoki umuman bajarmasa;</p> <p>amaliy ko'nikmalarga kompetentsiyalarga ega bo'lmasa, o'z hatolarini hatto pedagog xodim tavsiyalari yordamida ham to'g'rilay olmasa</p>		

YAKUNIY NAZORAT (YaN)

YaN modul yakunida test va og'zaki shaklida o'tkaziladi. Bunda talabalarning kompetentsiyalari va nazariy bilimlari tekshiriladi. Maksimal ball 100, o'tish bali 55 ball.

YaNda saralash balini (55) yig'olmagan talaba YaNdan o'tmagan va modulni o'zlashtirmagan deb hisoblanadi (JN da to'liq kreditni yig'gan bo'lsa ham).

Ta'lim muassasasi rektorining buyrug'i bilan ichki nazorat va monitoring bo'limi rahbarligida tuzilgan komissiya ishlokkida yakuniy nazoratni o'tkazish jarayoni davriy ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda, yakuniy nazorat natijalari bekor qilinadi va yakuniy nazorat qayta o'tkaziladi.

Kasalligi sababli yakuniy nazoratni topshira olmagan talabalarga fakultet dekani farmoyishi asosida, o'qishni boshlaganidan so'ng ikki hafta muddatda topshirishga ruxsat beriladi.

Semestr yakuniy yakuniy nazoratda saralash balidan kam ball to'plagan talaba akademik qarzдор hisoblanadi.

Akademik qarzдор talabalarga semestr tugaganidan keyin qayta o'zlashtirish uchun bir oy muddat beriladi. Shu muddat davomida modulni o'zlashtira olmagan talaba fakultet dekani tavsiyasiga ko'ra belgilangan tartibda rektorning buyrug'i bilan talabalar safidan chetlashtiriladi.

Talaba nazorat natijalaridan norozi bo'lsa, modul bo'yicha nazorat turi natijalari e'lon qilingan vaqtdan boshlab bir kun mobaynida fakultet dekaniga ariza bilan murojaat etishi mumkin. Bunday holda fakultet dekanining taqdimnomasiga ko'ra rektor buyrug'i bilan 3 (uch) a'zodan kam bo'lmagan tarkibda apellyasiya komissiyasi tashkil etiladi.

Apellyasiya komissiyasi talabalarining arizalarini ko'rib chiqib, shu kunning o'zida xulosasini bildiradi.

Baholashning o'rnatilgan talablar asosida belgilangan muddatlarda o'tkazilishi hamda rasmiylashtirilishi fakultet dekani, kafedra mudiri, o'quv bo'limi hamda ichki nazorat va monitoring bo'limi tomonidan nazorat qilinadi.

5. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari

5.1. Asosiy adabiyotlar

1. Ubaydullayev Q.A., Muxitdinov A.A. Dori vositalarini fizik - kimyoviy tahlil usullari, O'quv qo'llanma. Toshkent. 2019 y..
2. Yunusxo'jaev A.N., Ubaydullaev Q.A. va boshq. Dori vositalarining zamonaviy tahlil usullari, Darslik. Toshkent. 2010 y.
3. Государственная фармакопея Республики Узбекистан. Ташкент. 2020 г.
4. Быковский С.Н. Руководство по инструментальным методом исследований при разработке и экспертизе качества лекарственных препаратов, Москва. Учебное пособие. 2014 г.

5.2. Qo'shimcha adabiyotlar

1. Jalilov F.S., Pulatova L.T. Spetsroskopik tahlil usullarini antidepressant dori vositalari va spayslar tahlilida qo'llash, monografiya. Toshkent. 2020 y.
2. Jalilov F.S., Tadjiev M.A., Pulatova L.T. Kimyo-toksikologik va biofarmatsevtik tadqiqotlarda paroksetinini aniqlash, Metodik ko'rsatma. Toshkent. 2017 y.
3. Jalilov F.S., Tadjiev M.A., Pulatova L.T. Kimyo-toksikologik va biofarmatsevtik tadqiqotlarda sertralinni aniqlash, Metodik ko'rsatma. Toshkent. 2017 y.
4. Jalilov F.S., Tadjiev M.A., Pulatova L.T. Kimyo-toksikologik va biofarmatsevtik tadqiqotlarda karbamazepinni aniqlash, Metodik ko'rsatma. Toshkent. 2017 y.
5. Пулатова Л.Т., Жалилов Ф.С. Практическое использование физико-химических методов анализа для качественного и количественного

определения синтетических каннабиноидов «спайсов» и антидепрессантов, Монография. Ташкент. 2017 г.

