

CA

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA‘LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI
TABIIY FANLAR FAKULTETI
BOTANIKA KAFEDRASI**

Ro‘yxatga olindi
№ BD60510100-304
2024 yil __. __



**O‘SIMLIKLAR BIOKIMYOSI
FANIDAN
O‘QUV DASTURI**

Bilim sohasi: 500000-Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta‘lim sohasi: 510000-Biologiya va turdosh fanlar
Ta‘lim yo‘nalishi: 60510100-Biologiya (turlar bo‘yicha)

Termiz-2024

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS – Kreditlar	
O'BRB304	2024-2025	6	4	
Fan/modul turi	Ta'lim tili		Haftadagi dars soatlari	
TTF	O'zbek		4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya	Mustaqil	Jami
		mashg'ulotlari (soat)	ta'lim (soat)	
	O'simliklar biokimyosi	60	60	120

I. MODUL TAVSIFI (Description)

Ushbu dastur O'simliklar biokimyosi fani predmeti, tarixi, maqsadi va vazifalari; Fanning tadqiqot usublari va ob'ektlari; O'simliklar biokimyosining biologiya fanlari bilan o'zaro bog'liqligi; Hozirgi zamon fitofiziologiyasining asosiy metodologik aspektlari; Fanning nazorat turlari va baholash mezonlari kabi masalalarni qamraydi.

II. FANNING MAZMUNI

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga yashil o'simliklarning biokimyosi, o'simliklar tarkibidagi asosiy fiziologik faol moddalar, o'simliklardagi asosiy fiziologik jarayonlarning tabiati, O'simliklar biokimyosi fani o'simliklar tarkibiga kiradigan kimyoviy birliklar, ularning tuzilishi, xossalari va moddalar almashinuvida bo'ladigan o'zgarishlar haqidagi hozirgi zamon tushunchalarini berishdir.

Fanning vazifasi – talabalarga o'simliklar hayot faoliyatining umumiy qonuniyatlarini bilishi, hozirgi zamon o'simliklar biokimyosi metodologik aspektlari, tadqiqotlarning har xil turlari, xususan, subhujayra, hujayra, organizm va biosensoz darajalarida o'simliklar biokimyosining yuksalishi bilan zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida tanishtiriladi.

III. ASOSIY NAZARIY QISM (ma'ruza mashg'ulotlari)

III.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: (THEMES)

1-mavzu. Kirish. O'simliklar biokimyosi fanining ob'ektlari va predmeti.
O'simliklar biokimyosi fanining ob'ektlari va predmeti. O'simliklar biokimyosi fanining rivojlanish tarixi va uning metodlari. O'simliklar biokimyosining vazifalari. O'simliklar biokimyosi fanining boshqa fanlar ichidagi mavqe.

2-mavzu. Fenolli birliklar

Fenolli birliklar, fenolli birliklarning xilma-xilligi. Bir xalqali fenollar

2

(monofenollar): ularning vakillari (gidroxinon, gvoyakol, pirogallol, vanilat kislota, gallat kislota, salitsilat kislota va boshqalar) guruxlarga toifalanishi, o'simliklar tarkibida sintezlanishi va ahamiyati.

Ikki xalqali fenollar tuzilishi, guruxlarga toifalanishi: kateksinlar, flavonlar va flavanonlar, flavanonlar va flavanonol, antrotsianlar ularning o'simliklar hayotidagi o'rni.

3-mavzu. Polimer fenolli birliklar

Polimer fenolli birliklar. Fenolli birliklarning moddalar almashinuvidagi o'rni. Polimer moddalarning guruhlari. Tanninlar va ligninlar. Gidrotizlangan oshlovchi moddalar.

4-mavzu. Glikozidlar

Glikozidlar monosaxaridlarning xosilasi. Aglikon – glikozidlar tarkibida uchraydigan, uglevod tabiatiga ega bo'lmagan moddalar. Ular geninlar deb ham ataladi. Aglekon sifatida uchraydigan moddalar turi spirtlar, aramatik birliklar, olingugurt tutuvchi birliklar, steroidlar, polifenollar, pigmentlar va boshqalar.

5-mavzu. Stionogen glikozidlar

Stionogen glikozidlar – tarkibida zaharli brikma tutgan ya'ni sianid guruxini tutgan zaharli brikmalar. Ularning vakillari: amigdalin glikozidi, ra'noguldoshlar oilasiga mansub shaftoli, bodom, o'rik, olcha kabi mevalarning damagi tarkibida uchraydi. O'ziga hos achchiq ta'mli, o'tkir xidli xususiyatlarga ega.

Yurak glikozidlari, tibbiyotda va farmatsevtikada qo'llanilishi o'simliklarda uchraydigan ayrim glikozidlar. Ularning vakillari: glyukoavanilin, floridzin, sinigrin, soloninlar.

