

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



EKOTOKSIKOLOGIYA
FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 700 000-Muhandislik, ishlov berish va qurilishi sohalari
Ta'lim sohasi: 710 000-Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi: 60710400-Ekologiya va atrof muhit muhofazasi (sanoatda)

Qarshi-2024

Fan /modul kodi ETOK2304	O'quv yili 2024-2025	Semestr 3	Kreditlar 4
	Fan /modul turi Tanlov	Ta'lim tili o'zbek	Haftalik dars soati 4
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
Ekotoksikologiya	60	60	120

I. Fanning mazmuni

"Ekotoksikologiya" fani atrof-muhitning turli ifloslanishlari va ularning inson organizmiga salbiy ta'siri, zararli asoratlari, ifloslantiruvchi manbalar va birikmalar hamda ularning butun dunyo iqlimiga, hayvonot va o'simliklar dunyosiga ta'sirini, shuningdek bu ifloslanishni oldini olish yo'l-yo'riqlarini ifodalovchi fan bo'lib, ifloslangan muhitda yashovchi tirik organizmlarda kechadigan norma va patologik o'zgarishlarni o'rganishdan iborat.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Kirish.

Ekotoksikologiya fani predmeti, maqsad va vazifalari, tarixi, ilmiy izlanish uslublari.

2-mavzu. Atrof-muhitning ifloslanishi va uning organizmga ekologik ta'siri.

Atrof-muhitni ifloslanish yo'llari. Mexanik ifloslanish. Kimyoviy ifloslanish, biologik ifloslanish. Fizikaviy ifloslanish. Atrof-muhitni ifloslovchi manbalar.

3-mavzu. O'ta xavfli ekotoksikantlar.

Og'ir metallar to'g'risida umumiy tushuncha. Og'ir metallarning kashf etilish tarixi. Metallar tasnifi. Mineral tasnifi. Tabiatda ko'p uchraydigan og'ir metallar. Og'ir metallarning o'simlik va hayvonlar organizmlarida to'planishi.

4-mavzu. Atmosfera havosining ekologiyasi va salomatlik muammolari.

Atmosfera havosini ifloslovchi manbalar va ularga berilgan eko-gigiyenik baholar. Kimyo sanoati. Issiqlik elektrostatizatsiyalari. Aviotransport va atmosfera havosi. Ifloslangan atmosfera havosining tirik organizmlarga ta'siri. Atmosfera havosini muhofaza qilish.

5-mavzu. Gidrosfera ekologiyasi va salomatlik muammolari.

Suvning xossalari. Antropogen omillar ta'siri ostida yer osti suvlarining ifloslanishi. Orol va Orol bo'yi ekologik holati. Suv tanqisligi va uning ifloslanishi. Iflos suvlarni tozalash yo'llari.

6-mavzu. Litosfera ekologiyasi va salomatlik muammolari.

Yer-tuproqning ekologik holati. Tuproq xususiyatlari va uning og'ir metallar bilan ifloslanishi. Tuproqda og'ir metallarning tarqalishi. Texnogen ifloslangan tipik

bo'z tuproqlardagi oziq moddalar va og'ir metallar miqdoriga organik va mineral o'g'itlarning ta'siri. Tuproqni o'g'itlash va pestitsidlardan foydalanish. Qishloq xo'jaligida ekologik toza mahsulotlar yetishtirish.

7-mavzu. Ekotoksikometriya.

Texnogen omillarning inson ekologik holatiga ta'siri. Inson yashaydigan muhitdagi kimyoviy moddalarning chegaralangan konsentratsiyasi (PDK, REM, PDV, AII va hokazo).

8-mavzu. Atrof muhitni radioaktiv ifloslanishi va radioaktiv moddalarning organizmlarga ta'siri.

Radioaktiv moddalar. Yadro portlashlarning natijalari. Yadro qoldiqlari. Tabiiy radioaktivlik.

9-mavzu. Kimyoviy birikmalarning tuzilishi va xossalari, ularning zaharliliigi bilan bog'liqligi

Kimyoviy elementlarning zaharliliigi ularning organizmdagi miqdoriga bog'liqligi, ekopollyutantlarning ekotoksikantga aylanishning miqdoriy parametrlarini aniqlash. Real holatda ayrim, pollyutantlarning biologik faolligini modifikatsiyalash orqali biotsenozga barcha ksenobiotik profil, (omillar), (biotik va abiotik) ta'sir ko'rsatishi.

10-mavzu. Zaharlanish to'g'risida umumiy tushuncha. Zaharlarning sinflanishi.

