

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI

Ro'yxatga olindi:

№ BD -5510500-2.24

2021 yil "04" iyun



**BIOFARMATSIYA
MODUL DASTURI**

Bilim sohasi: 500000 - Sog'liqni saqlash va ijtimoiy ta'minot

Pa'lim sohasi: 510000 - Sog'liqni saqlash

Ta'lim yo'nalishlari: 5510500 - Farmatsiya (turlari bo'yicha)

Toshkent – 2021

Tuzuvchilar:

Yo.S.Karieva

- Toshfarmi "Dori turlari texnologiyasi" kafedrası mudiri, farmatsevtika fanlari doktori, professor

F.A.Umarova

- Toshfarmi "Dori turlari texnologiyasi" kafedrası dotsenti, farmatsevtika fanlari nomzodi.

N.X.Tashpulatova

- Toshfarmi "Dori turlari texnologiyasi" kafedrası assistenti.

Taqirizchilar:

Ichki taqirizchi:

O.D.Tadjiyeva

- Toshkent farmatsevtika instituti, Dori vositalar sanoat texnologiyasi kafedrası dotsenti

Tashqi taqirizchi:

M.M.Namdamov

- M.Ch.J. "Dori vositalarini standartlash ilmiy markazi" direktori, farmatsevtika fanlari bo'yicha falsafa fanlari doktori (PhD)

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 bayonnomasi.

Modul dasturi O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi tibbiyot va farmatsevtika uzluksiz kasbiy ta'limi muassasalararo Muvofiglashirish 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

Zamonaviy ta'lim dasturlari asosida yetuk mutaxassis kadrlar tayyorlash va ta'lim samaradorligini oshirishga doir masalalar O'zbekiston Respublikasi Prezidentining "Oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohatlarda faol ishtirokini ta'minlash bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida" PQ-3775-son va "Tibbiyot va farmatsevtika ta'limi va ilmi-fani tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" PQ-4310-son qarorlarida o'z ifodasini topgan.

Oliy farmatsevtika ta'lim tizimida Biofarmatsiya moduli muhim o'rin egallaydi. Biofarmatsiya mutaxassislik mahoratini egallash, dori vositalarining biosamaradorligi bo'yicha amaliy va nazariy ko'nikmalar hosil qilish, dorilar biosamaradorligiga ta'sir ko'rsatadigan onillarni o'rganish, dori vositasining sifatini baholash va biosamaradorligini aniqlash farmatsevt uchun muhimdir.

Biofarmatsiya moduli o'quv rejaning umumkasbiy modullar blokiga kiritilgan bo'lib, 5-kursda o'qitiladi. Modulni o'zlashtirgan talaba klinik farmatsiya va farmakokinetika asoslari, dori vositalarini standartlash kabi modullarni oson tushunadi va o'zlashtiradi.

2. O'quv modulining maqsadi va vazifalari

2.1. Modulning maqsadi:

Talabalarda farmatsevtik omillarni, ularni dori vositalarining biosamaradorligiga ko'rsatadigan ta'sirini, preparatlarning biologik samaradorligini hamda ularni aniqlash usullarini, bioekvivalentlik tushunchasini va "Bioveer" uslubini qo'llashni, dori vositalarida uchraydigan nomutanositiklarni o'rgatish hamda ularni amaliyotda tatbiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.

2.2. Modulning vazifalari:

Biofarmatsiyaning nazariy asoslari, asosiy tushunchalari, uning maqsad va vazifalari, biofarmatsiyaning rivojlanish tarixi va hozirgi holati, dori moddalarini fizik-kimyoviy xossalarni uning biosamaradorligiga ta'sirini bilish, mutaxassislik bo'yicha me'yoriy hujjatlar, ma'lumotnoma va ilmiy adabiyotlardan foydalanish (DF, reglament, DST, TSh va boshqalar), dori turlarini sifatini MH asosida nazorat qilish tartibini bilish, dori vositalaridan ta'sir etuvchi moddasini ajralib chiqish tezligiga substansiyaning fizik va texnologik xossalari, yordamchi moddalar turi va miqdorining ta'sirini o'rganish, dori vositalarining sifati va samaradorligiga farmatsevtik omillarning ta'sirini baholash, biosamaradorlikni aniqlashda qo'llaniladigan usullar va asbob-uskunalarida ishlay olish, tajriba natijalariga statistik ishlov berish kabi ko'nikmalarni shakllantirishdan iborat.

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

9-semestr yakunida

5, 5 kredit

Talablar:

- dori moddalarini fizik-kimyoviy xossalarni bilish va ularni me'yoriy texnik hujjatlar hamda maxsus adabiyotlardan qidirish;
- dori vositalaridan ta'sir etuvchi moddasini ajralib chiqishi tezligiga substansiyaning fizik va texnologik xossalarni ta'sirini bilish va qo'llash;
- dori moddasining fizik-kimyoviy xossalardan kelib chiqqan holda surtna va shamcha tarkibiga turli tabiiatli asoslarni kiritish va ularni tayyorlash;
- dori vositalaridan ajralib chiqqan ta'sir etuvchi moddani "in vitro" usulini qo'llab, baholash bo'yicha *taxavvurga* ega bo'lishi;
- dori vositalarining sifati va samaradorligiga farmatsevtik omillarning ta'sirini baholash;
- dori vositalarini biofarmatsevtik xarakteristikasini aniqlash;
- dori vositalarini ishlab chiqarishda qo'llaniladigan reglamentlar, me'yoriy hujjatlar bilan ishlashni *bilishi* va *ulardan foydalana olishi*;
- dori shakllarini yaratishda qo'llaniladigan asoslardan dori moddasini ajralib chiqishni "in vitro" usulida aniqlash;
- olingan ma'lumotlarni to'plash, tajriba natijalari asosida ularga statistik ishlov berish;
- turli xil omillar ta'sirida dori vositalaridan ajralib chiqqan ta'sir etuvchi moddasining egri dinamikalarini tuzish;
- dori shakllarida uchraydigan nomutanosibliklarni aniqlash va ularni bartaraf etish yo'llarini bilish *malakalariga 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

1-mavzu: Biofarmatsiya, uning maqsad va vazifalari. Asosiy tushunchalar
Biofarmatsiya atamasi, rivojlanish tarixi, ta'sir etuvchi va yordamchi moddalarning fizik va fizik-kimyoviy xususiyatlari, biofarmatsiya ta'limotini zamonaviy usullari aks ettirilgan ma'lumotlar.

2-mavzu: Dori vositalarining davolash samaradorligiga ta'sir etuvchi asosiy farmatsevtik omillar

Dori preparatlarining biologik samaradorligiga ta'sir etuvchi barcha farmatsevtik omillar: dori vositasining oddiy kimyoviy modifikatsiyasi; dori vositasining fizik

holati; yordamchi moddalar miqdori va ularning kelib chiqishi, fizik holati; dori turi va uni organizmga yuborish yo'li; texnologik jarayonlar haqida.

