

HUJAYRA VA GEN INJINERYASINING TARAQQIYOT YO'NALISHLARI

G'ofurova Ominaxon Muxammadzikirovna

Tabiiy fanlar fakulteti "Botanika va Biotexnologiya" kafedrsi o'qituvchisi

Teshajonova Maxliyo Ma'rufjon qizi

Tabiiy fanlar fakulteti "Botanika va Biotexnologiya" kafedrsi o'qituvchisi

Ruziboyev Islombek Abdurashid o'g'li

Zoologiya va Umumiy biologiya kafedrasida magistranti

Annotatsiya: *Genetika va seleksiya asoslari fanining "Genetik qonuniyatlarni o'rganish mavzusini o'qitishda "Klaster" va "Venn diagrammasi" metodlarining avzalliklari" mavzusi bo'yicha bajarildi. Tadqiqot ishda "Genetik qonuniyatlarni o'rganish mavzusini o'qitishda "Klaster" va "Venn diagrammasi" metodlarining avzalliklari" mavzusini nazariy masalalari, o'qitishda pedagogik texnologiyalardan foydalanish, o'quv moduli ishlanmasi, xulosa va takliflar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati keltirilgan.*

Kalit so'zlar: *klaster, venn diagrammasi, genetika, seleksiya, biotexnologiya, pedagogik texnologiya.*

KIRISH. O'zbekiston Respublikasida demokratik va huquqiy jamiyat barpo etilayotgan mavjud sharoitda yosh avlodning mustaqil va erkin fikrlay olishi ro'y berayotgan voqeahodisalarga shaxsiy munosabtni bildirishga imkon beradi. Ijtimoiy borliqda kechayotgan o'zgarishlarga nisbatan shaxsiy nuqtai nazarning shakllanishi shaxs faolligini ko'rsatuvchi muhim jihatlardan biridir. qolaversa, mustaqil fikr egasi bo'lgan shaxs o'z imkoniyatlari, qobiliyatini erkin namoyon eta oladi. Muvaffaqiyatli ravishda olib borilayotgan ta'limiy islohotlarning ham asosiy maqsadi erkin, mustaqil fikriga ega barkamol shaxs va malakali mutaxassisni tarbiyalab voyaga etkazishdan iboratdir. [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13]

Moddiy ishlab chiqarish sohalariga zamonaviy, ilg'or, yuksak texnologiyalarning tadbiiq etilishi bir qator shartlar asosida kechadi, xususan, ilm-fan hamda texnikaning so'nggi yutuqlariga tayanish, yirik moliyaviy mablag'lar va yuksak darajadagi kasbiy mahoratga ega malakali mutaxassislarning mavjudligi bu boradagi yutuqlarni kafolatlaydi. [14,15,16,17,18,19]

XXI asr O'zbekistonda madaniyat, iqtisodiyot, fan va texnika, ijtimoiy-siyosiy innovasiyalar asri sifatida boshlandi va ana shunday sharoitda barkamol shaxs, yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlash nafaqat pedagogik, balki ijtimoiy zaruratga aylandi. Bu zarurat Kadrlar tayyorlash milliy dasturida belgilangan "ta'lim oluvchilarning ma'naviy va axloqiy fazilatlarini rivojlantirish" masalasiga e'tibor qaratishni talab etdi. [20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30]

MATERIAL VA METODIKA. Oliy ta'lim muasasalarida o'qitilayotgan "Biotexnologiya" fanidan o'tiladigan "Hujayra va gen injineriyasi taraqqiyot yo'nalishlari" mavzusini o'qitishda qo'llaniladigan pedagogik texnologiyalar mazmun - mohiyatini o'rganish hamda uni nazariy va amaliy jihatdan tadqiq etish xisoblanadi.

“Biotexnologiya” fanining spetsifikasidan kelib chiqqan holda, mavzu bo'yicha uning maqsadi o'qitishning o'ziga xos xususiyatlarini o'rganish, mashg'ulotlarni olib borishda pedagogik texnologiyalardan foydalanish bo'yicha xulosalar ishlab chiqishdan iborat.

