

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**



**RIVOJLANISH BIOLOGIYASI
O‘QUV DASTURI**

Bilim sohasi:	100000 – Ta’lim	✓
Ta’lim sohasi:	110000 – Ta’lim	✓
Ta’lim yo‘nalishi:	60110900 – Biologiya	✓

Chirchiq – 2023

Fan/modul kodi RB106 ✓	O'quv yili 2023-2024 ✓	Semestr 1 ✓	ECTS - Kreditlar 6	
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 26	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Rivojlanish biologiyasi	90	90	180
2.	I. Fanning mazmuni. Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarda organizmlarning sitologik va gistologik tuzilishi, hujayra xillari, hujayraning bo'linish turlari, embrional taqqiyot qonuniyatlarini tushuntirish orqali talabalarning tirik mavjudotlarga nisbatan ilmiy dunyoqarashini shakllantirish, ularning tabiatga, tirik organizmlarga mehr-muhabbat his-tuyg'usini rivojlantirishdan iborat. Fanning oldiga qo'ygan vazifalari - talabalarda hayvonlar hujayrasi, to'qimalari, organlari va organizmi tuzilishi hamda funksiyasi, hayvonlarning ko'payishi, rivojlanishi, hayot kechirishi to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarni shakllantirish; ularning organizmda kechadigan jarayonlar to'g'risida ijodiy fikrlash, hujayra, to'qima va embrional taraqqiyot jarayonlari aks etgan rasm va mikropreparatlarni "o'qish" va gistologik preparatlar tayyorlash malakalarini rivojlantirishdan iborat. II. Nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. Kirish-fanni maqsadi, vazifasi va muammolari, tarixi, o'rganish metodlari. Mikroskoplarning turlari ularning tuzilishi, ulardan foydalanish, ishlatish va hujayrani o'rganish usullari. 2-mavzu. Hujayra shakllari va evolyusiyasi. Hujayra nazariyasi. Hujayraning kimyoviy tarkibi, xossalari, hujayra morfologiyasi. Hujayra nazariyasini yaratilishi, prokariotlar va eukariotlarning qiyosiy o'xshashligi va farqi, hujayra shakliga ega bo'lmagan tuzilmalar, hujayra evolyusiyasi. Hujayra tarkibi, strukturasi va funksiyasi, turli shakldagi hujayralar. 3-mavzu. Biologik membranalar, plazmolemma, hujayra organoidlari – endoplazmatik to'r, ribosoma, Golji apparati va lizosoma tuzilishi. Sitoplazmadagi biologik membranalar va plazmolemma tuzilishi bilan tanishish. Golji apparatini o'rganish. 4-mavzu. Hujayra organoidlari – mitoxondriya, plastidalar, sentrosoma va mikronaychalar tuzilishi. Sitoplazma kiritmalari.			