Zaharli modda organizmga og'iz, me'dachak, nafas yo'llari orqali kirganda, teridan so'ngilganda, teri ostiga, orasiga, venaga yuborilganda ro'y beradigan kasallik holati. Organizm faoliyatining izdan chiqishi, zaharlanishning yuzaga kelishi va kechishi zaharlovchi moddaning organizmga qaysi yo'l bilan kirganligiga, uning miqdori (dozasi), fizik-kimyoviy holati (gaz, eritma, chang va h.k.), shuningdek, organizmning umumiy ahvoli va tashqi muhit omillariga bog'liqligi.

11-mavzu: Sanoat zaharlari haqida umumiy ma'lumot.

Sanoat zaharlari - ular bilan ishlashda odamlarga salbiy ta'sir ko'rsatadigan toksik xususiyatlarga ega moddalar. Aralashmalar xom ashyo yoki tayyor mahsulot vazifasini bajaruvchi, tanaga kirganda, ko'pincha salbiy turli xil reaksiyalarni keltirib chiqarishi, toksik elementlarning xususiyatlariga ko'ra tasnifi, sanoat zaharlari mahsulotning kimyoviy tarkibiga qarab guruhlarga bo'linishi.

12-mavzu. Inson yashash muhitini muhofaza qilishning ekologik huquqiy asoslari.

Atrof-muhitni muhofaza qilish borasidagi ekologik qonunlar. Ekologik-ta'lim tarbiya mohiyati, vazifalari, yo'nalishlari.

II.2. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

I. Ekotoksikologiya fani predmeti, maqsad va vazifalari, tarixi, ilmiy izlanish

<p>uslublari.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Atrof-muhitni ifloslanish yo'llari. 3. Atmosfera havosini ifloslovchi manbalar va ularga berilgan eko-gigiyenik baholar. 4. Antropogen omillar ta'siri ostida suvlarining ifloslanishi. 5. Tuproq xususiyatlari va uning og'ir metallar bilan ifloslanishi. 6. O'gir metallarni o'simliklarda to'planishi. 7. Sanoat ishlab chiqarishida hosil bo'ladigan zaharli chiqindilar ekotoksikologiyasi. 8. Texnologiya omillarining inson ekologik holatiga ta'siri. 	<p>Amaliy mashg'ulotlar multimedia quilmalari bilan jilhozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.</p>
<p>III.3. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Laboratoriyalarda ishlash tartib-qoidalarini va ehtiyot choralarini. 2. Guttasiya hodisasini kuzatish. 3. Suv, tuproq tarkibidagi nitrat miqdorini aniqlash. 4. O'simliklar tarkibidagi nitrat miqdorini aniqlash. 5. Suv havzalari tarkibidagi nitritlar miqdorini aniqlash orqali uning ekologik holatini baholash. 6. O'simlik organlarida to'planadigan kimyoviy moddalar miqdorini aniqlash. 7. Muhitning har xil ekstremal omillari ta'sirini yurak va qon aylanish tizimiga ta'siri. 8. Plazmoliz va deplazmoliz hodisasi.
<p>III.4. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.</p>	<p>Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Og'ir metallarning o'simlik va hayvonlar organizmlarida to'planishi. 2. Respublika tuproqlarining kimyoviy ifloslanish holatlari va yillik dinamikasi. 3. Atmosfera, gidrosfera va litosferaning tabiiy va sun'iy ifloslanishi. 4. Inson salomatligiga pestitsidlar va mineral o'g'itlarni ko'p ishlatilishining ta'siri. 5. Toksik moddalarning organizmga tushish yo'llari. 6. Tuproq qoplamini radioaktiv moddalar bilan ifloslanishi. 7. Tuproq qoplamining antropogen omillar ta'sirida ifloslanish muammolari. 8. Insoniyat ekologik ongini rivojlantirishning zamonaviy tadbirlari. 9. Urbanizatsiya va atrof-muhit. 10. Ekologik xavfsizlikni ta'minlash masalalari. <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.</p>
<p>III. Ta'lim natijalari/Kasbiy kompetentlik</p>	<p>Ekotoksikologiya fanini o'qitish jarayonida talaba: chiqindilar hosil bo'lish manbalari, turlari, ularning atrof muhitga ta'sir etish, ularni tozalash bo'yicha tadbirlar majmui to'g'risida bilish;</p>