Mavzuning maqsadidan kelib chiqib, **quyidagi vazifalar belgilab olindi:**

Birinchidan, “Biotexnologiya” fanining o'rganish ob'ektlari, usullari, vazifalari, nazariy va amaliy ahamiyatini yoritib berish;

Ikkinchidan, biologiya tizimidagi fanlarni o'qitishda pedagogik texnologiyalarning o'rnini ochib berish;

Uchinchidan, pedagogik texnologiya turlarining o'qitish jarayoniga tatbiq etilishini “Hujayra va gen injineriyasi taraqqiyot yo'nalishlari” mavzusini o'qitishda qo'llaniladigan pedagogik texnologiyalar mavzusi bo'yicha amaliy dars ishlanmalari misolida tahlil qilish va xulosalar chiqarish.

Biotexnologik jarayonlardan mikroorganizmlar, o'simlik va hayvon hujayralari va to'qimalari, hujayra organellalari, ularni o'rab turgan membranalardan sof holatda oqsil, organik kislotalar, aminokislotalar, spirtlar, dorivor moddalar, fermentlar, gormonlar va boshqa organik moddalarni (masalan, biogaz) ishlab chiqarish (sintez qilishda), tabiiy qazilmalardan sof holda metall ajratish, oqova suvlarni tozalash va qishloq xo'jalik yoki sanoat chiqindilarini qayta ishlash kabi sohalarda keng foydalaniladi.

Fan sifatida o'tgan asrning 60-yillaridan shakllana boshlagan biotexnologiyaning tarixiga chuqurroq nazar tashlasak mikroorganizmlar yordamida “bijg'itish”, “achitish” jarayonlari insoniyat tomonidan qadimdan keng ishlatilib kelinayotganligining guvohi bo'lamiz. Sutdan-qatiq, uzumdan- vino va sirka, achitqilar yordamida-non tayyorlash va boshqa bir qancha biotexnologik jarayonlarning qachon ixtiro qilinganligi hozircha aniq ma'lum emas.

Umuman, olganda yuqorida zikr etilgan, mikroorganizmlar yordamida amalga oshiriladigan biotexnologik jarayonlardan hozirgacha ham insoniyatning ro'zg'or yuritishida keng qo'llanilib kelinmoqda.

Biotexnologiyaning asosini zamonaviy mikrobiologiya tashkil etadi. Mikrob hujayralari ko'z ilg'amas, juda kichik bo'lganligi sababli, ularni yuzasi hajmiga nisbatan juda baland va shuning uchun ham oziqa moddalarni hujayraga diffuziyasi juda yuqori, bu esa mikrob metabolizmini o'ta tezkorlik bilan o'tishiga asos bo'lib xizmat qiladi.

Biotexnologiyaning mohiyatini tushunish uchun misollarga murojaat qilaylik. Bakteriya hujayrasi har 20-60 minutda, achitqi zamburug'lari 1,5-2,0 soatda ikkiga bo'linib ko'paysalar, sut emizuvchilar hujayralarining ikkiga bo'linishi uchun 24 soat kerak bo'ladi. Bir kecha-kunduzda og'irligi 500 kilogrammli bo'lgan qoramol 500 gramm oqsil moddasi to'plasa, 500 kilogramm achitqi zamburug'i 500000 kilogramm yoki undan 1000 marotaba ko'proq oqsil to'playdi. Qolaversa, mikrob etishtirish na ob-havoga va na faslga bog'liq. Ularni eng arzon oziqa muhitida har xil chiqindilar; kletchatka, metanol, metan gazi va vodorodda o'stirish mumkin. Mikroorganizmlar nafaqat oqsil, balki turli fermentlar, yog'lar, vitaminlar, polisaxaridlar va boshqa bir qator foydali mahsulotlar sintez qiladi.

Bugunga kelib, zamonaviy biotexnologik usullar va gen muhandisligi yordamida farmatsevtika uchun interferonlar, insulin, somatotropin, gepatitga qarshi vaksina, fermentlar, klinik tadqiqotlar uchun diagnostik ashyolar (giyohvandlik, gepatit va boshqa bir qator yuqumli kasalliklarni aniqlash uchun test tizimlar, biokimyoviy tekshirishlar uchun turli xildagi

reaktivlar, egiluvchan biologik plastmassalar, antibiotiklar, va boshqa ko'plab bioaralashmali mahsulotlar) ishlab chiqariladi. Pivo, spirt, kir yuvish vositalari ishlab chiqarish, to'qimachilik va teri oshlash kabi jarayonlarda ishlatiladigan ferment preparatlari ishlab chiqarish va qo'llash ham keng yo'lga qo'yilgan.