3-mavzu: Farmatsevtik omil: Oddiy kimyoviy modifikatsiya

Dorivor preparatlarga analitik me'yoriy hujjat (AMH) ishlab chiqilganda modda zarrachalari, o'lchamlariga qat'iy reglament belgilash kerak bo'ladi. Yuqori biologik samaradorlikni saqlash maqsadida dorivor preparatdagi dorivor modda optimal maydalanish darajasiga ega bo'lishi kerak. Dorivor preparatlarni terapevtik faolligiga ularni polimorf modifikatsiyalarining ta'siri ham katta ekanligini haqida.

4-mavzu: Farmatsevtik omil: Yordamchi moddalarni dori vositalaridagi biologik samaradorligi

Dorivor moddalarni eruvchanligi ularni qayta kristallanishi usulidan, tayyor dorivor vositalarida esa foydalanilgan yordamchi moddalar va texnologik jarayonga bog'liq holda o'zgarishi mumkin. Dorivor preparatlarda dorivor moddalarni eruvchanligiga dori shaklini tanlash ham ta'sir etadi. Qiyin eruvchi dorivor moddalarni peroral qabul qilish belgilanganda eng muayyan dori shakli bo'lib suspensiya hisoblanadi.

5-mavzu: Farmatsevtik omil: Dori shakli va uni yuborish yo'llari

Dori shakli – farmakologik nuqtai nazardan ratsional, qabul qilishga va saqlanishga qulay, minimal nojo'ya ta'sir ostida muayyan terapevtik effektini ta'minlaydi. Dori shaklining zamonaviy talqini – biofaol va yordamchi moddalarning dialektik birligini paydo qiluvchi hisoblanadi, shuningdek dori preparatlarining optimal terapevtik ta'sirini ta'minlaydigan texnologik operatsiyadir. Dori shakli farmakoterapiya, hamda sanoat ishlab chiqarishning strukturaviy birligini namoyon qiladi.

6-mavzu: Farmatsevtik omillar va farmakokinetika

Farmatsevtik omillar: dori moddasini fizik holati, yordamchi moddalar, texnologik jarayonlarni dori vositalariga ko'rsatgan ta'siri, ular orasidagi bog'liqlik. Farmakokinetik tahlil farmakoterapevtik va farmatsevtik omillarni to'g'ri tanlashga imkoniyatini o'rgatish.

7-mavzu: Dori vositalarining biologik samaradorligi

Dori vositalarining biologik samaradorligining asosiy ko'rsatkichlari: dori vositasining qondagi maksimum (pik) konsentratsiyasi; maksimal konsentratsiyaga etish vaqti; egri chiziqliyuza ostida plazmadagi yoki qon zardobidagi dori vositasining konsentratsiyasini vaqt davomida o'zgarishi haqidagi ma'lumotlar bilan tanishtirish.

8-mavzu: Dori vositalarini biologik samaradorligiga uul yuborish yo'llarining ta'siri

Turli xil dori shakllari, ularni yuborish yo'llari dorivor moddaning ajralib chiqishini aniqlash metodikalari, asbob-uskunalar haqida.

9-mavzu: Dori vositalarini biologik samaradorligiga inson yoshi va jinsining ta'siri

Dorivor vosita faqat qon tomirlariga yuborilgandagina darrov qon oqimiga tushadi. Boshqa hamma organizmga kiritish yo'llarida dori moddasi qon oqimiga tushgungacha bir qator turli tushgungacha bir qator turli jarayonlardan o'tadi. Inson yoshi va jinsi dori vositalarini biosamaradorlikka oz tasirini korsatishi haqida.

10-mavzu: Dori moddalarini organizm tomonidan so'rilishi va unga ta'sir etuvchi omillar

Dorivor vosita yuborilganda qon oqimiga tushadi. Boshqa hamma organizmga kiritish yo'llarida dori moddasi qon oqimiga tushgungacha bir qator turli jarayonlardan o'tadi. Dori vositasi erib, kiritilgan erdan so'rilishga tayyor shaklga kelganda, kapilyarlarga kirib qon oqimiga tushguncha bir nechta membrana to'siqlaridan o'tishi kerak bo'ladi. Dori vositasining kapilyarlarga yutilishi va qon oqimiga tushishi har doim ekvivalent emashligi haqida.

11-mavzu: Dori vositalarining o'zaro ta'siri hamda uning biosamaradorlikka ko'rsatgan ta'siri

Dori vositalarining o'zaro ta'siri hamda uning biologik samaradorligiga tasir etuvchi omillar: oshqozon-ichak traktini fermentlarining tasiri; ovqatni tarkibi va haroratini tasiri; dori ichish uchun ishlatiladigan suyuqlik xossasini ta'siri; oziq - ovqatlarning ta'siri (parxezlar); dori larni rektal shakllarini parchalanishini aniqlashda statistik va dinamik usullari.

12-mavzu: Dori vositalarining bioekvivalentligi: asosiy tushunchalar, tadqiqot ob'ektlari, aniqlash usullari

Talabalarga bioekvivalentlikni o'rganish obektlari, o'rganishda tekshiriluvchi kontingentga qo'yilgan talablar, tekshirishda qon olish taxlili va usullari bilan tanishtirish.

13-mavzu: Qattiq dori shakllari erishi va parchalanishi haqidagi tushuncha
Dori preparatlarining biologik samaradorligi ularning parchalanishi, erishi va dori vositalarining dori preparatidan ajralib chiqishi, farmako-texnologik parametrlarni baholash, kapsula dori shakllarini parchalanishini aniqlashda statistik va dinamik usullari.

14-mavzu: Surtmalardan dori moddasini ajralib chiqishini aniqlash

Surtmalardan dori moddasining ajralib chiqishini baholashda asosdan dori vositasini ajralib chiqishini aniqlash. Asoslardan dori vositasining ajralib chiqish tezligini fizik-kimyoviy va mikrobiologik tadqiqotlarga asoslangan, in vitro

tajribalari, tirik va ajratib olingan organizmlarda olib boriladigan biologik usul - in vivo tajribalari, fizik-kimyoviy va mikrobiologik usullari.

15-mavzu: Rektal dori vositalaridan dori moddasini ajralib chiqishini aniqlash

Rektal dori turlaridan vaginal, rektal, pessariy va tavoqchalar inson organizmi yuzasiga qo'yiladigan dori turlari, dissotsiatsiya ko'rsatkichi, biomembranalar, diffuziya koeffitsienti usul - in vivo tajribalari, fizik-kimyoviy va mikrobiologik usullari.

16-mavzu: Dori vositalarida uchraydigan qiyin va o'zaro nomutanosibliklar
Dori shakllarida uchraydigan nomutanosibliklar, ularni bartaraf etish usullari (dori moddalarni va erituvchilarni almashtiri, dori shaklini almashtirish, preparat tarkibidagi bitta moddani alohida berish). Nomutanosibliklarning tasnifi. Fizikaviy nomutanosibliklar, kimyoviy nomutanosibliklar, farmakologik nomutanosibliklar.

3.2. Moduldagi laboratoriya mashg'ulotlari mavzular, tashkil etish

bo'yicha umumiy k'orsatma va tavsiyalar:

3.2.1. Laboratoriya mashg'ulotlarining mavzular ro'yhati:

10-semestr - 5,5 kredit

1-mavzu. Turli xil dorivor moddalarning miqdorini dori vositalarining biosamaradorligiga ta'siri.