<ul style="list-style-type: none"> • butun dunyo shaharlari va sanoat mintaqalarida chiqindilar bilan bog'liq ekologik muammolar mavjudligi va ularni ilmiy nuqtai nazardan o'rganish va tasavvurga ega bo'lishi; • atrof muhitga chiqindilarning zarari ta'sirini kamaytirish, ishlab chiqarishning atrof muhitga ta'sirini cheklash, tabiiy ekotizimga bosimni kamaytirish, atmosfera, gidrosfera va litosferani himoya qilish, chiqindisiz va kam chiqindili asoslangan texnologiyalarni joriy qilish ko'nikmalarga ega bo'lishi; • ekologiya va inson sog'ligining jamiyatdagi o'zaro ta'siri, atrof-muhitning texnologiya ifloslanishi, ekosistemalarning obyektiv xarakteristikasi va tabiatning vaqt o'tishi bilan o'zgarish holatlari, o'zaro ta'sirli ekotoksikantlar va ularning atrof-muhitga, shu jumladan, tirik organizmlarga ta'siri, ularning ruxsat etilgan me'yor darajalari haqida tasavvurga ega bo'lishi; • ekotoksikologiya va uning ekologik jihatlari, insonlar, o'simliklar, hayvonlar va mikroorganizmlarga ta'siri, ushbu fanning muammolari, o'simliklar, hayvonlar va mikroorganizmlarni o'rab turgan muhit orasidagi bog'lanishlar, turli ekotoksikantlarning organizmlarga ta'siri va unga moslashuvlarni, atrof-muhitni muhofaza qilishni ekologik prinsiplari va tabiatdan foydalanishni tejankor istiqbollarni o'rganishga oid ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak. 	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p>
<ol style="list-style-type: none"> 4. ma'ruzalar; interfaol keys-stadilar; seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); guruhlarda ishlash; taqdimotlar qilish; individual loyihalar; jamoat bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar. 	<p>VII. Kreditlar olish uchun talablar</p> <p>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 yozma ishini muvaffaqiyatli topshirish.</p>
<p>Asosiy adabiyotlar:</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Жуикова Т.В., Бездель В.С. Экологическая токсикология: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры /— М.: Издательство Юрайт, 2018. 362 с. Бездель В. С. Популяционная экотоксикология / В.С.Бездель, В.Н.Большаков, Е.Л.Воробейник. - М.: Наука, 1994. 80 с. 3. Z.Z.Uzakov, Z.R.Boitov, N.I.Ismatova. Toksikologiya. Darslik. – Qarshi. «Intellekt» nashriyoti, 2023. –202 bet. 4. Давыдова С.Л., Тагасова В.И. Тяжелые металлы как супертоксиканты XXI века М.: «Российский университет дружбы народов», 2002. 140 с. 5. Тупроқларни ifloslanish muammolari va muhofaza qilish tadbirlari//Абдрахмонов Т., Жаббаров З. Укув кўлалима. Т.: Университет, 2008. 94 б. 6. Ахматкул Эргашев, Темур Эргашев. «Агроекология», «Янги аср авлоди», 2006. 527 б.

	<p>Qo'shimcha adabiyotlar:</p> <p>1. Mirziyoyev, Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va oiljanob xalqimiz bilan birga quramiz. - T.: "O'zbekiston" NMU, 2017. - 488 b.</p> <p>2. Ларионов, Н. М. Промышленная экология: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. М. Ларионов, А. С. Рыбышников. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2018. - 382 с.</p> <p>3. Бюкова Т.И. Экологические основы инновационного совершенствования пищевых продуктов: монография / Т. И. Бюкова. - Новосибирск: НГЛУ, 2011. - 284 с.</p> <p>Axborot manbalari:</p> <p>1. http://ziyouz.com</p> <p>2. http://www.ziyouz.net.uz</p> <p>3. http://www.nature.uz</p> <p>4. https://www.twirpx.com</p>
7.	<p>Fan dasturi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institutining 2024 yil <u>26.06</u>, dagi <u>11</u>-sonli kengash qarori bilan tasdiqlangan.</p>
8.	<p>Fan/modul uchun mas'ullar:</p> <p>Z.Z.Uzakov – QarMII, "Ekologiya va atrof muhit muhofazasi" kafedrasi mudiri, biologiya fanlari falsafa doktori, dotsent.</p>
9.	<p>Taqirizchilar:</p> <p>T.N.Yarbobeiyev - Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti, Geologiya va konchilik ishi fakulteti dekani, texnika fanlari nomzodi, professor.</p> <p>T.U.Raximov – Qarshi davlat universiteti, "Agrokimyo va ekologiya" kafedrasi katta o'qituvchisi, biologiya fanlari nomzodi (Turdosh OTM).</p>