Internet saytlari

1. www.wikimedia.com
2. www.pharmapactice.ru
3. www.rem-edium.ru
4. www.pharmvestnik.ru
5. www.biotechno.log.ru
6. www.zivonet.uz
7. www.edv.uz
8. www.nuuz.uz
9. www.bimm.uz

DORI VOSITALARINING INSTRUMENTAL TAHLIL USULLARI MODULIDAN
SILLABUS

Modulning to'liq nomi		Dori vositalarining instrumental tahlil usullari	
Modul kodi:	Kredit hajmi: umumiy – 12,5 kredit Shundan: JN – 12,5 kredit; ON – 0 kredit (o'qitilishi majburiy) YaN – 0 kredit (o'qitilishi majburiy) Kredit hajmi 9-semestr uchun: umumiy – 6,5 kredit Shundan: JN – 9-semestrda 6,5 kredit; Dori vositalarining instrumental tahlil usullari modulidan umumiy tushunchalari, nazariy asoslarini mukammallashtirish – 2 kredit; Dori vositalarining instrumental tahlil usullari modulidan laboratoriya ishlarini o'zlashtirish uchun – 4,5 kredit; ON – 9-semestrda 0 kredit (o'qitilishi majburiy); Sinov 9-semestrda 0 kredit (o'qitilishi majburiy);	Modul o'qitish davri: 9-semestr	ECTS value: 10 https://www.nosru.ru/wp-content/uploads/2018/05/bdv_2019-2020.pdf
Ta'lim yo'nalishi	5510500 - Farmatsiya (turlari bo'yicha)	18 hafta	5-bosqich bakalavrlari
Modulning davomyiligi			
O'quv soatlari xajmi:	Jami soat: Shuningdek: ma'ruza laboratoriya mashg'uloti mustaqil ta'lim	238 36 72 130	
O'quv modulning statusi	Maxsus modular bloki		
OTM nomi, manzili			
Kafedra nomi			
Mazkur kursning o'qituvchilari			
haqida ma'lumot			
Mashg'ulot vaqti			
Modulning mazmuni	Dori vositalarining instrumental tahlil usullari moduli o'quv rejaning umumiy kashiy modular blokiga taalluqli bo'lib, 5 kursda o'qitiladi. Dori vositalarining instrumental tahlil usullari moduli yuqori malakali dorishunos-mutaxassislarni tayyorlashda yetakchi modullardan biri bo'lib, u dori moddalarini fizikaviy va		