2-mavzu. Tabletkadan ta'sir etuvchi moddasining ajralib chiqishi tezligiga "Aylanuvchi kajava" ning ta'siri.

3-mavzu. Tabletkadan ta'sir etuvchi moddasining ajralib chiqishiga yordamchi moddaning ta'siri.

4-mavzu. Kompleks birlikmalar asosida olingan tabletkalarning biologik samaradorligini aniqlash.

5-mavzu. Kapsuladan ta'sir etuvchi moddasining ajralib chiqishi tezligiga "Aylanuvchi kajava" ning ta'siri.

6-mavzu. Kapsuladan ta'sir etuvchi moddasining ajralib chiqishiga yordamchi moddaning ta'siri.

7-mavzu. Drajel dori shakllarini sifat ko'rsatkichlari va uni biosamaradorligini aniqlash.

8-mavzu. Surtmalardan ta'sir etuvchi moddasini ajralib chiqishiga asoslarning (turli xil) ko'rsatgan ta'siri.

9-mavzu. Surtmalardan ta'sir etuvchi moddasining ajralib chiqishiga dorivor moddaning maydalik darajasining ko'rsatgan ta'siri.

10-mavzu. Shamcha asosining dori vositasining biosamaradorligiga ta'siri.

11-mavzu. Shamchalardan dori moddasini ajralib chiqishini uning maydalik darajasiga bog'liqligi.

12-mavzu. Shancha va surtma dori shaklidan dorivor moddasini ajralib chiqishini aniqlash usullari.

13-mavzu. Suyuq dori shakllarini biologik samaradorligini aniqlash.

14-mavzu. Dori shakllarining biologik samaradorlikka texnologik jarayonlarning ko'rsatgan ta'siri.

15-mavzu. Dori vositalarning biosamaradorligiga farmatsevtik omillarning ko'rsatgan ta'siri.

16-mavzu. Dori vositalarida uchraydigan nomutanositikliklar va ularni bartaraf etish yo'llari.

3.2.2. Moduldagi laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil etish bo'yicha umumiy k'orsatma va tavsiyalar:

Ushbu o'quv moduli bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkaziladi.

Laboratoriya mashg'ulotlarni o'tkazishda quyidagi didaktik tamoyillarga amal qilinishi:

- laboratoriya mashg'ulotlarni maqsadini aniq belgilab olish;
- o'qituvchining innovatsion pedagogik faoliyati bo'yicha bilimlarni chuqurlashtirish imkoniyatlariga talabalarda qiziqish uyg'otish;
- talabada natijani mustaqil ravishda qo'lga kiritish imkoniyatini ta'minlash;
- talabalarning nazariy jihatdan olgan bilimlarini amalda qo'llay olish va xulosa chiqara olish ko'nikmalarini shakllantirish.

3.2.3. Modulni o'qitish davomida egallanadigan amaliy ko'nikmalar va kompetentsiyalar

Modul davomida egallanadigan amaliy ko'nikmalar ro'yhati:

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

1. Dori vositalari tarkibiga kiritiladigan turli xil yordamchi moddalarni tasnifiy guruhlarga ajratish hamda dori shaklini yaratayotganda biofarmatsevtik nuqtai-nazardan ularni tanlay olish;
2. Dori moddalarni fizik-kimyoviy xossalarni bilish va ularni maydalik darajasini dori vositasiga ko'rsatgan ta'sirini aniqlay olish;
3. Dori shakllaridan ta'sir etuvchi moddasini ajralib chiqishini "in vitro" usulida aniqlab sifatini baholay olish;
4. Tabletkalar, kapsulalar to'g'risida to'liq ma'lumotga ega bo'lish. Ularni biosamaradorligini hamda dorivor moddasini ajralib chiqish tezligini maxsus asbob-uskunalar yordamida aniqlay olish;

5. Xorij farmakopeyalariga kiritilgan usullar bilan ishlash, zamonaviy laboratoriya asbob-uskunalarida ishlashni bilish;
6. Dori vositalarini yaratish va ularni sifatini baholashni me'yoriy hujjatlar asosida tekshira olish;
7. Dori vositalarini biologik samaradorligiga ta'sir etuvchi farmatsevtik omillarni dori vositasini yaratayotganda qo'llay olish;
8. Dori shakllarini yuborish yo'llaridan kelib chiqqan holda dori shaklini yaratish olish;
9. Yumshoq dori turlari tarkibidagi dorivor va yordamchi moddalarni qo'shish tartibini bilish, zamonaviy asoslarni tanlash va ta'sir etuvchi moddasini biofarmatsevtik usullar yordamida aniqlash;
10. Dori vositalari sifatini baholashni, ularni aniqlash usullarini bilish;
11. Peroral dori turlarini (suyuq, yumshoq, qattiq) tayyorlashni texnologik bosqichlarini bilish va biofarmatsevtik usullar yordamida baholay olish.

Modul davomida egallanadigan kompetentsiyalar (nomi, kodi) ro'yhati:

- UK 1. Abstrakt fikrlash, tahlil qilish, sintez qilish qobiliyati;
- UK 2. O'z-o'zini rivojlantirish, o'zini o'zi anglash, o'z-o'zini tarbiyalash, ijodiy salohiyatdan foydalanish qobiliyati;
- UK 3. Jamoada ishlashga tayyorlik, ijtimoiy, etnik, konfessional va madaniy farqlarni bag'rikenglik bilan qabul qilish;
- UK 4. Favquloddagi vaziyatlarda birinchi tibbiy yordam texnikasi, himoya usullarini qo'llashga tayyorlik;
- UKK 1. Axborot, bibliografik resurslardan, tibbiyot terminologiyasidan, axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalangan holda va axborot xavfsizligining asosiy talablarini hisobga olgan holda kasbiy faoliyatning standart vazifalarini hal qilishga tayyorlik;
- UKK 2. Kasbiy faoliyat muammolarini hal qilish uchun og'zaki va yozma shakllarda rus va chet tillarida muloqotga tayyorlik;
- UKK 3. Kasbiy xatolarning oldini olish uchun o'z faoliyati natijalarini tahlil qilish qobiliyati va tayyorligi;
- UKK 4. Kasbiy muammolarni hal qilishda asosiy fizik, kimyoviy, matematik va boshqa texnologik tushunchalari va usullaridan foydalanishga tayyorlik;
- UKK 5. Ilmiy tadqiqotlarda ishtirok etish qobiliyati;
- UKK 6. Fuqarolarning sog'lig'ini muhofaza qilishga qaratilgan yangi usul va uslublarni amalga oshirishda ishtirok etishga tayyorlik.

Modul davomida laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil etish bo'yicha umumiy ko'rsatma va tavsiyalar:

Laboratoriya mashg'ulotida amaliy ko'nikmalarga o'rgatish jarayoni batafsil rejalashtiriladi va bir necha bosqichni o'z ichiga oladi:

1. Birinchi bosqich – mashg'ulotning maqsadi va vazifalaridan kelib chiqqan holda o'rganilayotgan amaliy ko'nikmani o'rganish motivatsion asosi aniqlanadi, uning nazariy jihatlarini muhokama qilinadi.