Biotexnologiyaning asosiy yo'nalishlarini, shartli ravishda, quyidagicha tavsiflash mumkin:

- *oziqa mahsulotlari biotexnologiyasi;*
- *qishloq xo'jaligida ishlatiladigan preparatlar biotexnologiyasi;*
- *sanoat mahsulotlari biotexnologiyasi;*
- *dorivor moddalar, diagnostika va reaktivlar biotexnologiyasi;*
- *biogidrometallurgiyada ishlatiladigan biotexnologiya;*
- *tabiatni muhofaza qilish uchun zarur bo'lgan biotexnologiyalar.*

Odatda, mikroorganizmlarni foydali va zararli deb o'rganishga harakat qilinadi. Bu fikr mutlaqo to'g'ri emas. Fikrimizcha, barcha mikroorganizmlar foydali, chunki ular tabiatda modda almashinuvida faol qatnashadi va ko'plab xilma-xil hayotiy zarur moddalar sintez qiladi. Binobarin, mikroorganizmlar biz yashab turgan dunyoning eng qudratli ishlab chiqaruvchi kuchidir. Ular har xil fizik-kimyoviy muhitga chidamli, tez moslanuvchan, turli oziqa muhitida yashash qobiliyatiga ega.

Butun mavjudot mikroorganizmlarsiz yashay olmaydi, mikroorganizmlarning o'zi esa yashayveradi. Aytaylik, ovqat hazm qilish tizimida faol qatnashadigan mikroorganizmlar miqdori kamayib ketsa, disbakterioz va u bilan bog'liq bo'lgan boshqa kasalliklar ro'y beradi. Yana bir misol, tuprog'i sterillangan, ya'ni mikroblari o'ldirilgan tuvalarga o'simlik o'tkazib barcha kerakli mineral o'g'itlarni ham sterillangan holda solsangiz, ko'chat 4-5 kundayoq so'lib qoladi.

“Nanobiotexnologiya” atamasi - nanokattalikdagi etakchi, malakaviy-lashgan biotexnologik usullar va mahsulotlarga nisbatan ishlatilgan. Ular real vaqtda ishlovchi sezgirroq va aniqroq “CHipda laboratoriya” (lab-on-chip) va nanosensorga o'xshagan nanosistemalar yaratishga qaratilgan. Dorivor moddalarni ishlab chiqarishni boshqarish, muhandislik va tirik to'qimani regeneratsiyasi uchun nano tartibli matritsalaridan foydalanish kabi yo'nalishlarni o'z ichiga oladi.

“Bionanotexnologiya” atamasi - biologik qurilish bloklarini ishlatish, biospetsifiklik va biologik faollik asosida yaratilgan zamonaviy nanotexnologiyalarga nisbatan ishlatiladi.

Bionanotexnologiyadan foydalanish faqat biologiya vazifalarini bajarish bilan chegaralanmaydi. Masalan, DNK oligonukleotidlari, peptidli nanotrubkalar va oqsilli fibrillalar kelajakda bionanotexnologiya larida; metall nanoo'tkazuvchilar, esa molekulyar elektronika va nanoelektrokimyoda ishlatiladigan boshqa nanoelementlar yaratish uchun ishlatilishlar mumkin.

Odam interferoni - odam organizmini virusli infeksiyaga javob berishida asosiy rol o'ynaydigan oqsil va bolalar hamda o'smirlarni me'yorda o'sishni ta'minlovchi, muhim regulyator oqsil - odamning o'stirish gormonini ahamiyati beqiyosdir. Hozirgi vaqtda dorivor modda sifatida ishlatish maqsadida juda ko'plab oqsil moddalari tekshirishdan o'tkazilmoqda. Oqsil va peptid tabiatli moddalardan tibbiyotda foydalanishni chegaralab qo'yuvchi omillardan biri, ularni og'iz orqali qabul qilib bo'lmasligidir.

