

## GENETIKANI O'QITISH: O'TMISH, HOZIR VA KELAJAK

*Mirzoeva M.A. <https://orcid.org/0009-0006-9474-6146>*

*Abu Ali ibn Sino nomidagi Buxoro davlat tibbiyot instituti.*

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada bakalavriat bosqichida genetika fanini o'qitishning samarali usullari, o'tmish va hozirgi genetika o'rtasidagi farqlar tahlili, genetikani fan sifatida o'qitishning yangi mexanizmlarini joriy etish haqida ma'lumotlar berilgan. 100 yil oldingi bilan solishtirganda, zamonaviy genetika kurslari mazmuni jihatidan kengroq bo'lib, ta'lim tadqiqotiga asoslangan va faol o'rganish va teskari muhandislik tamoyillariga asoslangan o'qitish usullaridan foydalangan holda, barchasi boshqacha o'qitiladi.

Oldinga siljishda asosiy e'tibor genetika kurslarini o'qitishda ushbu yondashuvlarni kengroq qo'llash imkoniyatlariga, genetika fan sifatidagi amaliyotga ko'proq e'tibor qaratishga, talabalar faoliyatini baholashning yangi usullaridan foydalanishga qaratiladi.

**Kalit so'zlar:** faol o'rganish, baholash, intizomga asoslangan ta'lim tadqiqotlari, o'rganish amaliyoti, o'qitish.

## ПРЕПОДАВАНИЕ ГЕНЕТИКИ: ПРОШЛОЕ, НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ

*Мирзоева М.А. <https://orcid.org/0009-0006-9474-6146>*

*Бухарский государственный медицинский институт им. Абу Али ибн Сина*

**Аннотация:** В данной статье представлена информация об эффективных методах преподавания генетики на уровне бакалавриата, анализ различий между генетикой прошлого и настоящего, а также внедрение новых механизмов преподавания генетики как предмета. По сравнению с тем, что было 100 лет назад, современные курсы генетики шире по содержанию и преподаются все по-другому, используя методы обучения, основанные на образовательных исследованиях, и основанные на принципах активного обучения и обратной инженерии.

В дальнейшем основное внимание уделяется возможности более широкого применения этих подходов к преподаванию курсов генетики, большему вниманию к практике генетики как науки и использованию новых методов оценки успеваемости учащихся.

**Ключевые слова:** активное обучение, оценка, исследование образования на основе дисциплин, учебные практики, преподавание.

# TEACHING GENETICS: PAST, PRESENT AND FUTURE

*Mirzoyeva M.A. <https://orcid.org/0009-0006-9474-6146>*

*Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sina*

**Abstract:** This article provides information on effective methods of teaching genetics at the undergraduate level, analysis of differences between genetics of the past and the present, as well as the introduction of new mechanisms for teaching genetics as a subject. Compared to what it was 100 years ago, modern genetics courses are broader in content and are taught in a different way, using teaching methods based on educational research and based on the principles of active learning and reverse engineering.

In the future, the focus is on the possibility of wider application of these approaches to the teaching of genetics courses, greater attention to the practice of genetics as a science and the use of new methods for assessing student performance.

**Keywords:** active learning, assessment, discipline-based education research, training practices, teaching.

**Kirish:** Yuz yil oldin, "GENETICS" jurnali birinchi marta nashr etilganda, talabalar uchun genetika darslari birinchi navbatda meros shakllariga bag'ishlangan edi. Mendel tamoyillari zamonaviy tadqiqotchilar tomonidan qayta kashf qilindi va sinovdan o'tkazildi (Mawer 2006 da chop etilgan sharh). Keng qo'llaniladigan matnlardan biri, Robert Lokkning 1906 yil kitobi (Lock 1906) ko'plab mashhur genetiklarni, jumladan H. J. Myuller, A. X. Sturtevant va R. A. Fisherni (Edwards 2013) ilhomlantirgani aytiladi.

"Mendelizm" deb nomlangan bo'limda Lokk turli organizmlarning o'zaro chatishuvi haqida batafsil ma'lumot beradi va Mendel tamoyillarini qishloq xo'jaligi seleksiyasiga qo'llashni amaliy muhokama qilish, jumladan, taxmin qilishdan ko'ra aniq ilmiy usullardan foydalanishga chaqirish bilan yakunlaydi. Qishloq xo'jaligi navlarini yaxshilashga intilish yevgenikaning o'sishiga turtki berdi va 1910-yillarning o'rtalarida bir nechta er berish institutlari ushbu mavzu bo'yicha kurslarni taklif qila boshladilar (Glenna va boshq., 2007).

