**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI**

**OLIY VA O`RTA MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI**

**SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ro‘yxatga olindi:  № BD *–* 5411100-3.03.  “\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_201\_ yil |  | Samarqand davlat universiteti rektori:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_R.I. Xalmuradov  201\_\_\_yil “\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**«DORIVOR O`SIMLIKLAR BIOTEXNOLOGIYASI» fanidan**

**O’QUV DASTURI**

**BILIM SOHASI**: 100000-GUMANITAR SOHA

**TA`LIM SOHASI:** 140000- TABIIY FANLAR

**TA`LIM YO`NALISHI:** 5411100 – DORIVOR O`SIMLIKLARNI

YETISHTIRISH VA QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI

SAMARQAND – 2019

Fan dasturi Samarqand davlat universiteti Biologiya fakulteti kengashida ko‘rib chiqilgan va tavsiya qilingan (201\_ yil “\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_dagi “\_\_\_” -sonli bayonnoma).

Fakultet dekani: dots. X.A. Keldiyarov

Fan dasturi Samarqand davlat universitetida ishlab chiqildi.

|  |  |
| --- | --- |
| **Tuzuvchilar:**  Tashpulatov Y.SH.  Muqimov I.O’. | SamDU Biologiya fakulteti Botanika kafedrasi dotsenti, b.f.f.d.  SamDU Biologiya fakulteti Botanika kafedrasi assistenti, b.f.n. |
| **Taqrizchi:**  Haydarov X.Q. | SamDU Biologiya fakulteti Botanika kafedrasi mudiri, b.f.d. |
| **Tashqi taqrizchi:**  I.H. Hamdamov | SamVM Instituti professori. |

Fanning dasturi Samarqand davlat universiteti o‘quv-uslubiy kengashining 201\_ yil “\_\_\_”\_\_\_\_\_\_\_\_dagi “\_\_\_\_”-son majlis bayoni bilan ma’qullangan.

Oʻquv uslubiy Kengash raisi: prof. A.S. Soleev

**KIRISH**

Hozirgi vaqtda tabiiy va madaniy dorivor o`simliklarni hamda ulardan tayyorlanadigan xom ashyolarni o`rganadi. Ko`pchilik o`simliklarni xom ashyolari nafaqat meditsina,balki sanoatning turli xil sohalarida (konditerlik, oziq ovqat, parfyumeriya va b.q.) ishlatiladi.

O`zbekistonda dorivor o`simlikshunoslik sohasi jadallik bilan rivojlanib bormoqda. Istiqbolli dorivor o`simliklarni etishtirish texnologiyasini ishlab chiqish va xom-ashyolarini etishtirish hozirgi kunning dolzarb vazifalaridan biri hisoblanmoqda.

**Fanining maqsadi va vazifalari**

**Fanni o`qitishdan maqsad** – yuksak o‘simliklar xujayrasini farmakologik qimmatbaho ikkilamli metobolit manbai sifatida zamonaviy texnologiyalar vositasida o‘stirish usullari bilan tanishtirishdan iborat. Dorivor o‘simliklarni to‘qima va xujayralarini metabolizm, differensiatsiya va morfogenez jarayonlarini nazariy va amaliy masalalarini o‘rganishga e’tibor qaratadi. An’anaviy hamda metobolik injereniya usullari yordamida xujayra kulturasi mahsuldorligini oshirish bilan bog‘liq masalalarni ham o‘rganadi.

**Fan bo`yicha bilimga, ko`nikma va malakaga qo`yiladigan talablar**

Fan buyicha talabalarning bilim, ko`nikma va malakalariga quyidagi talablar kuyiladi. ***Talaba***:

- o‘simliklardan dorivor xom ashyo va biologik faol birikmalar olishning biotexnologik usullarini va istiqboldagi vazifalari haqidagi tasavvuriga ega bo`lishi kerak;

- dorivor o‘simliklar hujaryra va to‘qimalarini an’anaviy o‘stirish usullarini bilishi;

- biomassa chiqimi va mahsuldorlikni oshirish uchun metobolitik injeneriya yondashuvini anglashi;