Og'iz orqali qabul qilsa bo'ladigan ko'plab past molekulyar dorivor moddalardan farqli o'laroq, oqsil va peptidlar tabiatli birikmalar oshqozon-ichak yo'llarida parchalanib ketadilar. SHuning uchun ham ularni faqat in'eksiya orqali qabul qilish mumkin. Bu esa, uy sharoitida har doim ham bo'lavermaydi. Bu muammoni nanotexnologiyadan foydalangan holda echish mumkin.

Masalan, biomolekulyar dorivor moddalarni teri tagiga og'riqsiz kiritish uchun, matritsaga o'rnatilgan yuzlab, minglab nanoshpirlardan foydalanish mumkin. Yana bir misol, nanotashuvchi-lardan foydalanish hozirgi paytda, ovqat hazm qilish yo'lining bosh-lang'ich qismidan buzilmasdan o'tib, faqat ichakda erib ketadigan tashuv-chilar sinovlardan o'tkazilmoqda.

Shuningdek, gematoensefalik to'siqlardan o'tib, dorivor peptidlarni miyani shishiga etkazib beruvchi nanotashuvchilar yaratish ustida ham tadqiqotlar olib borilmoqda. Nanotashuvchilar biologik (peptidli nanosferaga o'tkazish) yoki nobiologik tabiatli materiallar asosida yaratilish mumkin.

Bionanotexnologiya: nanotexnologiya va biotexnologiya chegarasida

Diagnostik biotexnologiyaning asosiy vazifasi - immunokimyoviy analiz, fermentativ reaksiyalar kabi biokimyoviy usullar, hamda RNK va DNK texnologiyalari yordamida biologik materiallarni sifat va miqdoriy aniqlashdan iborat. Nanokonstruksiyalar yoki boshqa nanohajmga ega bo'lgan zarrachalardan foydalanish shunga o'xshash diagnostik usullarni sezgirlikni va spetsifikligini oshiradi.

Immunokimyoviy analiz asosida yaratilgan va diagnostika maqsadida ishlatiladigan nanotexnologik mahsulotlarga, misol qilib ayollarda homiladorlikni aniqlovchi test qog'ozlar (ular xorionik gonadotropin deb ataladigan odam gormonini o'ta kam miqdorda sezuvchi antitanalar saqlaydilar); gepatit va OITS ni sezuvchi biokimyoviy to'plamlarni ko'rsatish mumkin. Ularni barchasi, diagnostikani samaradorligini, molekulyar tanib olishga xos bo'lgan yuqori darajadagi affinlik va spetsifiklik bilan bog'liq.

Mikroskopik molekulyar "nishon" lar va ularning "detektorlari" ni ishlash prinsiplarini yaxshi o'rganish orqali, tanib olish prinsiplaridan diagnostikaning har xil vazifalarini echish maqsadida foydalanish mumkin. Bunday usullarni sezgirlikni oshirish, diagnostikada juda kam miqdorda nusxalar foydalanish imkonini beradi. Masalan, qonning eng asosiy komponentlaridan biri bo'lgan - glyukozani miqdorini aniqlash uchun, kichik bir tomchi qon kifoya bo'ladi.

Kerakli qonni esa, hozirgidek millilitrlab emas, nanolitrdan olish etarli bo'ladi va bu ish nanoshpirlar yordamida bajariladigan bo'ladi. Ushbu mavzuni davom ettirib, qondagi glyukozani miqdorini elektrokimyoviy reaksiya va nanoelektrod tutuvchi chip yordamida o'lchovchi nanoqurilmaga avtomatik dozatorlar ulab, qonga kerakli vaqtda, kerakli miqdorda insulin kiritib turishni tashkil qilish mumkin ekanligi haqida fikr qilish mumkin. Agar shunday sistema tashkil qilinsa, u oshqozon osti bezini o'tkir diabet (1-tip) yoki xronik diabetda (2-tip) yo'qotgan funksiyalarini qisman bajarish mumkin bo'ladi.

Hujayra va geninjenerligi yo'nalishida erishilgan yutuqlar .