1916 yilda qo'llanilgan o'qitish strategiyalari haqida kam narsa ma'lum, ammo biz o'qitish asosan ma'ruza o'qish orqali amalga oshirilgan deb taxmin qilishimiz mumkin, ular yaratilganidan beri universitetlarda an'anaviy qabul qilingan o'qitish usuli (Brockliss 1996). Qo'shma Shtatlardagi ko'plab biologiya darslari "an'anaviy laboratoriyadagi ma'ruzalar" (Xollister, 1939), genetika kurslari esa kataloglarda "faktlar va

nazariyalarni umumiy ko'rib chiqish" so'rovlari sifatida tasvirlangan (Viskonsin universiteti, 1915). ; Meyn universiteti, 1915).

**Materiallar va usullar:** 1916 yildan beri genetika va o'qitish haqidagi fikrlash usullarimiz juda kengaydi. Keyin yosh, rivojlanayotgan soha, genetika endi biologik "axborot oqimi, almashinuvi va saqlash" ni tushunish uchun asos bo'lib, barcha bakalavriat biologiya talabalari Vizyon va o'zgarish hisobotiga (Amerika Assotsiatsiyasi) muvofiq o'zlashtirishlari kerak bo'lgan beshta asosiy kontseptual sohalardan biri hisoblanadi. (Ilm-fan taraqqiyoti uchun, 2011). Genetika talabalar hayotida ham katta ahamiyatga ega bo'lib, uning salomatlik va jamiyatga ta'siri haqida deyarli har kuni xabarlar paydo bo'ladi (Redfield 2012).

An'anaviy o'qitish bilan bog'liq muammolar haqida xabardorlikni oshirish. Genetika mazmuni haqidagi bilimlarning keskin o'sishiga qo'shimcha ravishda, asosan ikkita so'nggi o'zgarishlarga javoban, bakalavriat genetika kurslari va boshqa ilmiy fanlarning o'qitilishida muhim o'zgarishlar mavjud. Birinchidan, milliy ishchi kuchiga ko'proq olimlar va muhandislarga bo'lgan ehtiyojga qaramay, fan, texnologiya, muhandislik yoki matematika (STEM) bakalavriat dasturlariga kirayotgan barcha talabalarning deyarli yarmi STEM bo'lmagan boshqa yo'nalishlarga o'tmoqda yoki kollejni butunlay tark etmoqda. (Chen 2013), ko'pincha o'qishning birinchi 2 yilida.

Ular asosiy sabab sifatida "kitobdan to'g'ri" ma'ruzalar kabi samarasiz o'qitish usullarini ko'rsatadilar (Seymour va Hewitt, 2000). Ikkinchidan, ta'lim sohasidagi ko'plab tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, faqat ma'ruzalar orqali o'qitish bakalavriat talabalariga STEM tushunchalarini o'zlashtirishga yordam berishning eng samarali usuli emas (Handelsman va boshq., 2004; Vud, 2009; Amerika fan taraqqiyoti assotsiatsiyasi, 2011).

Yaqinda o'tkazilgan keng qamrovli meta-tahlil (Freeman va boshq. 2014) shuni ko'rsatadiki, o'quvchilarning o'rganish darajasi sezilarli darajada oshadi va dars vaqtini "faol o'rganish"ga bag'ishlaydigan STEM kurslarida o'qishni tashlab ketish hollari kamayadi, masalan, o'quvchilarga yo'naltirilgan o'qitish usullari, masalan, tengdoshlar bilan suhbat va interaktiv savollar. analitik fikrlashni talab qiladigan boshqa guruh faoliyati (Mazur 1997; Wood 2004; Vickrey va boshq. 2015). Bakalavriat bo'limlarida o'qitish amaliyoti bo'yicha tizimli ma'lumotlarni yig'ish hali boshlang'ich bosqichida bo'lsa-da (Wieman va Gilbert, 2014), so'nggi so'rovlar va kuzatuv tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, STEM o'qituvchilari asta-sekin o'z sinflarida faol o'quv mashg'ulotlari bilan ma'ruzalarni to'ldirish yoki almashtirishga harakat qilmoqdalar (Eagan va boshq., 2014; Smit va boshq., 2014; Levin va boshq., 2016).