Amaliy ko'nikmalarni amalga oshirish uchun kerakli asbob-uskunalar bilan ishlash mexanizmi, ishlatish qoidalarini bilan talabalar tanishtiriladi. Birinchi bosqichni amalga oshirish uchun kafedrada barcha asbob-uskunalar mavjud va ishchi holatda bo'lishi lozim.

1 UKK – umumiy kompetensiya

2 UKK – umumiy kasbiy kompetensiya

2. Ikkinchi bosqich – amaliy ko'nikmani namoyish qilib berish va laboratoriya ishlarni bajarish. Bu bosqichni amalga oshirish uchun amaliy ko'nikmalarni qadamma qadamma qadam algoritmi o'qituvchi tomonidan va videofilmlar orqali namoyish etiladi, algoritmi asosida laboratoriya ishlarni bosqichma bosqich to'g'ri bajarishga alohida e'tibor qaratiladi. Talaba amaliy ko'nikmani mustaqil, biroq o'qituvchi nazorati ostida bajaradi.

Ikkinchi bosqichni amalga oshirish uchun kafedra tomonidan ishlab chiqilgan amaliy ko'nikmalar qadamma qadam algoritmi va videofilmi, o'quv-uslubiy qo'llanmasi, bajarish sxemasi yoki texnikasi va h.k., baholash mezonlari ishlab chiqilgan bo'lishi lozim. Asbob-uskunalar, reaktivlar va kerakli shart-sharoitlar yaratilishi lozim. Bu bosqichda o'qituvchi nazorat qiladi va kerak bo'lganda talabalar ishidagi xatoliklarni to'g'irlaydi. Bu jarayonda talaba harakatlari videotasvirga olinib o'ziga namoyish etilishi, kritik muhokama qilinishi mumkin. Talaba, uning xatosi nimada ekanligini, o'qituvchiga va boshqa talabalarga tushuntirib beradi. Interfaollik shunda namoyon bo'ladi, bunda boshqa talabalar ekspert sifatida chiqishda va o'qitilayotgan talabaning amaliy ko'nikmani to'g'ri o'zlashtirganligini baholashda ishtirok etadilar.

3. Uchinchi bosqichni amalga oshirish uchun kafedra tomonidan ishlab chiqilgan o'quv-uslubiy qo'llanmalar, vaziyatli masalar va testlar to'plami, keyslar, ishlatilishi lozim. Interfaollik shunda namoyon bo'ladi, bunda boshqa talabalar nafaqat ekspert sifatida chiqishda va o'qitilayotgan talabaning amaliy ko'nikmani to'g'ri o'zlashtirganligini baholashda balki komandada ishlashda ishtirok etadilar.

4. To'rtinchi bosqich – xulosa. Bu bosqichda o'qituvchi talaba tomonidan olingan bilim va egallagan ko'nikmani turli hil vaziyatlarda, faoliyat jarayonida to'g'ri va to'liq qo'llay olishiga ishonch hosil qilishi kerak va shunda amaliy ko'nikma o'zlashtirildi deb hisoblanadi.

Mashg'ulot yakunida o'qituvchi har bir talabaning amaliy ko'nikmani o'zlashtirganligini tasdiqlaydi. Talaba amaliy ko'nikmani o'zlashtira olmagan vaziyatlarda, mashg'ulotdan tashqari vaqtda mustaqil o'zlashtirish tavsiya etiladi va o'qituvchiga qayta topshiradi. Talaba barcha amaliy ko'nikmalarni o'zlashtirgan holda modulni o'zlashtirgan hisoblanadi.

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

Talabalarining modul bo'yicha o'zlashtirish darajasi quyidagi nazorat turlari orqali aniqlanadi:

- Joriy nazorat (JN);

- Oraliq nazorat (ON);

- Yakuniy nazorat (YaN).

Modulga ajratilgan 6 kreditni talaba JN davomida yig'adi.

JORIY NAZORAT (JN)

Joriy nazoratda talabaning modul mavzulari bo'yicha bilim, amaliy ko'nikma va kompetensiyalarni egallash darajasini aniqlash va baholab borish ko'zda tutiladi. Biofarmatsiya moduli bo'yicha JN og'zaki, o'rgatuvchi-nazorat testlari, tarqatma materiallari bilan ishlash, vaziyatli masalalar, uyga berilgan vazifalarni tekshirish va boshqa shakllarda o'tkazilishi mumkin.

Baholashda talabaning bilim darajasini, laboratoriya mashg'ulot materiallarini o'zlashtirishi, nazariy material muhokamasida va ta'limning interaktiv usullarida ishtirokining faollik darajasi, shuningdek, amaliy bilim va ko'nikmalarni o'zlashtirish darajasi, kompetensiyalarni egallash (y'ani nazariy, analitik va amaliy yondoshivlar) hisobga olinadi.

Har bir mashg'ulotda barcha talabalar baholanishi shart. Maksimal ball 100, o'tish bali 55 ball.

Joriy nazorat uchun ajratilgan 5,5 kredit quyidagicha taqsimlanadi:

Turli xil yordamchi moddalarining miqdorini dori vositalarining biosamaradorligiga ta'siri, tabletkadan ta'sir etuvchi moddalarining ajralib chiqishi tezligiga "Aylanuvchi kajava" ning hamda yordamchi moddalarining ta'siri, kompleks birikmalar asosida olingan tabletkalarning biologik samaradorligini aniqlash, kapsuladan ta'sir etuvchi moddalarining ajralib chiqishi tezligiga "Aylanuvchi kajava" ning hamda yordamchi moddalarining ta'siri, draje dori shakllarini sifat ko'rsatkichlari va uni biosamaradorligini aniqlash -2 kredit.

Surtmalardan ta'sir etuvchi moddasini ajralib chiqishiga asoslangan (turli xil) ko'rsatgan ta'siri, surtmalardan ta'sir etuvchi moddasining ajralib chiqishiga dorivor moddalarining maydalik darajasining ko'rsatgan ta'siri; shamcha asosining dori vositasining biosamaradorligiga ta'siri, shamchalardan dori moddasini ajralib chiqishini uning maydalik darajasiga bog'liqligi, shamcha va surtma dori shakllidan

dorivor moddasini ajralib chiqishni aniqlash usullari-2 kredit.

Suyuq dori shakllarini biologik sanitaradorligini aniqlash, dori shakllarining biologik samaradorlikka texnologik jarayonlarning hamda farmatsevtik omillarning ko'rsatgan ta'siri, dori vositalarida uchraydigan nomutanosibliklar va ularni bartaraf etish yo'llari- 1,5 kredit.

Talaba xar bir bo'lindan belgilangan kreditlarni to'plagandan keyingina orliq va yakuniy nazoratga kiritiladi.

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

Kasalligi sababli darslarga qatnashmagan hamda belgilangan muddatlarda joriy, oraliq va yakuniy nazoratlarni topshira olmagan talabalarga fakultet dekani farmoyishi asosida o'qishni boshlaganidan so'ng ikki hafta muddatda topshirishga ruxsat beriladi.

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

Akademik qarzdor 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.