Gen injenerligi bu molekulyar genetikaning usullar yeg'indisi bo'lib, u suniy tarzda tabiatda uchramaydigan yangi genlarni yaratishga qaratilgandi. Juda ham kam miqdordagi genetic material asosida zamonaviy genetikaning xilma-xil va murakkab usullaridan

foydalanilgan xolda, ilmiy tadqiqotlarni yo'lga qo'yish gen injenerligining negizi mohiyati hisoblanadi.

- Kerakli genni o'zida saqllovchi DNK ni hujayradan ajratish.
- Maxsus fermentlar yordamida DNKni kichik fragmentlarga bo'lish
- Hujayraga kira oluvchi u yoki bu vektorlarga DNK fragmentini biriktirish
- Kerakli genni klonlash (ko'paytirish)
- Turli xil kelib chiqish tarixiga ega DNK fragmentlarini duragaylash recombinant DNK yaratish

Genetik materialni mikroineksiyalash yo'li bilan xo'jayin organizmiga hujayrasiga o'tkazish XX asrning 70 yillarida recombinant DNKlar olish usuli ishlab chiqilgach yoki bakteriya yoki o'simlik, hayvon hujayralariga o'tkazish imkoniyati yuzaga keldi. Bu xil organizmlar transgen dep nom olgan. Genetic injeneryaning bu yo'nalishi biotexnologiyada amaliy tarzda foydalana boshlandi.

Tabiatda biror mikroorganizm hujayrasiga tashqaridan yot genetik material kirsam, u darhol hujayra nukleaza fermentlari tomonidan parchalanadi. DNK molekulasini mayda bo'laklarga bo'luvchi fermentlar **-kesuvchi endonukleazalar** yoki **restriktazalar** deb ataladi.

Har bir restriktaza to'rt yoki ko'proq maxsus nukleotid juftlarni tanib olib bog'lanadi va DNK molekulasini kesadi. Ayrim restriktazalar DNK qo'sh zanjirini qaychi singari shartta ikki bo'lakka bo'ladi.

Restriktazalarning nomenklaturasi va tavsifi. 1973 yil Smit va Natanslar restriktazalarning quyidagi nomenklaturasini tavsiya qildilar:

Abbreviatura, ya'ni har bir fermentning nomlanishi kelib chiqishning binar asosi bo'lgan mikroorganizm bilan bog'liq metilaz-restriksion tizimning ma'lumotlarini saqlaydi. Bunda quyidagi tartib joriy qilingan: avlodning boshlang'ich harfiga ikki bosh harflar qo'shiladi. *Streptomyces albus* - Sal, *Escherichia coli* – Eco. Zaruriy bo'lganda serotip yoki shtampning belgilari qo'yiladi - Eco V.

Turli xil restriksiya tizimlari bir bakterial hujayra bilan kodlanuvchi modifikatsiyalari rim raqamlari bilan belgilanadi; Hind II, Hind I, Hind III. Restriktazalarni R harfi bilan belgilanadi (RHind 111 metilaza - M (M Hind IV)). Yangi restriktazalarning yaratilishi 1978 yil Robertsni fermentlar nomini soddaroq tarzda nomiashga undadi: agar bir necha fermentlar uchun qisqartirilgan nomlanish to'g'ri kelsa. Abbreviaturaning bosh ikkita harfi o'zgarmay uchinchi harf avlodning keyingi harflari olinadi.

XULOSA VA TAVSIYALAR

Mazkur Tadqiqot ishda tanlangan mavzu bo'yicha ma'lumotlar nazariy jihatdan o'rganib chiqildi. Zarur bo'lgan bir qator zarur ilmiy metodik adabiyotlar tahlil qilindi. Shuningdek, pedagogik texnologiyalarning interfaol metodlarini biotexnologiya fanini o'qitishda qo'llanilishiga oid kerakli ilmiy-uslubiy manbalar o'rganildi va tahlil qilindi.

Tadqiqot ishining yakunida quyidagi xulosalarga kelindi:

1. Ta'lim sohasidagi yangiliklar, innovatsion texnologiyalar bilan muntazam tanishib borish va o'rganish lozim.

2. Biologiya sohasidagi fanlarni o'qitishda ta'limning an'anaviy turlari bilan bir qatorda yangi pedagogik texnologiyalardan, tabiiy ko'rgazmali vositalar bilan birga tasvirli ko'rgazma vositalaridan ham unumli foydalanish maqsadga muvofiq.