**Natijalar:** Faol ta'limni joriy etish. Fanlarni o'rganish bo'yicha ishlarga asoslangan rivojlanayotgan faol o'rganish strategiyalari o'z intizomi va pedagogikasida tajribaga ega va ta'lim sohasida intizom bo'yicha o'qitilgan akademik o'qituvchilar yordamida STEM sinflariga kiritilmoqda (Milliy tadqiqot kengashi, 2012; Kober, 2015). . Misol uchun, biologiyada tan olingan fanga aylanib borayotgan biologiya ta'limi bo'yicha tadqiqot biologiya talabalari o'rtasida umumiy doimiy kontseptual qiyinchiliklarni aniqladi va talabalarga murakkab tushunchalarni o'zlashtirishga yordam beradigan yangi o'qitish strategiyalarini baholadi.

Bir nechta dalillarga asoslangan faol o'rganish strategiyalari bakalavriat genetika kurslari uchun juda mos keladi. Misol tariqasida kliklovchi savollarni keltirish mumkin, ular talabalarga sinfda genetika muammolarini echishda mashq qilish imkoniyatini beradi va o'qituvchilarga real vaqt rejimida talabalarning o'rganishlarini kuzatish imkonini beradi.

Ko'pchiligi genetika darslarida o'tkazilgan (masalan, Smit va boshq., 2009) interaktiv savollarning o'rganish qiymati bo'yicha tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, talabalar savollarni guruh muhokamasi paytida tengdoshlari bilan muloqot qilish orqali o'rganadilar. Qolaversa, bunday muhokamalar orqali qiziqishlari uyg'ongan o'quvchilarga o'qituvchining javoblari haqida tushuntirish berilsa, o'rganish yanada tezlashishi mumkin (Smit va boshq., 2011).

Faol ta'limni o'z sinflariga kiritish haqida ko'proq ma'lumot olishni xohlaydigan o'qituvchilar uchun 1-jadvalda bir nechta manbalar keltirilgan. Qo'shimcha materiallarni Amerika Genetika Jamiyatining o'zaro ko'rib chiqiladigan ta'lim portalida (GSA PREP), biologiya ta'limiga oid ilmiy jurnallarda, masalan, CBE-Life Sciences Education va Journal of Microbiology and Biology Education va ba'zan genetik tadqiqot jurnallarida topish mumkin.

## 1-jadval

### Dalillarga asoslangan o'qitish strategiyalari va faol o'rganish uchun manbalar.

Manba	Veb-sayt URL	Tavsif
Karl Viman fan va ta'lim tashabbusi resurs veb-sahifasi	<a href="http://www.cwsei.ubc.ca/resources/instructor_guidance.htm">http://www.cwsei.ubc.ca/resources/instructor_guidance.htm</a>	Faol ta'lim strategiyalarini sinfdagi ta'limga qanday integratsiya qilish haqida qisqacha hujjatlar, sinfda kliklardan va kichik guruhlardagi faoliyatdan qanday foydalanish haqida videolar, ushbu o'rganish

		strategiyalari bo'yicha tadqiqot ishlariga havolalar va boshqalar.
Kurs manbasi: GSA Genetika ta'lim tizimi	<a href="http://coursesource.org/courses/genetics">http://coursesource.org/courses/genetics</a>	Genetika bo'yicha o'quv maqsadlari va faol o'quv faoliyatiga havolalar namunasi.
Biologiya fanidan ilmiy darslar turkumi	<a href="http://www.ibiology.org/scientific-teaching/active-learning.html">http://www.ibiology.org/scientific-teaching/active-learning.html</a>	Faol ta'lim haqida videolar to'plami.
Tabiiy fanlarni o'qitish ta'limi bo'yicha hamkorlik (PULSE) resurs veb-sahifasi	<a href="http://www.pulsecommunity.org/page/resources">http://www.pulsecommunity.org/page/resources</a>	Dalillarga asoslangan ta'limga bo'lim o'zgarishini rag'batlantirish uchun asos, bo'lim taraqqiyotini o'lchash uchun rubrikalar va boshqalar.
Joriy veb-sahifa	<a href="https://curenet.cns.utexas.edu/">https://curenet.cns.utexas.edu/</a>	Kursga asoslangan talabalar tadqiqot tajribasini rivojlantirish uchun manbalar (CURE).