ORALIQ NAZORAT (ON)

Oraliq nazoratda talabaning modul mavzulari bo'yicha bilim, amaliy ko'nikma darajasini, kompetensiyalarni egallaganlik darajasini aniqlash va baholash ko'zda tutiladi. Semestr davomida talabaning o'zlashtirgan nazariy va amaliy bilimlarini baholash maqsadida Biofarmatsiya modulidan ON semestrda 1 marta o'quv mashg'ulotlarining yakunida o'tkaziladi. Joriy nazoratga ajratilgan kreditlarni to'liq to'plagan talaba ONga kiritiladi. ONda saralash ballini olmagan talaba ONdan o'tmagan va modulni o'zlashtirmagan deb hisoblanadi (ONda to'liq kreditni yig'gan bo'lsa ham). ON kafedra majlisi qarori bilan yozma ish, test, og'zaki suhbat shakllarida yoki ularning kombinatsiyalarida o'tkazilishi mumkin. Modul bo'yicha talabaning ON bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichi 55 ballik tizimda baholanadi va turlari bo'yicha quyidagicha taqsimlanadi:

Talaba Biofarmatsiya modulidan semestr bo'yicha 5,5 – kredit yig'isa hamda ONdan saralash ballini olsagina modulini o'zlashtirgan bo'ladi va YaNga yo'llanma oladi.

Modul bo'yicha talaba reytingi quyidagicha aniqlanadi:

Ball	ECTS baho	ECTS nuqra ta'rif	baho	Ta'rif
86-100	A	"a lo" – a lo natija, minimal xatoliklar 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 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 yechishda samarali qo'llay olishi, nostandart vaziyatlarda muammolar-ni mustaqil va ijodiy hal qila olish, qobiliyatini ko'rsata olishi, amaliy ko'nikmalarni mustaqil ravishda to'liq bajara olishi (sifati va belgilangan soni jihatidan) va kompetensiyalarni to'liq egallashi; amaliy masalalarni qisqa, asostangan va ratsional ravishda hal etishi; modul dasturida tavsiya etilgan asosiy va qo'shimcha adabiyotlarni to'liq va chuqur o'zlashtirishi; modul bo'yicha nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglash, ularga tanqidiy baho berish va boshqa modullar ilmiy yutuqlarni qo'llay olishi, nazariy va amaliy mashg'ulotlarda butun semester mobaynida ijodiy va mustaqil qatnashishi, guruhli muhokamalarda faol bo'lishi, vazifalarni bajarishda yuqori madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim		
81-85	B	"juda yaxshi" – o'rtadan yuqori natija, ayrim	4	yaxshi
		modul dasturining barcha bo'limlari bo'yicha tizimli, to'la va chuqur bilimga ega bo'lishi, zarur dalillar bilan asoslay olishi;		

71-80	C	"yaxshi" – o'rtacha natija sezilarli xatoliklar bilan	terminologiyadan (shu jumladan, ilmiy, xorijiy tilda ham) aniq, o'z o'rnida foydalanishi, savollarga mantiqan to'g'ri, stilistik savodli ravishda ifodalashi; o'z fikrini isbotlashda yoki boshqa nazariy materialni qilishda yuzaga kelgan no aniqliklarni mustaqil bartaf etib olishi; modulning tayanch tushunchalarini bilishi, qisqa vaqt ichida ilmiy va kasbiy vazifalarni qo'yish hamda hal qilishda undan unumli foydalanishi; standart vaziyatlarda muammolarni o'quv dasturi doirasida mustaqil hal qila olishi; amaliy ko'nikmalarni mustaqil ravishda to'liq bajara olishi (sifati va belgilangan soni jihatidan) va kompetensiyalarni to'liq egallashi; amaliy mashg'ulotlarda normativ-huquqiy hujjatlarni yaxshi bilishini namoyish qilishi, ushbu bilimlarni yangi vaziyatlarda to'g'ri (lekin doim ham rasional 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, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglay olishi va ularga tanqidiy baho berishi; nazariy va amaliy mashg'ulotlarda butun semestr mobaynida ijodiy va mustaqil qatnashishi, 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 kanchiliklar bilan; terminologiyadan (shu jumladan, ilmiy, xorijiy tilda ham) aniq, o'z o'rnida foydalanishi, savollarga mantiqan to'g'ri, stilistik savodli ravishda ifodalashi;

60-70	D	"qoniqarli" – sust natija, qo'pol kamchiliklar bilan	<p>o'z fikrini isbotlashda yoki boshqa nazariy materialni bayon qilishda yuzaga kelgan noaniqliklarni mustaqil bartaraf etib olishi;</p> <p>modulning tayanch tushunchalarini bilishi, qisqa vaqt ichida ilmiy va kasbiy vazifalarni qo'yish hamda hal qilishda undan unumli foydalanishi;</p> <p>standart vaziyatlarda muammolarni o'quv dasturi doirasida mustaqil hal qila olishi;</p> <p>amaliy ko'nikmalarni mustaqil ravishda toliq bajara olishi (sifati va belgilangan soni jihatidan) va kompetensiyalarni egallashi, ammo biroz kamchiliklar bilan;</p> <p>amaliy mashg'ulotlarda normativ-huquqiy hujjatlarni yaxshi bilishini namoyish qilishi, ushbu bilimlarni yangi vaziyatlarda to'g'ri (lekin doim ham rasional emas) qo'llay olishi, bajarilgan ish natijalarini etarli darajada rasmiylashtira olmaganligi;</p> <p>modul dasturida tavsiya qilingan asosiy adabiyotlarni o'zlashtirishi;</p> <p>o'rganilayotgan modul bo'yicha nazariyalar, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglay olishi va ularga tanqidiy baho berishi;</p> <p>nazariy va amaliy mashg'ulotlarda butun semestr mobaynida ijodiy va mustaqil qatnashishi, guruhli muhokamalarda faol bo'lishi, vazifalarni bajarishda yaxshi darajaga ega bo'lishi lozim.</p>	3	Qoniqarli
			<p>Davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida yetarli bilimga hajmiga ega bo'lishi;</p> <p>terminologiyani ishlatishi, savollar-ga javoblarni to'g'ri bayon qilishi, lekin ayrim xatolarga yo'l qo'yishi;</p> <p>javob berishga yoki ayrim maxsus ko'nikmalarni namoyish qilishda qiyinalganda, modul bo'yicha asosiy tushunchaga ega ekanligini namoyish</p>		

55-59	E	"o'rt" - minimal natijaga teng	<p>etishi;</p> <p>Amaliy ko'nikmalarni (sifati va belgilangan soni jihatidan) mustaqil, ammo xatoliklar bilan to'liq bajarib olishi; kompetensiyalarni mustaqil, ammo xatoliklar bilan egallashi;</p> <p>modulning umumiy tushunchalari bo'yicha qisman bilimga 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, konsepsiyalar va yo'nalishlar mohiyatini anglashi, ularga baho bera olishi;</p> <p>nazariy va amaliy mashg'ulotlarda pedagog xodim yordamida qatnashishi, vazifalarni bajarishda yetarli madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim.</p>
			<p>Davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida qonitqadi bilimiga hajmiga ega bo'lishi;</p> <p>terminologiyani ishlatishi, savollar-ga javoblarni to'g'ri bayon qilishi, lekin bunda ayrim qo'pol xatolarga yo'l qo'yishi;</p> <p>javob berishga yoki ayrim maxsus ko'nikmalarni namoyish qilishda qiyalganda va xatolarga 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 xatoliklar bilan to'liq bajarishi.</p> <p>kompetensiyalarni mustaqil emas va xatoliklar bilan egallashi;</p> <p>modulning umumiy tushunchalari bo'yicha qisman bilimga 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, konsepsiyalar va yo'nalishlar</p>