6-mavzu. Fitogormonlar

Fitogormonlar-o'sish jarayonlarining regulyatorlari. Fitogormonlar fiziologik faol moddalar. Tabiiy fitogormonlar Auksinlar, gibberelinlar, sitokininlar.

7-mavzu. Sun'iy fitogormonlar

Sun'iy fitogormonlar tabiiy ingibitorlar (Absizyat kislota va etilen). Sun'iy ingibitorlar o'simlikshunoslikda sintetik o'sish regulyatorlarini qo'llash.

8-mavzu. Alkaloidlar

Alkaloidlarning xossalari, moddalar almashinuvidagi o'rni va ishlatisishi. Pridin, piperidin, piridin, piperazin xalqali alkaloidlar.

9-mavzu. Xinolin va izoxonolin xalqali alkaloidlar.

Xinolin va izoxonolin xalqali alkaloidlar. Intal va purin xossalari alkaloidlar. Indol hosilatlari.

10-mavzu. Fitonsidlar

Fitonsidlarning xilma-xilligi o'simliklarda tarqalishi. Fitonsidlarning vakillari: geksanol aldegidli, rafatin, allitsin va boshqalar.

3

11-mavzu. Fitoaleksinlarning kimyoviy tabiati
Fitoaleksinlarning kimyoviy tabiati. Fitoaleksinlarning vakillari: rishitin, medikarpin, kapsidol va boshqalar.

12-mavzu. Efir moylari
Efir moylari haqida tushuncha. O'simliklar tarkibidagi efir moylari. Efir moylarni olinish usullari. Monoterpenlar. Seskviterpenlar. Diterpenlar. Efir moylarini olinish usullari.

13-mavzu. O'simliklar tarkibidagi efir moylarining xossalari.
Efir moyli dorivor o'simliklar. Efir moylarining tuzilishiga ko'ra guruhlari. Ochiq va yopiq zanjirli monoterpenlar.

14-mavzu. Oshlovchi moddalar
O'simliklar tarkibidagi oshlovchi moddalar – finollarning hosilalari. Oshlovchi moddalarning biosintezi. Oshlovchi moddalarning kimyoviy tarkibi. Oshlovchi moddalarning o'simliklar hayotidagi o'rni.

15-mavzu. Tarkibida lipidlar bo'lgan o'simliklar
Tarkibida lipidlar bo'lgan o'simliklar. O'simliklar tarkibidagi moylar toifalanishi: qurimaydigan moylar, yarim quridigan moylar va quridigan moylar.

IV. Amaliy mashg'ulotlarini tashkil etish bo'yicha tavsiya va ko'rsatmalar
Amaliy mashg'ulotlarini mustaqil bajarishda umumiy texnik qoidalar roya qilish. Bajargan mustaqil amaliy mashg'ulot bo'yicha tegishli xulosa qilish va ishini topshirish. Zarur bo'lgan preparat, kimyoviy reaksiyalar va texnik vositalarni to'g'ri tayyorlanganligi va sozligiga ishonch hosil qilish. Bunda avvalo talaba bajariladigan ishning nazariy va amaliy tomonini qisqacha izohlab beradi. So'ngra amaliy ishning bajarilishi davomida olingan natijalarni xulosalab o'z daf'ariga yozib quyadi. Ushbu xulosalar o'qituvchi tomonidan og'zaki mulohazot shaklida tekshiriladi.

- 1 Amaliy mashg'ulotda qo'llaniladigan asbob uskunalar, texnik jihozlar va texnika xavfsizligi qoidalari bilan tanishish.
- 2 Kumarinlarga xos sifat reaksiyalar.
- 3 Saponinlarga xos sifat reaksiyalari.
- 4 Flavonoidlarga xos sifat reaksiyalari.
- 5 Xromatografiya qog'oz yordamida karotinni ajratib olish
- 6 G'o'za tildizning o'sishiga geteroauksinning ta'siri
- 7 Bug'doy tildizning o'sishiga geteroauksinning ta'siri
- 8 O'simliklardagi alkaloid moddalarni aniqlash
- 9 Shilliq moddalarga sifat reaksiyalari
- 10 O'simlik mevasi va bargi tarkibidagi organik kislotalarni aniqlash
- 11 O'simlik bargi va mevasi tarkibidagi uglevodlarni miqdoriy aniqlash
- 12 Kartoshka tarkibidagi kraxmalni amilaza fermenti bilan parchalash
- 13 Bug'doy tarkibidagi kraxmalni amilaza fermenti bilan parchalash

- 14 O'simliklar tarkibidagi oshlovchi moddalarni aniqlash
- 15 Moylarning emulsiya hosil qilishini aniqlash

V. MUSTAQIL TA'LIM VA MUSTAQIL ISHLAR (Independent study and independent work)

Mustaqil ta'lim ma'ruza, amaliy mashg'ulotlariga tayyorlagan ko'rishdan tashqari fan dasturida ko'rsatilmagan, ammo fan bo'yicha talabning bilim doirasini kengaytiruvchi qo'shimcha mavzular doirasida berilgan topshiriq savollarini o'z ichiga oladi.