### **O'quv maqsadlarini belgilash va talabalar o'rganganlarini baholash.**

Biologiya o'qituvchilari sinfdagi ma'ruzalar o'rniga faol o'rganishning ahamiyati haqida kelishib olsalar-da, bu o'zgarishning o'zi kurslar tuzilishi va baholarini yaxshilamasdan turib, o'quvchilarning fan savodxonligini oshirishga qaratilgan kengroq maqsadga erisha olmaydi. Kurs o'rganadigan mavzular va faktik bilimlarni sanab o'tadigan o'quv rejasi o'rniga, o'qituvchilar kurs boshida aniq o'quv maqsadlarini shakllantirish uchun "teskari muhandislik" tamoyilidan foydalanishni targ'ib qiladilar, masalan: "Buni tugatgandan so'ng. blok, semestr va boshqalar. Talabalar nasl-nasabdagi shaxsning ma'lum bir genotipga ega bo'lish ehtimolini hisoblay olishlari kerak" (Wiggins va McTie, 2005; Simon va Taylor, 2009; Smit va Perkins, 2010). Bu maqsadlar haqiqat ma'lumotlarini yodlashdan tashqariga chiqishi kerak, aksincha, yuqori darajadagi kontseptual tushunishga intilishi kerak, bu bilimlarni yangi vaziyatlarda qo'llash qobiliyatidan dalolat beradi.

Talabalar nimani o'rganayotganini bilish uchun o'qituvchilar o'zlarining ta'lim maqsadlariga muvofiq bir nechta baholashlarni o'tkazishlari kerak. Kundalik ravishda interfaol savollar va sinfdagi boshqa tadbirlar o'quvchilarning o'rganishini osonlashtirishdan tashqari,

o'quvchilar buni "tushunish" yoki yo'qligini doimiy (formativ) baholashni ta'minlaydi.

Butun bo'lim yoki kurs uchun o'rganishni baholash uchun ko'plab o'qituvchilar hozirda kontseptsiya ro'yxati deb nomlanuvchi nashr etilgan baholashlardan foydalanadilar (Adams va Wieman, 2010).

Odatda bakalavriat genetika kursining boshida va oxirida talabalarga beriladigan bu baholashlar odatda umumiy kontseptual qiyinchiliklarni sinab ko'rish, yuqori darajadagi talabalarning vaqt o'tishi bilan kontseptual ko'nikmalaridagi o'zgarishlarni o'lchash va o'qituvchilarga o'z bilimlarini yaxshilash kerak bo'lgan sohalarni aniqlashga yordam berish uchun mo'ljallangan. o'qitish (Smit va Knight, 2012). Kontseptsiya ro'yxati genetika kursidagi umumiy o'quv maqsadlaridan tortib, kurs doirasidagi meoz kabi aniq mavzulargacha bo'lgan keng doiradagi mavzularni qamrab oladi (2-jadval).

Genetika kontseptsiyasini baholash savollariga misollar 1-rasmda ko'rsatilgan (Smit va boshq., 2008).

## Jadval 2

### O'quv maqsadlariga qaratilgan kontseptual ro'yxatlar odatda genetika kurslari bilan mos keladi

<b>Kontseptsiya inventar nomi</b>	<b>Havola</b>
Genetik savodxonlikni baholash Bowling va boshqalar, 2008 yil	Bowling et al. 2008 Bowling va boshqalar. 2008 yil
Genetika tushunchasini baholash	Smith et al. 2008 Smit va boshqalar. 2008 yil
Genetika diagnostikasi	Tsui and Treagust 2009 Tsui va Treagust 2009
Meyoz tushunchasi inventarizatsiyasi	Kalas et al. 2013 Kalas va boshqalar. 2013 yil
Genlar dreyfi inventarizatsiyasi	Price et al. 2014 Price va boshqalar. 2014 yil
Molekulyar biologiyada Capstone bo'yicha baholash	Couch et al. 2015 Couch va boshqalar. 2015 yil
Lac Operon tushunchalari ro'yxati	Stefanski et al. 2016 Stefanski va boshqalar. 2016 yil

1. Starting with a population of genetically identical mice, you discover two new independent mutant strains in which all of the animals have epileptic seizures. In both strains, you know that the epileptic seizures are due to a single DNA mutation. You cross a mutant mouse from one strain to a mutant mouse from the second strain and find that none of their many offspring undergo spontaneous seizures. From this experiment you would conclude that the two mutant strains of mice most likely have mutations in:

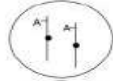
- the same DNA base position within a particular gene.
- the same gene, but not necessarily the same DNA base position.
- two different genes.**

2. Cystic fibrosis in humans is caused by mutations in a single gene and is inherited as an autosomal (non-sex chromosome) recessive trait. A normal couple has two children. The first child has cystic fibrosis, and the second child is unaffected. What is the probability that the second child is a carrier (heterozygous) for the mutation that causes the disease?

