

| Fan platformasi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                         |                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| Fanning to'liq nomi: Gen va hujayra muxandisligi 1,2                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                         |                        |
| Fan kodi: B512GHM<br>B612GHM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Fanga ajratilgan kreditlar (ECTS): 12   | davomiyligi: 2 semestr |
| Kafedra: Biotexnologiya                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                         |                        |
| Fan qaysi yo'nalish talabalari uchun: Biotexnologiya (oziq-ovqat, oziqa, kimyoviy mahsulotlar va qishloq xo'jaligi)                                                                                                                                                                                                                                               |                                         |                        |
| <b>Fan ma'ruza o'qituvchisi: Xo'jamshukurov Nortoji Abduxalikovich</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |                        |
| Fanga ajratilgan umumiy soatlar: 3 6 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Email: vaziranurmuhamedova953@gmail.com |                        |
| Fan amaliy mashg'ulotlari o'qituvchisi(lari): A.M.Normatov. X.N.Niyozov. O.N.Ashirov.                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |                        |
| Prerekvizitlar: Biotexnologiya (oziq-ovqat, oziqa, kimyoviy mahsulotlar va qishloq xo'jaligi)                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                         |                        |
| <p><b>Fanning qisqacha bayoni-</b> Rekombinant DNK va RNKlar olish, xujayralardan genlarni ajratish, genlar ustida muolajalar o'tkazish, ularni boshqa organizmlarga kiritish orqali yangi irsiy xususiyatga ega bo'lgan genetik strukturalar va organizmlar yaratish, hujayralarni biosintetik potensialidan amaliy foydalanish mumkinligini asoslab berish.</p> |                                         |                        |

**Fanning maqsadi:** Gen va xujayra muxandisligi usullari yordamida mikroorganizmlar xujayrasiga boshqa organizmlarni genlarini kiritish va shu genlarning mahsulotlarini olish, o'simliklarning atrof muhitning stress omillariga qarshi kurashish qobiliyatini oshirish imkoniyatlari bilan tanishtirishdir. Fan yakunida talabalar quyidagi malaka va ko'nikmalarga ega bo'lishadi:

➤ Gen va hujayra muxandisligi xaqida umumiy tushincha, biotexnologiya fanining rivojlanish istiqbollari va muammolari, biotexnologiya yo'nalishining mohiyati va vazifalari, mikroorganizmlar, o'simlik va hayvon hujayralari, suniy oziqa muxitlarda o'stirish. Invitro sharoitida mikroklonal ko'paytirish bosqichlari va yangi transgen organizmlar yaratish haqida **tasavvur va bilimga ega bo'lishi;**

➤ Gen va hujayra muxandisligi yangi, zamonaviy biotexnologiyaning yirik yutug'i genetik transformastiya, o'simlik, hayvon va mikroorganizmlarning restipient hujayralariga begona (tabiiy va sun'iy yaratilgan) donor genlarni kiritib, yangi yoki kuchaytirilgan belgi va xususiyatlarga ega transgen organizmlar olishdir. Mazkur yo'nalish o'z maqsad va imkoniyatlariga ko'ra, kelajakdagi strategik yo'nalishlardan biri bo'lib hisoblanishini taxlil qilish bo'yicha **ko'nikmalariga ega bo'lishi;**

➤ Hujayra biotexnologiyasi hujayralarning nodir xususiyati ularning totipotentligi, yaxlit o'simlik organizmiga qadar regenerastiya bo'la olish xususiyati, shuningdek, ular tomonidan ikkilamchi sintez birikmalarining ishlab chiqarilishi, selekstiyada: chidamlilik, hosildorlik va sifat; qimmatli genotiplarning ko'payishi; o'simliklarni virus va viroidlaridan sog'lomlashtirish; tibbiyot va oziqa maqsadlarida qo'llaniladigan biologik faol preparatlarni olishda foydalaniladigan qishloq ho'jalik o'simliklarining yangi shakl va liniyalarini olish imkonini berishi to'g'risida aniq **malakalariga ega bo'lishi kerak.**

#### **Ma'ruza mashg'ulotlari**

Ma'ruza mashg'ulotlari katta sig'imli, multimedia qurilmalari bilan jihozlangan o'quv auditoriyalarida olib boriladi.

#### **Amaliy mashg'ulotlar**

Amaliy mashg'ulotlarda fanga oid adabiyotlar, davlat standartlari, texnik hujjatlar, ilmiy manbalar va

internet resurslaridan foydalaniladi. Mashg'ulotlar tyutorlar tomonidan interfaol usullarda, turli o'qitish usullari, pedagogik texnologiyalar va axborot texnologiyalarini qo'llagan holda olib boriladi.

### **Laboratoriya mashg'ulotlar**

Laboratoriya mashg'ulotlari multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akadem. guruhga bir o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi lozim. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

### **Mustaqil ta'lim**

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan taqdimotlar, guruh bilan ishlanmalar, referatlar tayyorlanadi.