31-54	FX	"qoniqarsiz" - minimal darajadagi bilimlarni olish uchun qo'shimcha mustaqil o'zlashtirish zarur	<p>mohiyatini anglashi, ularga baho bera olishi;</p> <p>nazariy va amaliy mashg'ulotlarda pedagog xodim yordamida qatnashishi, vazifalarni bajarishda yetarli madaniyat darajasiga ega bo'lishi lozim.</p>	2	Qoniqarsiz
0-30	F	"mutloq qoniqarsiz" - to'liq qayta o'zlashtirishi lozim	<p>Davlat ta'lim standartlari (talablari) doirasida faqat ayrim fragmentar bilimlarga ega bo'lsa;</p> <p>terminlarni ishlatib olmasa yoki javob berishda jiddiy va qo'pol mantiqiy xatolarga yo'l qo'ysa yoki umuman javob bermasa;</p> <p>nazariy va amaliy mashg'ulotlarda passiv qatnashib, vazifalar bajarish madaniyatining past darajasiga ega bo'lsa yoki umuman hajamasa;</p> <p>Amaliy ko'nikma va kompetensiyalarga ega bo'lmasa, o'z xatolarini xatto pedagog xodim tavsiyalari yordamida ham to'g'rilay olmasa.</p>		

YAKUNIY NAZORAT (YaN)

JNga ajratilgan kreditni to'liq to'plagan talaba YaNga kiritiladi. YaNda talabaning bilim, ko'nikma va malakalari modulning umumiy mazmuni doirasida baholanadi. YaN modul bo'yicha o'quv mashg'ulotlari tugaganidan so'ng yozma ish yoki test shaklida o'tkaziladi. Uchta savollardan iborat YaN biletleri yoki test savollari tuziladi. YaNda saralash balini (55) yig'olmagan talaba YaNdan o'tmagan va modulni o'zlashtirmagan deb hisoblanadi (JNda to'liq kreditni yig'gan bo'lsa ham).

Ta'lim muassasasi rektorining buyrug'i bilan ichki nazorat va monitoring bo'limi rahbarligida tuzilgan komissiya ishtirokida 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 sababi Ya'ni topshira olmagan talabalar fakultet dekani farmoyishi asosida o'qishni boshlaganidan so'ng ikki hafta muddatda topshirishga ruxsat beriladi.

Semestr yakunida Ya'ni 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 moduli 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 taqdimomasiga ko'ra rektor buyrug'i bilan 3 (uch) a'zodan kam bo'lmagan tarkibda apellyatsiya komissiyasi tashkil etiladi.

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

Baholashning o'tnatilgan 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.

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

4.1. Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Biofarmatsiya bo'yicha asosiy yo'nalishlari, konsepsiyasi.
2. Biosamaradorlik bo'yicha ishlagan o'zbek olimlarining ilmiy ishlari haqida.
3. Yordamchi moddalar va ularni dori vositalarining biosamaradorlikka ta'siri.
4. Farmatsevtik omil: dori vositasining shakli, yuborish yo'llari va qo'llanilishi.
5. Tabletkalar va kapsulalar dori vositasidan dori moddasini ajralib chiqish tezligini aniqlash.
6. Kapsulalarning biosamaradorligi va unga ta'sir qiluvchi omillar.
7. Dori vositalarining biosamaradorligi va unga ta'sir qiluvchi omillar.
8. In vitro usulida dori vositalarining biosamaradorligini o'rganishda ishlatiladigan instrumental asboblardan ularni ishlatish mexanizmi.

9. In vivo usulida dori vositalarining biosamaradorligini o'rganishda ishlatiladigan instrumental asboblardan ularni ishlatish mexanizmi.

10. Biofarmatsevtik taxlil va "Erish testi" bo'yicha biosamaradorlikni aniqlash usullari.

11. Surtma dori shakllaridan farmatsevtik biosamaradorlikni aniqlash usullari.

12. Yordamchi moddalarning shamacha dori vositalariga ko'rsatgan terapevtik ta'siri.

13. Suyuq dori vositalarining biosamaradorligi va unga ta'sir qiluvchi omillar.

14. Texnologik jarayonlar va ularni dori vositalarining biosamaradorlikka ta'siri.

15. Yangi dori moddalarni ishlab chiqishda ular sifatini nazorat qilishda yuqori sezgirlik va xususiylikka ega bo'lgan taxlil usullari.

16. Fizik-kimyoviy va kimyoviy nomunosibliklar va ularni barafar etish yo'llari. Nomunosiblikka oid dorixatlar haqida.

4.2. Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarining shakllari:

Modul davomida talabalar mustaqil ishini quyidagi usullarida bajaradilar:

- ilmiy, o'quv, xorijiy adabiyotlar va internet saytlaridan olingan ma'lumotlar asosida referatlar yozish;
- slaydlarni rasmiylashtirish;
- muammoli masalalar, keyslar va testlar tuzish;
- "Power Point" bo'yicha taqdimotlar va multimedialarni tayyorlash;
- bibliografik ro'yxat va vaziyatli masalalar ko'rinishida bajarishi tavsiya etiladi.

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

Biofarmatsiya moduli bo'yicha mustaqil ta'lim vazifalarini talabalar tomonidan topshirishi majburiy.

Mazkur modul bo'yicha mustaqil ish auditoriyada o'tkaziladi.

Biofarmatsiya modulining xususiyatlarini, shuningdek har bir talabaning akademik o'zlashtirish darajasi va qobiliyatini hisobga olgan holda talabalar mustaqil ishini tashkil etishda quyidagi shakllardan foydalaniladi:

- talabalarining mustaqil ishini bajarishda ularning o'qitayotgan modullarni chuqur o'zlashtirish, topshiriq va o'quv-izlanish ishlarni bajarishda ijodiy yondashish, mustaqil fikrlashga va o'z bilim va ko'nikmalarini muntazam ravishda oshirishga intilish xususiyatlarini shakllantirish;
- ayrim nazariy mavzularni o'quv adabiyotlari yordamida mustaqil o'zlashtirish;
- berilgan mavzu bo'yicha axborot (referat) tayyorlash;
- Uygah 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 manbalardan foydalanib ma'ruzalar tayyorlash;
- vaziyatli, muammolarga yo'naltirilgan vaziyatli masalalar yechish;
- krossvordlar tuzish, organayzerlar tuzish va h.k.

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

5.1. Asosiy adabiyotlar:

1. Тихонов И.А., Ярних Т.Г., Зупанец И.А., Данкевич О.С., Богущая Е.Е., Бездетко Н.В., Азаренко Ю.Н. Биофармация.- Харьков.- Изд. НФаУ «Золотые страницы» 2003, Учебник.
2. F.A.Umarova. "Biofarmatsiya" o'quv qo'llanma.- Toshkent.-2020.