	kimyoviy xossalarni, instrumental tahlil usullarda ishlatiladigan asb-b-uskunalarining tuzilishi, ishlash prinsiplari, tahlil uchun namunalarni tayyorlash bosqichlari tahlil jarayoni bosqichlari, chinlik va miqdoriy tahlillar, namunalar tozligini tekshirish sharoitlarini o'rgatadi.
Prerekvizitlar	Noorganik kimyo, fizik kolloid kimyo, analitik kimyo, organik kimyo, farmatsevtik kimyo, farmakognosiya, dori turlari texnologiyasi modullari nazariy zamin bo'lib xizmat qiladi.
Postrekvizitlar	Dori vositalarini sifatini nazorat qilish, dori vositalarini sifatini ta'minlash va boshqarish, dori vositalarini standartlash, dori vositalarini ishlab chiqarish validatsiyasi sohalari uchun nazariy zamin bo'lib xizmat qiladi.
Modulning maqsadi	Modulni o'qitishning asosiy maqsadlari: dori vositalarining instrumental tahlil usullari modulini o'qitishdan maqsad – talabalarda zamonaviy ilm-fan yutuqlari asosida talabalarining fizik-kimyoviy tahlilining nazariy asoslari haqidagi bilimlari va dori moddalarini tahlil qilish bilan bog'liq zamonaviy instrumental usullardan foydalanish ko'nikmalarini shakllantirish.
Modulning vazifalari	- talabalarga o'rgatiladigan fizik-kimyoviy tahlil usullari farmatsiyaning yangi muvaffaqiyatlarini ko'zda tutadi. Bu tahlil usullari, mashg'ulotlar davomida dori sifatini aniqlashda talabalarining laboratoriya uskunalar bilan ishlash ko'nikmasini oshirish va farmatsiya moddalariga qiziqishini kuchaytirish, unga nisbatan qiziqish uyg'otish, dori vositalar tahlil qilishda, yuqori javobgarlik xissini shakllantirish, shuningdek jonkuyarlik ruxida tarbiyalash - kimyo, fizikaning asosiy tushunchalari, qonuniyatlari va qonuniylari va ularning farmatsevtik tahlilining fizik-kimyoviy usullaridan foydalanishdagi o'rni to'g'risida tushuncha berish, o'quvchilarning o'quv, bilim va kasbiy faoliyatini amalga oshirishda qobiliyat va ko'nikmalarini shakllantirishni ta'minlash; farmatsevtik amaliy faoliyati uchun zarur bo'lgan kasbiy mahorat va ko'nikmalarini shakllantirish - dori vositalari sifatini aniqlashda fizik-kimyoviy tahlil usullari olib boriladigan darslari orqali talabalarining dunyo qarashini zamonaviy shakllantirish va mutaxassislikka tegishli boshqa modullarni yanada chuqurroq o'zlashtirishga, hamda tahlil usullarini o'rganishga yordam beradi. - olgan bilim va ko'nikmalarini amalda qo'llash, uni tashviqot va targ'ibot qilish malakasini egallash.
Modul bo'yicha talabalar bilimi, ko'nikma va malakalariga qo'yiladigan talabalar	Talaba tasavvurga ega bo'lishi kerak: fundamental kimyoviy tushunchalar, qonunlar va nazariyalar, tabiiy ilmiy bilish usullari va dunyoning zamonaviy ilmiy manzarasida kimyoning o'rni to'g'risida; instrumental tahlil tahlil usullarining mohiyati; dorivor mahsulotlar sifatini baholashning umumiy usullari, dorivor mahsulotlarni, xom ashyoni olish uslubiga, dorivor moddalarning tuzilishiga, dorivor mahsulotlarni saqlash va aylanishi jarayonida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan fizik-kimyoviy jarayonlarga qarab har bir usuldan foydalanish imkoniyati, qon aylanishining barcha bosqichlarida dori vositalarining sifatiga ta'sir etuvchi omillar, dorivor moddalarning xususiyatlariga qarab asosiy omillarni aniqlash (oksidlanish-qaytarilish, gidroliz qobiliyati, polimerizatsiya va boshqalar); tashqi omillarning dori-darmonlarning yaxshi sifatiga ta'sirini oldini olish qobiliyati; spektroskopiya usullari nazariyasi. Talaba bilishi shart: 1. kimyoviy terminologiya va belgilarni ishonch bilan ishlatish, moddalar va laboratoriya jihozlari bilan xavfsiz ishlash qoidalariga rioya qilgan holda mustaqil ravishda kimyoviy eksperimentni rejalashtirish va o'tkazish; 2. noorganik moddalarning xususiyatlarini o'rganish, kimyoviy reaksiyalarning yuzaga kelishini taxmin qilish, ularning yuzirish qonuniyatlarini tushuntirish;