- 1/4
- 1/2
- 2/3**
- 3/4
- 1

3.

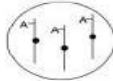
Sue's chromosome #18 pair looks like this:



Bob's chromosome #8 pair looks like this:



Bob and Sue have a stillborn son with three copies of chromosome #18 that look like this:



In which parent did the chromosome separation problem occur?

- Sue
- Bob
- You need additional information to determine which parent.**

## 1-rasm. Genetika kontseptsiyasini baholashdan uchta namunali savol (Smit va boshq., 2008). To'g'ri javoblar qalin qilib yozilgan.

**Xulosa:** (Kelajak) Samarali o'rganishni o'lchash va rag'batlantirish. Agar milliy miqyosda yanada samaraliroq, dalillarga asoslangan ta'limga o'tish muvaffaqiyatli bo'lsa, biz o'qitish amaliyoti va talabalarning o'qishi bo'yicha tizimli ma'lumotlarni to'plash usullariga muhtoj bo'lamiz (Wieman and Gilbert 2014). Shu bilan birga, biz kollej va universitetlarda o'qitishdagi mukammallikni tan olish uchun ish haqi tuzilmasini o'zgartirishimiz kerak bo'ladi. O'qitish samaradorligini o'lchash tadqiqot samaradorligidan ko'ra qiyinroq va talabalarni baholashning keng tarqalgan usuli haqli ravishda shubhali (masalan, MacNell va boshqalar, 2015).

Shu bilan birga, o'quv amaliyoti va o'qitish samaradorligini baholash quyidagi kombinatsiyalar orqali amalga oshirilishi kerak: (1) puxta ishlab chiqilgan talabalar baholashlari, (2) o'qituvchining o'z-o'zini hisobotlari (Wieman va Gilbert 2014), (3) sinfda o'rganish amaliyotini kuzatishlar. bu maqsadda ishlab chiqilgan ob'ektiv protokollar (masalan, Smith va boshq. 2013; Hora va Ferrare 2014) va (4) tushunchalarning nashr etilgan nazorat ro'yxatlari yordamida talabalarning o'rganishini o'lchash (2-jadval).

### Genetika bo'yicha talabalarga nimani o'rgatishimiz kerak?

Albatta, 21-asrda genetika fani taraqqiy etar ekan, biz o'rgatadigan mazmun ham shunga mos ravishda o'zgarishi kerak. Masalan, individual genlar fenotipik natijalar beradigan oddiy genetik tuzilishlarga kamroq vaqt sarflash va kurs boshidanoq talabalarni murakkab miqdoriy belgilarga ta'sir qilish uchun hozirgi chaqiriqlar mavjud (Redfield 2012). Biroq, diqqatni yanada tubdan o'zgartirish kerak bo'lishi mumkin. So'nggi

15 yil ichida biologiya ta'limi sohasidagi tadqiqotlar va natijada an'anaviy kurslarni o'zgartirishga qaratilgan sa'y-harakatlar, birinchi navbatda, biz qanday qilib eng yaxshi o'rgatishimiz mumkinligiga e'tibor qaratdi, ammo hozir e'tibor talabalardan nimani o'rganishni so'rashimiz kerakligini muhokama qilishga qaratilmoqda.

An'anaviy kurslar, odatda, yuzaki tushunish darajasidan tashqariga chiqmasdan, ayniqsa kirish darajasida katta miqdordagi faktik ma'lumotlarni yodlashni talab qiladi (Milliy tadqiqot kengashi, 2012). Ushbu ma'lumotlarning deyarli barchasini Internetda osongina topish mumkin bo'lgan davrda bunday kurslar endi optimal emas. Buning o'rniga, biz talabalarga printsiplar, shuningdek, mavjud bo'lgan katta miqdordagi ma'lumotlarni saralash va uning ortidagi dalillarni baholash vositalari haqida mustahkam kontseptual tushunchani rivojlantirishga yordam berishimiz kerak.