Plastidalarining turlari: leykoplast, xloroplast, xromoplast, mitoxondriya tuzilishi va funksiyasi, hujayra shakllari va mikronaychalar, trofik kiritmalar, sekretor kiritmalarni o'rganish. 5-mavzu. Yadro, xromosomalar tuzilishi va tarkibi. Yadro tarkibi – membranasi karioplazmani o'rganish. Xromosomalarining tuzilishi, tarkibi, xillari, funksiyasi va oqsillarini o'rganish. 6-mavzu. Hujayralarning bo'linishi. Mitoz. Meyoz. Hujayrani bo'linishi xillari – amitoz, endomitoz, mitoz jarayonlari, interfaza va mitoz fazalarini o'rganish. Meyoz fazalarini, meyoznining birinchi va ikkinchi bo'linishi jarayonini mitoz bo'linishga taqqoslab o'rganish. Hujayralarning o'z-o'zini qayta tiklashi. 7-mavzu. Hujayra fiziologiyasi va o'simlik hujayrasining o'ziga xos xususiyatlari. Hujayra fiziologiyasi – o'sishi, harakatlanishi va moddalar almashinuvi, hujayra sikli, o'simlik hujayrasining o'ziga xos xususiyatlarini o'rganish. 8-mavzu. Gametogenez xillari, gametalar tuzilishi. Tirik organizmlarda ko'payish xillari, gametogenez jarayoni, gametalarning xillari, tuzilishini o'rganish. 9-mavzu. Urug'lanish, maydalanish Urug'lanish jarayoni, xillari, ahamiyati, maydalanish xillari - to'liq va chala maydalanish, blastulaning xillari-seloblastula, amfiblastula, periblastula, diskoblastula va marulalar tuzilishini o'rganish. 10-mavzu. Gastrulyatsiya va o'q organlari. Gastrulyatsiya xillari, lansetnikda gastrulyatsiya jarayonlari, baliqlarda, qushlarda, sut emizuvchilarda gastrulyatsiya jarayonlarining o'ziga xos xususiyatlarini o'rganish. 11-mavzu. Dastlabki organlarni hosil bo'lishi. Seroz hamda amnion pardalar. Allontois xarionlarning hosil bo'lish jarayonlarini, sut emizuvchilarda yo'ldoshning hosil bo'lishi va xillarini o'rganish. 12-mavzu. To'qimalar klassifikatsiyasi. Bir qavatli epiteliy. To'qimali strukturalar, to'qimalar klassifikatsiyasi, epiteliy to'qimasining tuzilishi, funksiyasi, kelib chiqishi, regeneratsiyasi. Epiteliy to'qimasining klassifikatsiyasi. Bir qavatli yassi, kubsimon, silindrik va ko'p qavatli epiteliy to'qimalari tuzilishi va funksiyasini o'rganish.	
--	--

13-mavzu. Ko'p qavatli epiteliy.

Muguzlanmaydigan va muguzlanadigan epiteliyning tuzilish qavatlar va funksiyalari, klassifikatsiyasi. Bir hujayrali va ko'p hujayrali, oddiy va murakkab bezlar tuzilishini o'rganish.

14-mavzu. Ichki muhit to'qimalari. Qon. Asl biriktiruvchi to'qimalar.

Ichki muhit to'qimalari tavsifi va tasnifi, funksiyalari, mezenxima, uning hosil bo'lishi, qon plazmasi va shaklli elementlari, ularning tuzilishi va funksiyasi, leykotsitlarning xilma-xilligi va ahamiyatini o'rganish. Asl biriktiruvchi to'qimalar xillari, g'ovak biriktiruvchi to'qima, tuzilishi, tarkibi, hujayra elementlari, asosiy modda, elastik, kollagen va retikulyar tolalarning tuzilishini o'rganish.

15-mavzu. Zich tolali va maxsus xususiyatga ega bo'lgan biriktiruvchi to'qimalar.

Zich tolali biriktiruvchi to'qimalar tuzilishi, xillari, retikulyar, yog', pigment to'qimalar tuzilishi va funksiyasini o'rganish.

16-mavzu. Tog'ay to'qimasi.

Tog'ay to'qimasining tarkibi, g'alin, elastik va tolali tog'aylar tuzilishining o'xshashligi va farqlarini o'rganish.

17-mavzu. Suyak to'qimasi.

Suyak to'qimasi tarkibi, suyak to'qimasining tarkibi, xillari, hujayralari, naysimon suyakning tuzilishini o'rganish.

18-mavzu. Muskul to'qimasi.

Muskul to'qimasining umumiy tavsifi, xillari, to'qima T-sistemi, muskul tolalarining paylar bilan o'zaro munosabatini o'rganish.

19-mavzu. Nerv to'qimasi.

Nerv to'qimasining umumiy tavsifi, hujayra xillari, miyelinli va miyelinsiz nerv tolalarini o'rganish. Nerv to'qimasi elementlarining regeneratsiyasini o'rganish.

20-mavzu. Nerv oxirlari va reflektor yoy.

Retseptorlar, sinapslar, reflektor yoy, nerv to'qimasi elementlarining regeneratsiyasi.

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

1. Mikroskop bilan ishlash va vaqtinchalik preparat tayyorlash.
2. Doimiy preparat tayyorlash texnikasi.
3. Plazmolemma va biologik membranalar tuzilishi.
4. Sitoplazma organoidlari -endoplazmatik to'r, ribosoma, Golji apparatining

tuzilishi.