3. Tajribalar natijalarini tahlil qilish va ishonchli xulosalar chiqarish; og'zaki va yozma usullarni birlashtirgan holda, arifmetik operatsiyalarni bajarish, hisoblash vositalaridan foydalanish; agar kerak bo'lsa hisoblash moslamalari yordamida tabiiy daraja, ratsional ko'rsatkichga ega daraja, logaritma ildizining qiymatlarini topish;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
4. amaliy hisob-kitoblar uchun smeta va smetadan foydalaning; funktsiyalarning xususiyatlari va ularning grafikalaridan foydalanib, tenglamalarni, eng oddiy tenglamalar tizimini echish, normativ hujjatlariga muvofiq dorivor mahsulotlarning shakllarini tahlil qilishni rejalashtirish va olingan natijalar asosida ularning sifatini baholash;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
5. dorivor mahsulotlarning sifatini baholash uchun tahlil natijalarini talqin qilish qobiliyatlari; dori vositalar tahlilining optik usullarini mohiyati; dori vositalar tahlilining spektroskopik usullari;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
6. mass-spektrometriya; ultrabinafsha va infraqizil spektroskopiya; yadro magnit rezonans va proton magnit rezonans spektrometriyasi;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
Talaba bajara olishi lozim:	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
1. Dori moddasining qotish, suyuqlanish, qaynash haroratini va zichligini aniqlash;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
2. Konduktometriya usulda dori vositalari tahlilida qo'llash;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
3. Potensiometriya usulda dori vositalari tahlilida qo'llash;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
4. Dori vositasini mikroskopik usulda tahlil qilish;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
5. Poliarimetrik usulda dori vositasini tahlil qilish;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
6. Refraktometrik usulda dori vositasining chinlik va miqdorini aniqlash;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
7. Fotokolorimetriya usulda dori vositasining tahlili;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
8. Spektrofotometrik usulda qo'llaniladigan spektrofotometrlar va kyuvetalar Namunalarni tahlilga tayyorlash;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
9. UB-spektrofotometrik usulda dori vositalari chinligini tahlil qilish asoslari;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
10. UB-spektrofotometrik usulda dori vositalari miqdorini tahlil qilish asoslari;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
11. Infraqizil spektroskopiya usulida dori vositasini tahlilini amalga oshirish;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
12. Nefelometriya va turbidimetriya, nazariy asoslari va dori vositalar tahlilida qo'llash;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
13. Raman spektroskopiya tahlil usuli, nazariy asoslari va dori vositalari tahlilida qo'llash;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
14. Mass spektral tahlil usuli va uni dori vositalar tahlilida qo'llash;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
15. Flyuometrik usul, nazariy asoslari va dori vositalari tahlilida qo'llash;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
16. Yadro magnit rezonansi (YMR) spektroskopiya nazariy asoslari va usulni dori moddalari tahlilida qo'llanilishi;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
17. Atom absorbsion spektroskopiya usulini nazariy asoslari;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
18. Termodesorbsion sirt ionlashuv spektroskopiya usulini dori vositalar tahlilida qo'llash;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
Talaba quyidagi ko'nikmalarga ega bo'lishi lozim:	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
1. kimyoviy muammolarni hal qilish va eksperimental tadqiqotlar o'tkazish jarayonida bilim qiziqishlari;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
2. intellektual va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
3. mustaqil ravishda kimyo bo'yicha yangi bilimlarni olish qobiliyati; turli xil ma'lumot manbalari bilan ishlash; olingan bilim va ko'nikmalarni amaliyotda va kundalik hayotda oddiy amaliy hisoblash muammolarini hal qilishda, shu jumladan, kerak bo'lganda ma'lumotnomalardan, kalkulyatordan, kompyuterdan foydalanishda foydalanish;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
4. ultrabinafsha va infraqizil-spektroskopiya usullari yordamida dorivor moddalarning funksional guruhlarni aniqlash;	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)

Ta'lim berish usullari	5. fizik-kimyoviy usullarda (arnatsevtik mahsulotning tahlilini amalga oshirish, spektrofotometr yordamida biologik faol moddalarning chimligini, miqdorini tarkibidagi yot moddalarni aniqlash)
Ta'minot	laboratoriya mashg'ulotlar, videofilm, multimedialar, o'qituvchi kompyuter dasturlardan, o'qitish metodikasi, yangi texnologiyalardan, mavzular bo'yicha nazariy bilimlarni so'rashdan foydalaniladi, bakalavrlarning mustaqil ishi, individual va guruhli prezentsiyalar, uyga berilgan vazifalarni tayyorlash, referatlar yozish, testlar, vaziyatli masalalar va boshqalar.

O'qitish natijalari:

Modulni yakunlaganda talaba biladi:

- kimyoviy terminologiya va belgilarni ishonch bilan ishlatish; moddalar va laboratoriya jihozlari bilan xavfsiz ishlash qoidalariga rioya qilgan holda mustaqil ravishda kimyoviy eksperimentni rejalashtirish va o'tkazish;
- noorganik moddalarning xususiyatlarini o'rganish, kimyoviy reaksiyalarning yuzaga kelishini taxmin qilish, ularning yurish qonuniyatlarini tushuntirish;
- tajribalar natijalarini tahlil qilish va ishonchli xulosalar chiqarish; og'zaki va yozma usullarni birlashtirgan holda, arifmetik operatsiyalarni bajarish, hisoblash vositalaridan foydalanish; agar kerak bo'lsa hisoblash moslamalari yordamida tabiiy daraja, ratsional ko'rsatkichga ega daraja, logaritma ildizining qiymatlarini topish;
- amaliy hisob-kitoblar uchun smeta va smetadan foydalaning; funktsiyalarning xususiyatlari va ularning grafikalaridan foydalanib, tenglamalarni, eng oddiy tenglamalar tizimini echish; normativ hujjatlariga muvofiq dorivor mahsulotlarning shakllarini tahlil qilishni rejalashtirish va olingan natijalar asosida ularning sifatini baholash;
- dorivor mahsulotlarning sifatini baholash uchun tahlil natijalarini talqin qilish qobiliyatlari; dori vositalar tahlilining optik usullarini mohiyati; dori vositalar tahlilining spektroskopik usullari;
- mass-spektrometriya; ultrabinafsha va infraqizil spektroskopiya; yadro magnit rezonans va proton magnit rezonans spektrometriyasi;

Modulni yakunlaganda talaba bajara oladi:

- Dori moddasining qotish, suyuqlanish, qaynash haroratini va zichligini aniqlash;
- Konduktometriya usulda dori vositalari tahlilida qo'llash;
- Potensiometriya usulda dori vositalari tahlil qo'llash;
- Dori vositasini mikroskopik usulda tahlil qilish;
- Poliarimetrik usulda dori vositasini tahlil qilish;
- Refraktometrik usulda dori vositasining chinlik va miqdorini aniqlash;
- Fotokolorimetriya usulda dori vositasining tahlili;
- Spektrofotometrik usulda qo'llaniladigan spektrofotometrlar va kyuvetalar;
- Namunalarni tahlilga tayyorlash;
- UB-spektrofotometrik usulda dori vositalari chimligini tahlil qilish asoslari

- UB-spektrofotometrik usulda dori vositalari miqdorini tahlil qilish asoslari
- Infraqizil spektroskopiya usulida dori vositasini tahlilini amalga oshirish.
- Nefelometriya va turbidimetriya, nazariy asoslari va dori vositalar tahlilida qo'llash
- Raman spektroskopiyasi tahlil usuli, nazariy asoslari va dori vositalari tahlilida qo'llash
- Mass spektral tahlil usuli va uni dori vositalar tahlilida qo'llash
- Fluorimetrik usul, nazariy asoslari va dori vositalari tahlilida qo'llash
- Yadro magnit rezonansi (YMR) spektroskopiyasining nazariy asoslari va usulini dori moddalar tahlilida qo'llanilishi
- Atom absorbsion spektroskopiya usulini nazariy asoslari
- Termodesorbsion sirt ionlashuv spektroskopiya usulini dori vositalar tahlilida qo'llash.

DORI VOSITALARINING INSTRUMENTAL TAHLIL USULLARI MODULIDAN **SHILABUS (10-semestr uchun)**

Modulning to'liq nomi	Dori vositalarining instrumental tahlil usullari		
Modul kodi:	Kredit hajmi: umumiy – 12,5 kredit Shundan: JN – 6,0 kredit; YaN – 0 kredit (o'tkazilishi majburiy)	Modul o'tilish davri: 10-semestr	ECTS value: 10 https://www.mosil.ru/wp-content/uploads/2018/05/bj_vdv_03_02_1_iziko-himicheskie-metody-farmaceuticheskoy-analiza_rnd-3_33_05_01_2019-2020.pdf
	Kredit hajmi 10-semestr uchun: umumiy – 6,5 kredit Shundan: JN – 10 semestrda 6 kredit; Dori vositalarini standartlashtirish modulidan umumiy tushunchalarni mukammallashtirish – 2 kredit; Dori vositalarini standartlashtirish modulidan laboratoriya ishlarini o'tkazilishi uchun – 4 kredit; ON – 10-semestrda 0 kredit (o'tkazilishi majburiy); YN – 10-semestrda 0 kredit (o'tkazilishi majburiy);		
Ta'lim yo'nalishi	5510500 - Farmatsiya (turlari bo'yicha)	5-bosqich bakalavrlari	
Modulning davomiyligi	16 xafta		
O'quv soatlari xajmi:	Jami soat: 218 Shuningdek: ma'ruza 34 laboratoriya mashg'uloti mustaqil ta'lim 68 116		
O'quv modulning statusi	Umumkasbiy modullar bloki		
OTM nomi, manzili			
Kafedra nomi			
Mazkur kursning o'qituvchilari haqida ma'lumot	E-mail: E-mail:		
Mashg'ulot vaqti va joyi			
Modulning mazmuni	Dori vositalarining instrumental tahlil usullari moduli o'quv rejaning umumiy kasbiy modullar blokiga ta'aluqli bo'lib, 5 kursda o'qitiladi. Dori vositalarining instrumental tahlil usullari moduli yuqori malakali dori-shunos-mutaxassislarni tayyorlashda yetakchi modullardan biri bo'lib, u dori moddalarini fizikaviy va kimyoviy xossalarni, instrumental tahlil usullari ishlatiladigan asbob-uskunalarining tuzulishi, ishlash prinsiplari, tahlil uchun namunalar tayyorlash bosqichlari tahlil jarayoni bosqichlari, chiniq va miqdoriy tahlillar, namunalar to'zligini tekshirish sharoitlarini o'z ichiga oladi.		