Biologiya bo'yicha milliy o'quv dasturlarini qayta ko'rib chiqish bo'yicha uchta yirik tashabbuslar - Ilg'or tadqiqotlar uchun biologiya o'quv dasturlarini ko'rib chiqish (AP) (Kollej kengashi, 2015), Vizyon va o'zgarish (Amerika fanni rivojlantirish assotsiatsiyasi, 2011) va K-12 uchun keyingi avlod fan standartlari (Milliy tadqiqot kengashi, 2011 yil) - asosan "katta g'oyalar" bilan mos keladi - barcha biologiya talabalari kontseptual ko'nikmalarni egallashlari kerak bo'lgan asosiy sohalar (masalan, axborotni saqlash va uzatish) (3-jadval). Bir nechta professional jamoalarning ko'proq ixtisoslashgan harakatlari genetika kabi fanlar ichidagi eng muhim asosiy tushunchalarni aniqlashga qaratilgan. GSA genetik o'qituvchilari tomonidan foydalanish uchun genetik ta'lim tizimini ishlab chiqdi, bu tizim GSA veb-saytlarida va CourseSource ta'lim jurnalida mavjud. Ramka asosiy toifalar, asosiy tushunchalar va o'qituvchilar standart o'quv rejasi o'rniga foydalanishi mumkin bo'lgan aniqroq kursni o'rganish maqsadlaridan iborat.

### **Adabiyotlar:**

1. Adams W K, Wieman C E, 2010 Development and validation of instruments to measure learning of expert-like thinking. *Int. J. Sci. Educ.* 33: 1–24.
2. American Association for the Advancement of Science (AAAS), 2011 Vision and Change in Undergraduate Biology Education: A Call to Action. AAAS, Washington, DC.
3. Мирзоева, М. А., & Шокиров, С. Ш. (2023). АНАЛИЗИ ПО ПРАВИЛЬНОМУ ФОРМИРОВАНИЮ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 3(4), 721-728.



4. Мирзоева, М. А. (2022). Компоненты Профессиональной Компетентности. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF SOCIAL SCIENCES AND HISTORY, 3(12), 228-234.
5. Мирзоева, М. А. (2021). СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОФЕССИОНАЛУ. Журнал естественных наук, 1(1).
6. Mirzoeva, M. (2022). IMPROVING THE PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE BIOLOGY TEACHERS AS A PEDAGOGICAL PROBLEM. Science and Innovation, 1(4), 293-296.
7. Mirzoeva, M. (2022). ПОВЫШЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА. Science and innovation, 1(B4), 293-297.
8. Mirzoeva, M. A. (2023). Methods for the Systematic Formation of Biology Teachers as Specialists. Web of Synergy: International Interdisciplinary Research Journal, 2(2), 131-134.
9. Akhtamovna, M. M. (2023). Digitalization–Development. Web of Synergy: International Interdisciplinary Research Journal, 2(2), 128-130.
10. Mirzoeva, M. A. (2023). CORRECT FORMATION OF SCIENTIFIC RESEARCH ACTIVITY OF STUDENTS. Open Access Repository, 4(3), 722-729.
11. Мирзоева, М. А. (2022). ПОВЫШЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЕЙ БИОЛОГИИ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА. Журнал естественных наук, 1(2 (7)), 318-321.
12. Мирзоева, М. А. (2021). ЦИФРОВИЗАЦИЯ-РАЗВИТИЯ. Журнал естественных наук, 1(1).
13. Мирзоева, М. А., & Эргашева, М. Х. (2021). ВЫРАЩИВАНИЕ И РАЗВЕДЕНИЕ КРАСНОГО КАЛИФОРНИЙСКОГО ЧЕРВЯ. Журнал естественных наук, 1(1).

УДК 611.341.-611.342

## MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF INTESTINAL ENDOCRINE CELLS IN EARLY POSTNATAL DEVELOPMENT OF RABBITS

*Mirzayeva S.S. <https://orcid.org/0009-0008-6457-5643>*

*1.Samarkand State Medical University*

**Resume** In the early postnatal period of development of rabbits, typological differentiation and an increase in the morphometric characteristics of the endocrine structures of the small intestine are observed. The density and size of fluorescent apudocytes located in the