- dorivor o‘simliklarni farmokolgik qimmatbaho ikkilamchi metobolitlarini farqlay olishi

- va ulardan foydalana olishi;

-zamonaviy dorivor o‘simliklar biotexnologiyasini amaliy va nazariy natijalarini o‘zlashtirgan bo‘lishi hamda fanning rivojlanishi istiqbollarini bilishi kerak;

- dorivor o‘simliklarni o‘stirilayotgan xujayra va to‘qimalarini o‘sishi, morfogenetik va fiziologik-biokimyoviy xususiyatlarini bilishi va uning iqtisodiy smaradorligini belgilay olish ***ko`nikmalariga ega bulishi kerak.***

**Fanning o`quv rejadagi boshqa fanlar bilan o`zaro bog`liqligi va uslubiy jihatidan uzviyligi**

“Dorivor o`simliklar biotexnologiyasi” fani asosiy umumkasbiy fani hisoblanib, 6 semestrda o`qitiladi. Ushbu fan dasturini amalga oshirishda o`quv rejadagi “Botanika”, “Biotexnologiya”, “Kimyo”, “Dorivor o`simliklarni yetishtirish texnologiyasi”, “Biokimyo”, “O`simliklar fiziologiyasi” fanlaridan yetarli bilim va ko`nikmalarga ega bo`lishi talab etiladi.

**Fanning ilm-fan va ishlab chiqarishdagi o`rni**

## Respublikamizning iqtisodiy tarmog`ining asosini qishloq xo`jaligi tashkil etadi. Bundan tashqari, o`simliklardan olinadigan dorivor mahsulotlar farmatsevtika zavodlari va dorixonalarda keng miqyosda foydalaniladi. Shuningdek, oqava suvlarni har xil chiqindilardan tozalashda o`simliklardan keng foydalaniladi. Shu bois, o`simliklarning biologik xususiyatlarini bilish, tabiiy zahiralarini aniqlash, ko`paytirish va ulardan oqilona foydalanishni bilish zarur masala hisoblanadi. Shuning uchun, ushbu fan asosiy umumkasbiy fani hisoblanib, ishlab chiqarish texnologik tizimining ajralmas bo`g`inidir.

## Fanni o`qitishda foydalaniladigan zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

## Talabalarni farmakognoziya fanini o`zlashtirishlari uchun o`qitishning ilg`or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informatsion-pedagogik texnologiyalarni tadbiq qilish, muhim ahamiyatga egadir. Fanni o`zlashtirishda darslik, o`quv va uslubiy qo`llanmalar, ma`ruza matnlari, tarqatma materiallar, elektron materiallar, virtual stendlar hamda gerbariylardan foydalaniladi. Fanning o`qitish turlari dasturda ko`rsatilgan mavzular ma`ruza, amaliy mashg`ulotlar shaklida olib boriladi. Shuningdek, atroflicha bilim olishni ta`minlash maqsadida, talabalarga mustaqil ish mavzulari ham beriladi. Fanni zamonaviy pedagogik uslublar – “Klaster”, “Bumerang”, “Debatlar” va boshqa shu kabi uslublarda o`tish ham ko`zda tutilgandir. Ma`lumotlar ko`rgazmali o`quv qurollari, kodoskop, multimedia, mikroskop, total va kesmali preparatlar yordamida olib boriladi. Ma`ruza, amaliy darslarida mos ravishdagi ilg`or pedagogik texnologiyalardan foydalaniladi.

## Asosiy qism

**Dorivor o‘simliklar biotexnologiyasi farmakologik qimmatbaho ikkilamchi birikmalarning manbai sifatida**

Dorivor o‘simliklar biotexnologiyasi farmakologik qimmatbaho ikkilamchi birikmalarning manbai sifatida: bioxilmaxillikni saqlashda o‘simliklar biotexnologiyasi asosiy omil sifatida. Dorivor o‘simliklar tabiiy resurslarini qisqarishining asosiy sabablari, ularni plantatsiyalarda etishtirish masalalari. Qimmatli, noyob dorivor o‘simlik xom-ashyolari taqchilligini oldini olish, ularni plantatsiyalarini yaratish.