- 1 O'simliklar biokimyosi fanining predmeti, ob'ektlari va metodlari.
- 2 Fenoli ingibitorlarning tuzilishi, tarqalishi va ta'siri.
- 3 Steroid, izoprenoidlar va polizoprenoidlar.
- 4 Fermentlarning tuzilishi va spetsifligi.
- 5 Allosterik fermentlar.
- 6 Vitaminlar.
- 7 Fenoli birikmalar, fenoli birikmalarining xilma-xilligi, klassifikatsiyasi.
- 8 Glikozidlar va ularning xossalari.
- 9 Tabiiy fitogarmonlar- auksinlar, gibberellinlar, sitokininlar.
- 10 Fitogormonlarning ta'sir qilish mexanizmi.
- 11 Alkaloidlarning kimyoviy tuzilishi, xossalari, moddalar almashinuvidagi o'rni va ishlalishi.
- 12 Fitonsidlarning xilma-xilligi, asosiy turlari va ularning o'simliklar olamida tarqalishi.
- 13 Fitoaleksinlarning kimyoviy tabiati.
- 14 Vitaminlarning o'simliklar tanasida hosil bo'lishi va o'sish, rivojlanishida aktiv ishtiroki.
- 15 Vitaminsimon moddalarning turlari, tuzilishi, xossalari va osimliklar olamida ko'p tarqalgan asosiy guruhlari
- 16 Fermentlarning fiziologik faol moddalar sifatida hujayrada kechadigan modda almashuvida ishtirok etishi.
- 17 Fermentlarning turlari, asosiy guruhlari, bir komponentli va ikki komponentli fermentlar.
- 18 O'simliklar tarkibidagi efir moylari, turlari va tuzilishi.
- 19 Oshlovchi moddalarning biosintezi va o'simliklar tanasidagi harakati.
- 20 Tarkibida lipidlar turgan o'simliklarning turlari va tabiatda tarqalishi.
- 21 Gerbisidlarining turlari, kimyoviy tarkibi, o'simliklarni o'sishini to'xtatish va begona o'tlarga qarshi kurashda ishlalishi.
- 22 Defoiantlar va desikantlarning kimyoviy tarkibi, turlari
- 23 O'simliklarning o'sishi va rivojlanishini sun'iy to'xtatuvchi fiziologik faol modda sifatida ta'sir etishi.
- 24 Aglikon - glikozidlar tarkibida uchraydigan, uglevod tabiatiga ega bo'lmagan moddalar.
- 25 Sun'iy fitogarmonlar tabiiy ingibitorlar -absissat kislota va etilen.
- 26 Alkaloidlarning ta'sir qilish mexanizmi.

- 27 Fitovaleksinlarning vakillari: rishitin, medikarpin, kapsidol va boshqalar.
- 28 Vitaminnlarning fanda aniqlangan turarlari.
- 29 Efir moylarining fizik- kimyoviy tarkibi.
- 30 O'simliklar tarkibidagi moylarning toifalanishi.

VI. Fan o'qitishidan kutiladigan natijalar (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

O'simliklar biokimyosi, fenolni birikmalar, fenolni birikmalarining xilma-xiligi. Bir xalqali fenollar (monofenollar): ularning vakillari (gidroxilop, gyoajak, rifogalol, vanilat kislota, gallat kislota, salitsilat kislota va boshqalar) guruhlariga toifalanishi, o'simliklar tarkibida sintezlanishi va ahamiyati. Ikki xalqali fenollar tuzilishi, guruhlariga toifalanishi: katexinlar, flavonlar va flavanollar, flavanoller va flavanoller, antotsianlar ularning o'simliklar hayotidagi o'zini *haqida tasavvurga ega bo'lishi*:

Glikozidlar monosaxaridlarning xosilasi. Aglikon – glikozidlar tarkibida uchraydigan, uglevod tabiatiga ega bo'lmagan moddalar. Ular geninlar deb ham ataladi. Aglikon sifatida uchraydigan moddalar turli spirtlar, aramatik birikmalar, olingugurt tivitvchi birikmalar, steroidlar, polifenollar, rigmentlar va boshqalar. Siyoggen glikozidlar – tarkibida zaharli birikma tutgan ya'ni siyamid guruxini tutgan zaharli birikmalar. Ularining vakillari: amigdalin glikazidi, ra'nogudoshlar oilasiga mansub shafolol, bodom, o'rik, olcha kabi mevalarning damagi tarkibida uchraydi. O'ziga hos achchiq ta'mli, o'kkr xidi xususiyatlariga ega. Uyak glikozidlar, tibbiyotda va farmatsevtikada qo'llanilishi o'simliklarda uchraydigan aytim glikozidlar. Ularining vakillari: glyukoavaniin, floridzin, sinigrin, soloninlarni *bilishi va foydalani olishi*:

Kimyalarda xos sifat reaksiyalar, saponinlarga xos sifat reaksiyalar, Fitogagmonlar-o'sish jarayonlarining regulyatorlari. Fitogagmonlar fiziologik faol moddalar. Tabiiy fitogagmonlar Auksinlar, gibberelinlar, sitokininlar. Sun'iy fitogagmonlar tabiiy ingibitorlar (Absissat kislota va etilenofofosintez jadaliligini aniqlay olish, barchan rigmentlarni ajratish va xossalatini aniqlay olish, g'o'za ildizning o'sishiga geteroauksinning ta'siri, bug'doy ildizning o'sishiga geteroauksinning ta'siri o'rganish, amaliy mashg'ulot ishlarini amalga oshirishda zamonaluv asbob-uskunalaridan foydalana olish *ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak*.

VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

Darsni o'tishda mavzularning murakkab va oddiyligiga qarab ta'limning zamonaluv (xususan interfaol) usullari, pedagogik va axborot – kommunikatsiya (media ta'lim, amaliy dastur paketlari, prezentatsion, elektron-didaktik) texnologiyalar qo'llaniladi. Ta'minot vazifasini zamonaluv darsliklar, o'quv monoqrafialar va boshqa o'quv-uslubiy adabiyotlar, dissertatsiyalar, internet va boshqa ma'lumotlar baytadi. Amaliy mashg'ulotlarda kichik guruhlarda, musobaqalari, aqily xujim, guruhli fikrlash pedagogik texnologiyalaridan, guruhli

fikrlash pedagogik texnologiyalarini qo'llash nazarda tutiladi.

VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:

Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha uzoqma ishni topshirish.

Tavsiya etilgan adabiyotlar ro'yxati

Asosiy adabiyotlar:

1. Beknazarov B.O. O'simliklar fiziologiyasi. - T.: "Aloqachil", 2009. - 536 b.
2. Abdullaev R.A., Asomov D.K., Beknazarov B.O., Safarov K.S. O'simliklar fiziologiyasidan amaliy mashg'ulotlar. -T.: «Universitet», 2004. - 196 s.
3. Л. А. БЕЛЛЕВА Биохимия Растений, Гомель 2008, УО «ГТУ им. Ф.Скоринья»
4. А.Имтомалиев, А.Зикриуев. О'simliklar bioximiyasi.-Toshkent: "Mehnat" 1987
5. ФИЗИОЛОГИЯ И БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ, Гужвин С.А., Кумачева В.Д., Каменев Р.А. составление, 2019,

Qo'shimcha adabiyotlar:

6. Зикриуев А. G'o'za fiziologiyasi va biokimyosi. - T.: "Fan va texnologiya", 2010.
7. Иванов В.Б., Плотникова В.Б., Живухина Е.А. и др. Практикум по физиологии растений. - М.: "Академия", 2001. - 144 с.
8. Макроносов А.Г. Малый практикум по физиологии растений. - М.: "МГУ", 1994. - 184 с.
9. Скажин Ф.Д. и др. Практикум по физиологии растений. - М.: «Наука», 1958. - 339 с.
10. Викторов Д.П. Малый практикум по физиологии растений. - М.: «Высшая школа», 1983. - 134 с.
11. Царевская В. М., Нечаева Е. Х., Салтыкова О. Л., БИОХИМИЯ РАСТЕНИЙ, Кинель 2022.

Axborot manbalari:

12. www.zivonet.uz;
13. www.saltuzm.uz;
14. www.natl.uz;
15. www.nature.uz;
16. www.pedagog.uz;
17. <https://umilbilar.uz>;
18. <https://lib.ter-su.uz>

Termiz davlat universiteti Botanika kafedrası tomonidan ishlab chiqilgan.

TerDU o'quv-uslubiy Kengashining 2024 yil 26-iyundagi 11-son bayonnomasi bilan tasdiqlangan

Fan/modul uchun ma'sullar: S. Sulliyeva – TerDU Botanika kafedrası dotsenti, qishloq xo'jaligi fanlari nomzodi

F.A. Tojiyeva – TerDU Botanika kafedrası o'qituvchisi

Taqrizchilar:

Sh.A.Samatova – QarDU Botanika kafedrası dotsenti, biologiya fanlari nomzodi

D.N. Qodirova- Boshlang'ich ta'lim kafedrası mudiri