Prekvizitlar	Mutaxassislikka kirish, tibbiyot va farmatsevtikda metrologiya, dori vositalarini sifatini ta'minlash va boshqarish, farmatsevtik kimyo, dori turlari texnologiyasi modullari nazariy zamin bo'lib xizmat qiladi.
Postrekvizitlar	Dori vositalarini sifatini nazorat qilish, Dori vositalarini ishlab chiqarish validatsiyasi sohalari uchun nazariy zamin bo'lib xizmat qiladi.
Modulning maqsadi	Dori vositalarini standartlash sohasidagi ilmiy tadqiqot usullari, ularning nazariy asoslari, ma'lum maqsadga yo'naltirilgan tadqiqot usulini tanlay bilish va muammo yechimini izlashda foydalanish uchun bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirishdir.
Modulning vazifalari	<p>-Sanoatda ishlab chiqariladigan yumshoq dori shakllari, ulardan tahlil uchun namuna olish va namunani tahlilga tayyorlash, yumshoq dori shakllarini standartlash va sifatini nazorat qilish usullari, o'ziga xosligi, ustunlik va kamchiliklari bilan tanishtirish.</p> <p>- Sanoatda ishlab chiqarilgan suyuq dori shakllari dori shakllari, ulardan tahlil uchun namuna olish va namunani tahlilga tayyorlash, ularni standartlash va sifatini nazorat qilish usullari, o'ziga xosligi, ustunlik va kamchiliklari bilan tanishtirish.</p> <p>- Dorivor o'simlik xomashyosini son ko'rsatkichlarini aniqlashda farmakopiyaviy usullarning qo'llanilishini o'rgatish va dorivor o'simlik xomashyosining namligi va ekstraktiv moddalarini aniqlashni tushuntirish.</p> <p>-Qalbaklashtirilgan farmatsevtik mahsulotning turlari va ularni aniqlashni o'rgatish, qalbaklashtirishga sabab bo'luvchi asosiy sabablar va ularni bartaraf etish choralarini tushuntirish, dori vositalarini skrining baholash usullarini o'rgatish.</p>
Modul bo'yicha talabalar bilimi, ko'nikma va malakalariga qo'yiladigan talablar	<p>Talaba tasavvurga ega bo'lishi kerak:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tabiiy kelib chiqadigan biologik faol moddalarning asosiy guruhlari va ularning biosintezning eng muhim fizik-kimyoviy yo'llari. 2. Xromatografiya nazariy va amaliy asoslari va klassifikatsiyasi; 3. Dori vositalar tahlilining xromatografik usullarini mohiyati. 4. Dori vositalarini sifatini biologik faolligi bo'yicha aniqlash, Dori vositalarini sifatini farmako-texnologik ko'rsatkichlarni yordamida aniqlash. <p>Talaba bilishi shart:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dorivor moddalarning tozaligi bo'yicha testlarni o'tkazadi va kimyoviy va fizik-kimyoviy usullar bilan aralashmalarning chegaralarini belgilaydi. 2. Tayyor mahsulotning me'yoriy hujjatlar talablariga muvofiqligini deklaratsiya qilish uchun hujjatlarning tartibini va rasmiylashtirilishini aniqlash bo'yicha standart operatsion protseduralar; 3. Ion almashinish xromatografiyasini farmatsevtik tadqiqotlarda qo'llash; 4. Gaz va gaz-suyuqlik xromatografiyasi uskunada kolonkani almashtirish, dozalarga namuna yuborishni; 5. Yuqori samarali suyuqlik xromatografiya uskunasi kolonkani almashtirish; yuqori samarali suyuqlik xromatografiya uskunasi qo'zg'atuvchan fazani tayyorlash; 6. Gel xromatografiya; 7. Yuqori va quyi molekulyar moddalarni ajratish texnologiyasi; yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasida (YuSSX) qo'llaniladigan detektorlar, biosenszorlar, kolonkalar, eleyantlar, immunoferment tahlil (IFT) asosida tahlil qilish usulining mohiyati. <p>Talaba bajara olishi lozim:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Qog'oz xromatografik tahlil usulida dori preparatlarining tahlili 2. YuQX usuli uchun plastinka tayyorlash.