5. Sitoplazma organoidlari - lizosoma, sentrasoma, mikronaychalarning tuzilishi.

6. Sitoplazma organoidlari - mitoxondriya va plastidalar tuzilishi.

7. Hujayra kiritmalari.

8. Yadroning tuzilishi.

9. Xromasomalar tarkibi va tuzilishi.

10. Mitoz jarayoni.

11. Meyoz jarayoni.

12. O'simlik va hayvon hujayralari o'xshashligi va farqi.

13. Gametalarning tuzilishi. Gametogenez.

14. Urug'lanish va maydalanish.

15. Gastrulyatsiya va o'q organlar hosil bo'lishi.

16. Provizor organlar.

17. Bir qavatli epiteliy to'qimalari.

18. Ko'p qavatli epiteliy to'qimalari.

19. Qon va siyrak tolali biriktiruvchi to'qima.

20. Zich va maxsus xususiyatga ega biriktiruvchi to'qimalar.

21. Tog'ay to'qimasining turlarini o'rganish.

22. Suyak to'qimasining turlarini o'rganish.

23. Muskul to'qimasi.

24. Nerv to'qimasi. Neyron va neyrogliya tuzilishi.

25. Nerv oxirlari va reflektor yoy.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'limni baholash – bu talabalarning jamoaviy tartibda va yakka tartibda berilgan amaliy loyihalarni bajarishlari orqali amalga oshiriladi. Bunda har bir talabaga bitta jamoaviy loyiha va ikkita yakka tartibda bajariladigan loyiha beriladi. Talaba berilgan loyihaning maqsad va vazifalarini, mohiyatini tushungan holda qo'yilgan masalani o'rganib, izlanishlar olib boradi. Olingan natijalarni tahlil qilib, hulosalari bilan taqdimotlar tayyorlab himoya qiladi. Ishchi fan dasturida loyihalarning soni, mavzusi, mazmuni bajarish usullari va topshirish muddatlari to'liq ochib beriladi.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Kirish - fanni maqsadi, vazifasi va muammolari, tarixi, o'rganish metodi
2. Hujayra nazariyasi, uning shakllari va evolyusiyasi, hujayraning kimyoviy tarkibi, xossalari, hujayra morfologiyasi.
3. Biologik membranalar, plazmolemma, hujayra organoidlari – endoplazmatik to'r, ribosoma, Golji apparati va lizosoma tuzilishi.
4. Hujayra organoidlari – mitoxondriya, plastidalar, sentrosoma va mikronaychalar tuzilishi. Sitoplazma kiritmalari.
5. Yadro, xromasoma, uning tuzilishi va tarkibi