| <b>№</b> | <b>Fan mavzulari</b>                                                                                        | <b>Ma'ruza soatlar hajmi</b> | <b>Amaliy mashg'ulot soatlar hajmi</b> | <b>Laboratoriy a mashg'ulot soatlar</b> | <b>Mustaqil ta'lim soatlari</b> |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|
| 1        | Gen va hujayra muxandisligi muhandisligining fanining xozirgi kundagi o'rni va dolzarbligi                  | 2                            |                                        |                                         |                                 |
| 2        | Molekulyar genetika va biologiya gen muhandisligining asosiy poydevori                                      | 2                            |                                        |                                         |                                 |
| 3        | DNK, RNK va oqsil biosintezi                                                                                | 2                            |                                        |                                         |                                 |
| 4        | Gen muhandisligi fermentlari va DNK restriksion tahlillari                                                  | 2                            |                                        |                                         |                                 |
| 5        | DNK amplifikatsiyasi.                                                                                       | 2                            |                                        |                                         |                                 |
| 6        | GMO (geni o'zgartirilgan organizm) mahsulotlarining gen muxandisligiga bog'liqligi                          | 2                            |                                        |                                         |                                 |
| 7        | Nukleotidlar ketma-ketliklarini aniqlash                                                                    | 2                            |                                        |                                         |                                 |
| 8        | Genom bibliotekasi                                                                                          | 2                            |                                        |                                         |                                 |
| 9        | Mikroorganizmlarning gen muxandisligi                                                                       | 2                            |                                        |                                         |                                 |
| 10       | Hujayra va to'qimalar biotexnologiyasi                                                                      | 2                            |                                        |                                         |                                 |
| 11       | O'simliklarning genetik muhandisligi va o'simlik hujayralari transformatsiyasi usullari                     | 2                            |                                        |                                         |                                 |
| 12       | Agrobakteriyalar asosida o'simliklar                                                                        | 2                            |                                        |                                         |                                 |
| 13       | Protoplastlar oish texnologiyasi                                                                            | 2                            |                                        |                                         |                                 |
| 14       | Kallus to'qimalari kulturasi texnologiyalaridan                                                             | 2                            |                                        |                                         |                                 |
| 15       | Ikkilamchi sintez moddalarini olishda kallus hujayralari kulturasi.                                         | 2                            |                                        |                                         |                                 |
| 16       | O'simliklarni klonli mikroko'paytirish                                                                      | 2                            |                                        |                                         |                                 |
| 17       | Hujayralar suspenziyasi va yakka hujayralar kulturasi                                                       | 2                            |                                        |                                         |                                 |
| 18       | Tirik organizmlarda moddalar almashinishining bir-biriga bog'liqligi                                        | 2                            |                                        |                                         |                                 |
| 19       | Hayvon hujayralari gen muxandisligi va transgen hayvonlar yaratish texnologiyasi                            | 2                            |                                        |                                         |                                 |
| 20       | Hujayralar kulturasi asosida dorivor moddalar olish                                                         | 2                            |                                        |                                         |                                 |
| 21       | Zamonaviy proteom va metabolom texnologiyalaridan foydalanib ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borish istiqboli | 2                            |                                        |                                         |                                 |
| 22       | Gen terapiya va DNK daktiloskopiya qo'llaniladigan usullar                                                  | 2                            |                                        |                                         |                                 |
| 23       | Epigenomika. Epigenom va epigenetika haqida tushuncha                                                       | 2                            |                                        |                                         |                                 |

|           |                                                                                   |           |           |           |            |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 24        | SnapGene genlarni annotatsiyalash bioinformatik dasturi bilan ishlashni o'rganish | 2         |           |           |            |
| <b>Ja</b> |                                                                                   | <b>48</b> | <b>48</b> | <b>48</b> | <b>216</b> |

### Adabiyotlar

1. Artikova R.M., Muradova S. Qishloq xo'jaligi biotexnologiyasi. Q'quv qo'llanma. Toshkent "Fan va texnologiya" nashriyoti, 2010 y. 276 b.

2. Raxmatov N.A., Maxmudov T.M., Mirzaev S. Biokimyo. Darslik -T.: Ta'lim, 2009. -528 b.

3. Mirxamidova R., Vaxobov A.X., Davronov Q., Tursunboeva G.S. Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari. Darslik. Ilm ziyo. Toshkent-2014., 336 b.

1. Hamrayev Sh.A., va b. Biologik kimyo va molekulyar biologiya. 1-qism Darslik. T.: Tafakkur bo'stoni. 2014. -224 b.

5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 25.11.2020 yildagi Biotexnologiyalarni rivojlantirish va mamlakatning biologik xavfsizligini ta'minlash tizimini takomillashtirish bo'yicha kompleks choratadbirlar to'g'risida PQ-4899 sonli qarori

6. Князьков И.Е. Клеточная инженерия растений: учебное пособие/ И.Е. Князьков, О.Н. Сахно; Мин-во образ. и науки РФ; Владимирский гос. Университет, - Владимир, «Аркаим», 2016, - 84 с.

7. Молекулярная биотехнология: Учебник. 1-е изд. Якупов Т. Р., Фаизов Т. Х. 2019. 160 с.

8. Федотова Ю. Общая биология. Учебного пособия. Университет. 2017. – 63 Стр.

9. Charles Sedgwick. Modern Problems of Biology. 2016 148 pages.

### Internet saytlari

1. [www.molbio.ru](http://www.molbio.ru)
2. [www.biokim.ru](http://www.biokim.ru)
3. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)
4. [www.tcti.uz](http://www.tcti.uz)
5. [www.xumuk.ru](http://www.xumuk.ru)

**Kontakt soatlari\*:** mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarish, ularni taqdim etish, zarur ma'lumotlar va turli materiallar bo'yicha savollarga quyidagi grafik asosida o'qituvchiga murojaat qilishingiz mumkin:

| №  | Kun      | Vaqt          | Xona |
|----|----------|---------------|------|
| 1. | Dushanba | 10.00 – 12.00 | 212  |