**Hujayra kulturasining asosiy prinsiplari va texnologiyalari: biosintetik potensialni oshirish strategiyalari**

Biotexnologik o‘stirishning ob’ektlari, an’anaviy va zamonaviy uslublari. Hujayralarning biosintetik potensialini oshirishning strategiyalari. YUqori mahsuldorlikka ega shtammlar seleksiyasi. Biomassa va biologik faol moddalar to‘plashi uchun muhitlarni va o‘stirish rejimlarini optimallashtirish. Hujayralar immobilizatsiyasi.

**Dorivor o‘simliklarni hujayra, to‘qima va organlar kulturasi texnologiyasida yangicha yondashuvlar**

In-vitro ga asoslangan dorivor o‘simliklarni ko‘paytirishning yangi texnologiyalari. Manzarali, tropik, subtropik dorivor o‘simliklarni biomassasini olish. Immobilizatsiya va transformatsiya uslublari yordamida ikkidamchi metobilizm mahsulotlar chiqimini oshirish masalalari.

**Dorivor o‘simliklarni genetik va metobolitik injeneriyasi**

Biosintetik yo‘l orqali RNK-interferensiya uslubi yordamida modifikatsiyalash. Biologik faol moddalar. Gen va metobolitik injeneriya usullarini qo‘llash orqali skopolamin ishlab chiqarish.

**Farmakologik qimmatli mahsulot ishlab chiqarishda dorivor o‘simliklar biotexnologiya rivojlanishining dunyoviy tendensiyasi**

Tabiiy mahsulotlar jahon bozori hozirgi axvoli va farmakologik muhim mahsulotlarni ishlab chiqarishda dorivor o‘simliklar biotexnologiyasi rivojlanish tendensiyasi. Rekombinant terapivtik oqsillar olishda o‘simliklar bioreaktor sifatida. Bioinformatika, nanotexnologiyani biotexnologiya bilan integratsiyasi.

**Amaliy mashg`ulotlarni tashkil etish bo`yicha ko`rsatma va tavsiyalar**

Amaliy mashg`ulotlar mavzuning xiliga qarab kitob va qo`llanmalar, tarqatma materiallar, elektron ma`lumotlar, ma`ruza matnlari, jadvallardan va boshqa qo`shimcha materiallardan foydalaniladi.

Farmakognoziya bo`yicha mavzularni o`tishda ham laboratoriya sharoitlari qo`llaniladi. Bunda amaliy mashg`ulotlarga oid kitob va qo`llanmalar, tarqatma materiallar, elektron ma`lumotlar, ma`ruza matnlari, jadvallardan tashqari tayyor preparatlardan hamda yangi tayyorlangan preparatlardan foydalaniladi.

1. O‘simliklar kulturasi uchun oziqa muhitlari tayyorlash;
2. Muhitni asosiy sterilizatsiya ыilish usullarini o‘rganish;
3. Dorivor o‘simliklar kallus kulturasini ekish
4. Hujayra kulturasini o‘sish jarayonlarini o‘rganish;
5. O‘stirish jarayonlarida hujayralarni yashovchanligini aniqlash;
6. Haydash yo‘li bilan dorivor o‘simliklardan efir moylari fraksiyalarini olish;
7. Farmakologik qimmatli biologik faol moddalarni aniqlash uchun dorivor o‘simliklarni mikroskopda o‘rganish;
8. Xromotografiya usullari yordamida dorivor o‘simliklar tarkibidagi biologik faol moddalarni miqdor va sifat tahlili;
9. Dorivor o‘simliklar suspenzion kulturasini o‘stirish uchun fermentlarni biotexnologik va texnik imkoniyatlari;

**Ilova**: fanning ishchi dasturini shakllantirish jarayonida o`quv rejada ko`rsatilgan soatlarga mos holda tanlab o`qitiladi. Qo`shimcha va o`zgartirish kiritish mumkin.