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. YuQX usulida dori preparatlarining tahlili 4. Gel xromatografiyasini dori vositalari tahlilida qo'llash 5. Gaz xromatografiyasi usulida ishlatiladigan qurilmalarni tahlilga tayyorlash 6. Gaz xromatografik usulda namunalar tahlilga tayyorlash va dori moddalarni chiqilishini aniqlash 7. Gaz xromatografik usulda dori moddalarni miqdoriy tahlil 8. Gaz xromato - mass spektroskopik usulda dori vositalari chiqilish va miqdoriy tahlil qilish asoslari 9. Yuqori samarali suyuqlik xromatografik usulda ishlatiladigan yordamchi qurilmalarni tahlilga tayyorlash 10. YuSSX tahlil amalga oshirish uchun namunalar tahlilga tayyorlash 11. YuSSX usulida dori preparatlarining sifatini aniqlash 12. YuSSX usulida dori preparatlarining miqdorini aniqlash 13. Elektroforez usulini dori vositalari tahlilida qo'llash 14. Kapilyar elektroforez tahlil usulini dori vositalari tahlilida qo'llash 15. Differentsial skanerlash usulini dori vositalari tahlilida qo'llash 16. Dorivor moddalar kristallarining rentgen diffraksiya tahlili 17. Immunoferment tahlil usullarida dori moddalar tahlili 18. Dori vositalarini sifatini farmako-texnologik ko'rsatkichlarni yordamida aniqlash. <p>Talaba quyidagi ko'nikmalarga ega bo'lishi lozim:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Farmatsevtika analizi o'rganish, muammoli axloqiy va huquqiy masalalarni oqlona hal qilish va dori vositalari va boshqa farmatsevtika mahsulotlarini isat'molchilar manfaatlarini himoya qilish ko'nikmalari; 2. Xromatografik tahlillar uchun namunalar tayyorlash; 3. Xromatografik tahlil usulida dori vositalarining chiqilishini va tozaligini aniqlash; 4. Xromatografik tahlil usulida dori vositalarining miqdorini aniqlash; 5. Xromatografik tahlil usullari uchun asboblarni ishga tayyorlash; 6. Elektroforez va Kapilyar elektroforez usulida dori vositalarining chiqilishini va miqdorini aniqlash
Talim berish usullari	ma'ruza laboratoriya mashg'ulotlar
Ta'minot	videofilmlar, multimediyali va o'qituvchi kompyuter dasturlardan, o'qitish metodikasidagi yangi texnologiyalardan, maxzular bo'yicha nazariy bilimlarni so'lashdan foydalaniladi, bakalavrlarning mustaqil ishi, individual va guruhli prezentatsiyalar, uyga berilgan vazifalarni tayyorlash, referatlar yozish, testlar, vaziyatli masalalar va boshqalar

O'qitish natijalari:

Modulni yakunlaganda talaba biladi:

- dorivor moddalarning tozaligi bo'yicha testlarni o'tkazadi va kimyoviy va fizik-kimyoviy usullar bilan aralashmalarning chegaralarini belgilaydi;
- tayyor mahsulotning me'yoriy hujjatlar talablariga muvofiqligini deklaratsiya qilish uchun hujjatlarning tartibini va rasmiylashtirilishini aniqlash bo'yicha standart operatsion protseduralar;
- ion almashinish xromatografiyasini farmatsevtik tadqiqotlarda qo'llash;