5.2. Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Jones David. Pharmaceutics Dosage Form and Design.- Pharmaceutical Press.- London.-2008.-286 p. Учебник.
2. Краснюк И.И., Демина Н.Б., Анурова М.Н., Соловьева Н.Л. Биофармация, или основы фармацевтической разработки, производства и обоснования дизайна лекарственных форм. – Москва. Изд. "ГЭОТАР-Медиа" 2019. Учебное пособие.
3. Тихонов И.А., Богущая Е.Е., Ярних Т.Г., Котенко А.М. Практикум по биофармации. - Харьков.- Изд. НФаУ «Золотые страницы» 2003. Учебное пособие.
4. Государственная фармакопея X изд., – Москва. – «Медицина». 1968.- 1079 с.
5. Государственная фармакопея XI изд. – Москва. – «Медицина». 1987 (333 с.), 1989 (397 с)

5.3. Internet saytlari:

1. www.zivone.uz
2. www.nuph.edu.ua
3. www.samsmu.ru/university/chairs/pharmtechnology
4. www.fzgm.ru
5. www.fesmu.ru/kaf/k56/j56f082.shtml
6. www.bsu.edu.ru/pharm/about/struct.php

BIOFARMATSIYA MODULIDAN SILLABUS

Biofarmatsiya modulidan sillabus				
Biofarmatsiya				
Modulning to'liq nomi	Modul kodi:	Kredit hajmi: 5,5 kredit Shundan: JN – 5,5 kredit Tabletka dori turlarini biosamaradorligini aniqlash, kapsula va drage dori turlarini biosamaradorligini aniqlash -2 kredit Surtma dori turlarini biosamaradorligini aniqlash; shamcha dori turlarini biosamaradorligini aniqlash- 2 kredit Suyuq dori turlarini biosamaradorligini aniqlash, dori vositalarining biosamaradorligiga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish, dori vositalarida uchraydigan nomutanosibliklar va ularni bartaraf etish yo'llari- 1,5 kredit. ON – 0 kredit (o'tkazilishi majburiy) YaN – 0 kredit (o'tkazilishi majburiy)	Modul o'tilish davri: 9-10-semester	ECTS value: 5,5
Ta'lim yo'nalishi		5510500 – Farmatsiya (turlari bo'yicha)	5-bosqich bakalavrlari	
Modulning davomiyligi		16 hafta		
O'quv soatlari hajmi:	Jami soat:		198	
	Shuningdek:			
	ma'ruza		32	
	laboratoriya mashg'ulot mustaqil ta'lim		64	102
O'quv modulning statusi		Umumkasbiy modullar bloki		
OTM nomi, manzili		Tashkent farmatsevtika instituti		
Kafedra nomi		Dori turlari texnologiyasi		
Mazkur kursning o'qituvchilari haqida ma'lumot		Ma'ruzachilarning F.I.SH Laboratoriya mashg'ulot o'tkazuvchilarning F.I.SH.	E-mail:	
Mashg'ulot vaqti va joyi		Dori turlari texnologiyasi kafedrasida dars jadvali asosida	E-mail:	
Modulning mazmuni		Biofarmatsiya moduli talabalarining bilimiga, o'quv ko'nikmasiga qo'yiladigan talablar, hozirgi zamon tibbiyotida dori preparatlarining tuzilgan o'rni, dori turlarini tayyorlash texnologiyasini mukammallashtirish omillari, dori tayyorlashda xom ashyoga bo'lgan talablar, farmatsevtik omillar, ularni dori vositalarining biosamaradorligiga ko'rsatadigan ta'siri, preparatlarining biologik		

Prerekvizitlar	samaradorligi aniqlash usullari, bioekvivalentlik tushunchasi, dori vositalarida uchraydigan nomutanositliklarni, dori turlarini sifatini me'yorlashda alohida e'tibor berish kerakligini ko'rsatib beruvchi modul bo'lib hisoblanadi.
Postrekvizitlar	Modulga matematika, fizika, fiziologiya odam anatomiyasi asoslari bilan, analitik kimyo, farmatsevtik kimyo, biologik kimyo, farmakologiya, farmatsevtik texnologiya, tayyor dori turlari texnologiyasi modullari nazariy qismi hisoblanadi.
Modulning maqsadi	Biofarmatsiya moduli keyinchalik, klinik farmatsiya va farmakokinetika asoslari, dori vositalarini standartlash modullari uchun nazariy zamin bo'lib xizmat qiladi.
Modulning vazifalari	Talabalarda farmatsevtik omillarni, ularni dori vositalarining biosamaradorligiga ko'rsatadigan ta'sirini, preparatlarning biologik samaradorligini hamda ularni aniqlash usullarini, bioekvivalentlik tushunchasini va "Bioveer" uslubini qo'llashni, dori vositalarida uchraydigan nomutanositliklarni o'rgatish hamda ularni amaliyotda tatbiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.
Modulning vazifalari	Biofarmatsiyaning nazariy asoslari, asosiy tushunchalari, uning maqsad va vazifalari, biofarmatsiyaning rivojlanish tarixi va hozirgi xolati, dori moddalarini fizik-kimyoviy xossalarni uning biosamaradorligiga ta'sirini bilish, mutaxassislik bo'yicha me'yoriy hujjatlar, ma'lumotnoma va ilmiy adabiyotlardan foydalanish (DF, reglament, DST, TSh va boshqalar), dori turlarini sifatini MH asosida nazorat qilish tartibini bilish, dori vositalaridan ta'sir etuvchi moddasini ajralib chiqish tezligiga substansiyaning fizik va texnologik xossalari, yordamchi moddalar turi va miqdorining ta'sirini o'rganish, dori vositalarining sifati va samaradorligiga farmatsevtik omillarning ta'sirini baholash, biosamaradorlikni aniqlashda qo'llaniladigan usullar va asbob-uskunalarida ishlay olish, tajriba natijalariga statistik ishlov berish kabi ko'nikmalarni shakllantirishdan iborat.
Modul bo'yicha talabalar bilimi, ko'nikma va malakalariga qo'yiladigan talablar	<p>Talaba tasavvurga ega bo'lishi kerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dori moddalarini fizik-kimyoviy xossalarni bilish va ularni me'yoriy texnik hujjatlar hamda maxsus adabiyotlardan qidirish; - dori vositalaridan ta'sir etuvchi moddasini ajralib chiqishi tezligiga substansiyaning fizik va texnologik xossalarni ta'sirini bilish va qo'llash; - dori moddasining fizik-kimyoviy xossalardan kelib chiqqan holda surtma va shamcha tarkibiga turli tabiiy asoslarni kiritish va ularni tayyorlash; - dori vositalaridan ajralib chiqqan ta'sir etuvchi moddani "in vitro" usulini qo'llab, baholash bo'yicha <p>Talaba bilishi shart:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dori vositalarining sifati va samaradorligiga farmatsevtik omillarning ta'sirini baholash; - dori vositalarini biofarmatsevtik xarakteristikasini aniqlash; - dori vositalarini ishlab chiqarishda qo'llaniladigan reglamentlar, me'yoriy hujjatlar bilan ishlay olish <p>Talaba bajara oladi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dori moddalarini fizik-kimyoviy xususiyatlarini ajrata olishni;