**Mustaqil ishni tashkil etishning shakli va mazmuni.**

Talaba mustaqil ishni tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

* amaliy mashg`ulotlarga tayyorgarlik ko`rish;
* kurs ishini tayyorlash;
* darslik va o`quv qo`llanmalar bo`yicha fan boblari va mavzularini o`rganish;
* tarqatma materiallar bo`yicha ma`ruzalar qismini o`zlashtirish;
* maxsus adabiyotlar bo`yicha fan bo`limlari yoki mavzulari ustida ishlash;
* yangi texnikalar, texnologiyalar bilan ishlashni o`rganish;
* talabaning o`quv-ilmiy –tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog`liq bo`lgan fanlar bo`limlari va mavzularni chuqur o`rganish;
* faol va muammoli o`qitish uslublaridan foydalaniladigan o`quv mashg`ulotlari.

**Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari ro`yxati:**

Dorivor o‘simliklar biotexnologiyasini ana’naviy texnologiyalar bilan qiyosiy farqlari;

Laboratoriya sharoitlarida dorivor o‘simliklar suspenziyasi va kalluslarini o‘stirish;

Dorivor o‘simliklar hujayrasini o‘stirishning texnologik rejimlari;

Ikkilamchi metobolitlar to‘planishini oshiruvchi omillar;

Oziqa muhitlari tarkibini optimallashtirish va O‘stirishning texnologik parametrlari;

Immobilizatsiya va o‘simlik hujayrasini o‘stirish;

Dorivor o‘simlik hujayrasini o‘stirishda elisitsiya uslublari ;

Dorivor o‘simliklar biotexnologiyasida biotransformatsiya;

Dorivor o‘simliklar biotexnologiyasida gen injenerligi uslublari;

Metobolitik injeneriya metodlari: hozirgi holati va istiqbollari;

Adventiv va transformatsion ildizlarni asosiy biotexnologik o‘stirish;

Metobolitik injeneriya: muammolar va istiqboldagi vazifalar;

Metobolitik injeneriya: maqsadli mahsulot olish jarayoni

**Foydalanilgan darslik va o`quv qo`llanmalar ro`yxati**

**Asosiy adabiyotlar:**

1. Данные Ernst & Young LLP, Americas Biotechnology Report: Resurgence, 2004

2. BioWоrld [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cbio.ru/.

3. Волова, Т. Г. Биотехнология / Т. Г. Волова. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1999. – 252 с.

4. Квеситадзе, Г. И. Введение в биотехнологию / Г. И. Квеситадзе, А. М. Безбородов. – М. : Наука, 2002. – 283 с.

5. Бутенко Р. Г. Культура клеток растений и биотехнология / Р. Г. Бу-тенко. – М. : Наука, 1986.

6. Бутенко Р. Г. Экспериментальный морфогенез и дифференциация в культуре клеток растений. М.: Агропромиздат, 1975. – 89 с.

7. Тимофеева О.А. Культура клеток и тканей растений: учебное пособие. Казан. (Приволж.) федер. ун-т, Ин-т фундам. медицины и биологии. Казань: Казанский университет, 2012. 91 с.

8. Лутова Л.А. Биотехнология высших растений: учебник / Л. А. Лутова; С.-Петерб. гос.ун-т. Изд. 2-е, доп. и испр. Санкт-Петербург: Изд-во С.-Петербургского университета, 2010.238 с.

9. Фармацевтическая биотехнология. Руководство к практическим занятиям.: учебное пособие. Под ред. В.А. Быкова, А.В. Катлинского - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 384 с.

**Qo`shimcha adabiyotlar:**

1. Шатц, В. Д. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Осно-вы теории. Методология. Применение в лекарственной химии / В. Д. Шатц, О. В. Сахартова. – Рига : Зинатне, 1988. – 220 с
2. Першина, Л. А. Культивирование изолированных клеток и тканей растений : учеб. пособие : в 2 ч. / Л. А. Першина. – Новосибирск : Новосиб.гос. ун-т, 2000. – Ч. 1. – 45 с.
3. Першина, Л. А. Методы культивирования in vitro в биотехнологии растений : учеб. пособие : в 2 ч. / Л. А. Першина. – Новосибирск : Новосиб. гос. ун-т, 2000. – Ч. 2. – 69 с.