3. «Biotexnologiya» fanidan o'tiladigan ma'ruza va amaliy mashg'ulotlarda samarali natijalarga erishish uchun pedagogik texnologiyalar va interfaol metodlardan yanada kengroq foydalanish zarur.

4. Mazkur Tadqiqot ishida keltirilgan pedagogik texnologiyalar va metodlardan biologiya tizimidagi boshqa fanlarni o'qitishda ham foydalanishni tavsiya qilamiz.

5. Mohir, tajribali o'qituvchilarning ish tajribalarini keng miqyosda ommalashtirish lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. - T.: "O'zbekiston", 2017. - 488 b.

2. Mirziyoev SH.M. Milliy taraqqiyot yo'limizni qat'iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko'taramiz. 1-jild. - T.: "O'zbekiston", 2017. - 592 b.

3. Mirziyoev SH.M. Xalqimizning roziligi bizning faoliyatimizga berilgan eng oliy bahodir. 2-jild. T.: "O'zbekiston", 2018. - 507 b.

4. Xalilovich, G. K., Mamatyusufog'li, M. A., Abdulazizovna, X. B., Maxammadzikirovna, G. O., & Tursunaliyevna, T. M. (2021). " THE IMPACT OF ENVIRONMENTAL POLLUTION ON THE VARIABILITY OF FRUIT GARDENS AND SOILKOMOMOKOMPLEXES (FERGANA-MARGILAN-QUVASOY INDUSTRIAL NODE)". *Journal of Contemporary Issues in Business & Government*, 27(4).

5. Sadokat, S. A., Ominakhon, M. G., & Maftuna, T. T. (2021). The Importance of the Study of Dendroflag Solids in the Fergana Valley. *Annals of Plant Sciences*, 10(12), 4467-4469.

6. Akbarova, M. X., Bekchonova, M. F., GOfurova, O. M., & Usmanova, T. E. (2021). The Medicinal Types Of Scutella (Lamiaceous) Group Spread Over Fergana Valley. *The American Journal of Applied sciences*, 3(04), 105-110.

7. Yuldasheva, S., Gofurova, O., & Askarova, G. (2022). PROSPECTS OF CROP GROWING AND SIGNIFICANCE. *Science and innovation*, 1(D6), 298-302.

8. Muhammadzikirovna, G. O. (2022). Trophic feeding of soybean pests with other plants. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, 12, 16-19.

9. Muhammadzikirovna, G. O. (2022). SOYBEAN PESTS AND THEIR TROPHIC RELATIONSHIPS IN THE CONDITIONS OF CENTRAL FERGANA. *American Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 9, 193-196.

10. G'Ofurova, O. M., Sodiqova, M. B. Q., & Aminjonova, G. F. Q. (2022). SOYA O'SIMLIGINI MORFOLOGIK XUSUSIYATLARI VA UNDA UCHRAYDIGAN KASALLIKLAR XUSUSIDA. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(11), 100-106.

11. Shamuradovna, M. M. F., Mirzakarim o'g'li, M. M., & Shokirovna, A. S. (2022). POLIZ QONGIZI-EPILYAXNA (EPILACHNA CHRYSOMELINA) NING

RIVOJLANISH XUSUSIYATLARI. O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(13), 702-706.

12. Mirzakarim o'g'li, M. M., & Axmadali o'g'li, Y. A. (2022). BIOLOGIYA DARSLARIDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH. O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 2(13), 692-696.

13. kizi Sodikova, M. B., & Isagaliyeva, S. M. RHYACHITES AARATASS AND RHYNE KITES AURATAS S. SP. BIOECOLOGICAL PROPERTIES OF TYPES.

14. Tursunaliyevna, T. M. (2022). Soft of Wheat New Varieties in Cultivation Modern Technologies. Central Asian Journal of Literature, Philosophy and Culture, 3(10), 126-129.

15. Ma'rupov, A. A. (2021). MATERIALS FOR STUDYING CITY BARBELL (COLEOPTERA, CERAMBYCIDAЕ). Scientific Bulletin of Namangan State University, 2(2), 102-110.