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Yordamchi moddalarini fizik-kimyoviy xususiyatlarini ajrata olishni; 3. Tayyorlangan dori shaklini sifatini baholashni; 4. Dori vositalarining samaradorligiga farmatsevtik omillarning ta'sirini baholashni; 5. Dori vositalarini ishlab chiqarishda qo'llaniladigan reglamentlar, me'yoriy hujjatlar bilan ishlay olishni. <p>Talaba quyidagi ko'nikmalarga ega bo'lishi lozim:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dori shallarini biosamaradorligini aniqlashni optimal usulini tanlash; 2. Modul bo'yicha egallagan bilimlarni o'zining ilmiy va ishlab chiqarish faoliyatida qo'llash.
Ta'lim berish usullari	Ma'ruzalar va laboratoriya mashg'ulotlar
Ta'minot	Videoqadrs va videoroliklar, multimediyali o'qov dasturlari, o'qitish metodikasidagi yangi texnologiyalar, o'qov-uslubiy majmua, darslik va o'qov qo'llanmalar, mustaqil ish topshiriqlari, uyga beriladigan topshiriqlar, testlar, vaziyatli masalalar va boshqalar.

O'qitish natijalari:

Modul yakunlaganda talaba biladi:

1. Dori vositalarining sifatiga, samaradorligiga ta'sir etuvchi asosiy farmatsevtik omillarning nazariy asoslarini va dori vositasini yaratayotganda qo'llay olishni;
2. Dori vositalaridan ta'sir etuvchi moddasini ajralib chiqish tezligiga aktiv substansiyaning fizik va texnologik xossalarni ta'sirini;
3. Dori vositalar tarkibiga kiritilgan dorivor moddaning fizik-kimyoviy xossalarni, zarrachalarning o'lchamlarini, maydalik darajasini dori vositasining biosamaradorlikka ko'rsatgan ta'sirini;
4. Turli xil yordamchi moddalar haqida tushunchani va turli xil tabiiy yordamchi moddalarni dori vositalar uchun ilmiy tanlashni;
5. Turli xil dori shakllari, ularni yuborish yo'llari dorivor moddaning ajralib chiqishini aniqlash metodikalari, asbob-uskunalar haqida va dori shakllarini yuborish yo'llaridan kelib chiqqan holda dori shaklini yaratishni;
6. Farmakokinetik tahlil, farmakoterapevtik va farmatsevtik omillarni to'g'ri tanlash imkoniyati haqidagi ma'lumotlarni;
7. Dori vositalarining biologik samaradorligining asosiy ko'rsatkichlari, dori vositalarini yaratish va ularni sifatini baholashni me'yoriy hujjatlar asosida tekshira olishni;
8. Tabletkalar, kapsulalar to'g'risidagi ma'lumotlar, ularni biosamaradorligini va dorivor moddasini ajralib chiqish tezligini maxsus asbob-uskunalar yordamida aniqlay olishni;
9. Dori vositalarini biologik samaradorligiga inson yoshi, jinsining ta'siri, dori

moddalarini organizm tomonidan soʻrilishi va unga taʼsir etuvchi omillarni farqlashni;

10. Dori vositalarining oʻzaro taʼsiri hamda uning biologik samaradorligiga taʼsir etuvchi omillarni nazariy asoslarini;
11. Xorij farmakopeyalariga kiritilgan usullar va zamonaviy laboratoriya asboblari uskunalarida ishlashni;
12. Bioekvivalentlikni oʻrganish obektlari, tekshiriluvchi kontingentga qoʻyilgan talablar, qon olish taxlili va usullarini;
13. Dori preparatlarining biologik samaradorligi ularning parchalanishi, erishi va dori vositalarining dori preparatidan ajralib chiqishi, farmako-texnologik parametrlarni baholashni;
14. Yumshoq dori turlari tarkibidagi dorivor va yordamchi moddalarni fizik – kimyoviy xossalardan kelib chiqqan holda qoʻshish tartibini, zamonaviy asoslarni tanlashni va taʼsir etuvchi moddasini biofarmatsevtik usullar yordamida aniqlashni;
15. Rektal dori vositalaridan dori moddasini ajralib chiqishini aniqlashni, dissotsiatsiya koʻrsatkichi, biomembranalar, diffuziya koeffitsienti usul - in vivo tajribalari, fizik-kimyoviy va mikrobiologik usullarini nazariy asoslarini, shamchalarining toʻliq deformatsiya vaqtini Kruvchinskiy asbobida olib borishni;
16. Dori vositalarida uchraydigan qiyin va oʻzaro nomutanositibliklar va ularni bartaraf etish yoʻllarini nazariy asoslarini.

Modul yakunlaganda talaba bajara oladi:

1. Dori vositalari tarkibiga kiritiladigan turli xil yordamchi moddalarni tasnifiy guruhlariga ajratish hamda dori shaklini yaratayotganda biofarmatsevtik nuqtai-nazardan ularni tanlay olish va dori vositalarining biosamaradorligiga taʼsiri aniqlashni;
2. Qattiq dori turlarini (tabletkalar, kapsulalar, drage) biosamaradorligini "in vitro" usulida "Aylanuvchi kaja", "Lopast aralashirgich" asboblari taʼsir etuvchi modda miqdorini ajralib chiqishini zamonaviy asboblarda aniqlashni;
3. Qattiq dori turlaridan (tabletkalar, kapsulalar, drage) taʼsir etuvchi moddasini ajralib chiqishiga yordamchi moddaning taʼsiri aniqlashni;
4. Qattiq dori turlarining (tabletkalar, kapsulalar, drage) sifat koʻrsatkichlaridan: "Erish" testida ishlashni;
5. Surtmalardan taʼsir etuvchi moddasini ajralib chiqishiga asoslangan (turli

xil) koʻrsatgan taʼsiri turli usullarda aniqlashni;

6. Surtmalardan taʼsir etuvchi moddasining ajralib chiqishiga dorivor moddaning maydalik darajasining koʻrsatgan taʼsiri aniqlashni;
7. Yumshoq dori turlarini biologik samaradorligini 2% agar-agar geliga toʻgʻri diffuziya usulida aniqlashni;
8. Yumshoq dori vositalarining sifat koʻrsatkichlarini zamonaviy usullar asosida aniqlashni;
9. Shamcha asosining dori vositasining biosamaradorligiga taʼsiri in vitro va in vivo usullarida aniqlashni;
10. Shamchalardan dori moddasini ajralib chiqishini uning maydalik darajasiga bogʻliqligi aniqlashni;
11. Suyuq dori shakllarini biologik samaradorligini aniqlashni;
12. Dori shakllarining biologik samaradorlikka texnologik jarayonlarning koʻrsatgan taʼsiri aniqlash va sifatini baholashni;
13. Dori vositalarining biosamaradorligiga farmatsevtik omillarning koʻrsatgan taʼsiri aniqlashni;
14. Dori shakllarida uchraydigan nomutanositibliklarni aniqlay olishni va uni bartaraf etish yoʻllarini.