16. Маърупов, А. А., & Сапаров, Қ. А. (2022). ФАРФОНА ВОДИЙСИ УЗУНМЎЙЛОВ ҚЎНФИЗЛАРИНИНГ (СОЛЕОПТЕРА: СЕРАМБЎСИДАЕ) ЭКОЛОГИК-ФАУНИСТИК ТАХЛИЛИ. International scientific journal of Biruni, 1(2), 100-107.

17. Мирзахалилов, М. М. Ў. (2022). ГИДРОХИМИЧЕСКИЙ СОСТОЯНИЕ ПРУДОВ РЫБОВОДНЫХ ХОЗЯЙСТВ И СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ИХ. International scientific journal of Biruni, 1(2), 108-113.

18. Ахмедов, М. Х., & Ахмаджанова, С. А. (2011). К экологии щелкунов (COLEOPTERA, ELATERIDAE) ферганской долины. Аспирант и соискатель, (2), 157-159.

19. Ахмаджанова, С. Ш., Хамзаев, Р. А., & Халимов, Ф. З. (2019). Трофические связи *Agriotes meticulosus* (Coleoptera: Elateridae) в естественных и искусственных биоценозах. Бюллетень науки и практики, 5(7), 20-27.

20. Ахмаджанова, С. Ш., & Каюмова, О. И. (2021). Биология фанини ўқитишда муаммоли таълим технологиясидан фойдаланиш. Общество и инновации, 2(4/S), 42-45.

21. Ахмаджанова, С. Ш., & Рахимова, Д. Х. (2020). К экологии щелкунов (coleoptera, elateridae) Ферганской долины. Общество и инновации, 1(2/S), 319-322.

22. Akhmadjonova, S., & Turkistonova, M. (2020). USE OF DIDACTIC GAME TECHNOLOGY IN TEACHING YOUTH PHYSIOLOGY LESSONS. In ПРОРЫВНЫЕ НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: ПРОБЛЕМЫ, ЗАКОНОМЕРНОСТИ, ПЕРСПЕКТИВЫ (pp. 171-173).

23. Ahmadjonova, S., Hamzaev, R., & Halimov, F. (2019). Trophic Relations *Agriotes meticulous* (Coleoptera: Elateridae) in Natural and Artificial Biocenosis. Бюллетень науки и практики.

24. Ahmadjonova, S. S., & Halimov, F. Z. (2019). FRUITFULL INFORMATION ABOUT TURKESTAN BEETLE. In EUROPEAN RESEARCH: INNOVATION IN SCIENCE, EDUCATION AND TECHNOLOGY (pp. 50-53).

25. Xalmatova, S., Gaybullayeva, M., & Akramov, A. (2022). O 'SIMLIKLAR OLAMIGA INSON FAOLIYATINING SALBIY TA'SIRI, HAMDA UNI OLDINI OLISH CHORA TADBIRLARI. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(10-2), 947-953.

26. Xalmatova, S., & Akramov, A. (2022). KIMYOVIY O 'G 'ITLAR TARKIBIDAGI TURLI MODDALAR ORQALI TUPROQLAR QATLAMINI IFLOSLASHI VA UNING OLDINI OLISH CHORA TADBIRLARI. *International scientific journal of Biruni*, 1(2), 4-7.

27. Kholikov, M. Y., Bekchonova, M. F., Kayumova, O. I., Yoqubov, A. A., & Usmanova, T. E. (2021). Protection of animals from the attack of blood-sucking pincers. *Asian Journal of Multidimensional Research*, 10(8), 211-215.

28. Назаров, М. Ш. (2022). ВЛИЯНИЕ РАЗНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РЫБ. THE EFFECT OF DIFFERENT ECOLOGICAL ENVIRONMENTS ON THE BIOECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF FISH. O'ZBEKISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI, 1(12), 839-842.

29. Mansurjonova, G. (2020). The Main Notions Of Linguoculturology. *Интернаука*, (27), 85-86.

30. Muhammedov, M. M., A'zamov, O., Xamidov, A., & Alimdjanova, M. (2021, July). BIOLOGY AND COMPOSITION OF ICHTHYOFAUNA OF LAKE SARYKAMYSH. In Конференции.