	6. Hujayralarning bo'linishi: mitoz va meyo. 7. Hujayra fiziologiyasi va o'simlik hujayrasining o'ziga xos xususiyatlari. 8. Gametogenez, gametalar tuzilishi. 9. Urug'lanish, maydalanish. 10. Gasrulyatsiya va o'q organlar. 11. Dastlabki organlar hosil bo'lishi. 12. To'qimalar klassifikatsiyasi, bir qavatli epiteliy. 13. Ko'p qavatli va bezli epiteliy. 14. Asl biriktiruvchi to'qimalar: qon va siyrak biriktiruvchi to'qima. 15. Zich tolali va maxsus xususiyatga ega bo'lgan biriktiruvchi to'qimalar. 16. Tog'ay to'qimasi. 17. Suyak to'qimasi. 18. Muskul to'qimasi. 19. Nerv to'qimasi. 20. Nerv oxirlari va reflektor yoy. 21. Hujayra ontogenezining rivojlanish bosqichlari. 22. O'simlik va hayvon hujayralarining farqli va o'xshashlik belgilari. 23. Hujayrada moddalar almashinuvi. 24. Tirik mavjudotlar xromosamalarining tuzilishi, soni va genetik xaritalashdagi ahamiyati. 25. Qon shaklli elementlarini odam va umrtqali hayvonlardagi solishtirma morfologiyasi. 26. Molekulyar biologiyani mazmuni va soxasi. Mitotik sikl, xayotiy sikl. Hujayrani bo'linishi. Amitoz. Mitoz. Sitokenez. Kariokinez. Endomitoz. Politeniy. 27. Hujayralararo bog'lanish turlari. Sitoplazma organoidlari - endoplazmatik to'r tuzilishi. 28. To'qimalar klassifikatsiyasi. Bir qavatli epiteliy to'qimalari. 29. Oqsil biosintezi. Transkripsiya, translyatsiya. Genetik kod. Informasion oqim. DNK va RNK. 30. Hujayra markazi (sentrosoma) va mikronaychalarning tuzilishi funksiyasi.
3.	V. Ta'lim natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: - Hujayra xillarini, tuzilishini, bo'linish usullarini, hujayrada kechadigan biokimyoviy va fiziologik jarayonlarni, gametogenez va urug'lanish jarayonini, embrional taraqqiyot bosqichlarini, to'qimalar xillari, tuzilishi va funksiyalari, to'qimalarning kelib chiqishi hamda o'zaro farqini, normal va patologik holatda hujayra hamda to'qimalarda boradigan o'zgarishlar haqida bilimlarga ega bo'lishi kerak. - Atlas yordamida hujayra, to'qima va embrional taraqqiyot bosqichlarini aniqlash, hayvon hujayralari va to'qimalarini klassifikatsiya qilish, laboratoriya mashg'ulotlarida ish yuritishni bilim va ulardan foydalana olishi; (ko'nikma); - Sitologik va gistologik tajriba olib borish, laboratoriya sharoitida to'qima

	va organlaridan vaqtinchalik va doimiy gistologik mikropreparatlar tayyorlash, mikroskop bilan ishlash va doimiy mikropreparatlarni taniy olish hamda izohlash haqida malakalarga ega bo'lishi kerak.
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va hioya qilish uchun loyihalar; • "BBB", "Tarozi", "SWOT-tahlil", "Sinkveyn", "FSMU"; o'yin mashqlar;
5.	VII. 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 va tushunchalar haqida mustaqil mushohada yuritish, joriy va oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha variantlar asosida yozma topshiriqlarni bajarishi zarur.
6.	VIII. Asosiy adabiyotlar: 1. Toshmanov N., Rivojlanish biologiyasi, darslik, Toshkent 2018 y. 270 b. 2. To'ychiev S., Tashmonov N. "Sitologiya, embriologiya, gistologiya" darslik. Toshkent 2005 y. 200 b. 3. O.E.Eshonqulov, K.N.Nishonboev, A.A.Abdiraximov, R.N.Muxammedov, Sh.U.Turdiqulova. Hujayra va rivojlanish biologiyasi: Darslik. "Sharq" Toshkent -2010 y. 160 b. IX. Qo'shimcha adabiyotlar 1. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va oliyanob xalqimiz bilan birga quramiz. Toshkent "O'zbekiston" – 2017 y. 2. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. "O'zbekiston" NMIU, 2016 y. 3. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash-yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. "O'zbekiston" NMIU, 2016 y. 4. Shodiyev N.SH. Sitologiya, Gistologiya va Embriologiya. «Mehnat». – Toshkent, 2006. (tuzatilgan va to'ldirilgan 2-nashri). 5. Ibragimov Sh.I., Shodiyev N.Sh., Daminov A. Sitologiya, Gistologiya va embriologiya. Mexnat. Toshkent-1998. 6. Qodirov E. Gistologiya. Mehnat. T.: 1994. 7. Aleksandrovskaya A.T. Sitologiya, Gistologiya va Embriologiya. Uchebnik. M. 1993. 8. Badalxodjaev I., Madumarov T. SITOLOGIYA (Universitetlarning biologiya -5140100 yo'nalishi talabalari uchun darslik) Andijon 2018. 277 b. 9. A.T. Do'stmatov, Yu.A. Do'stmatova. Umumiy va xususiy sitologiya o'quv qullanma. Toshkent 2012. 160-b.

	10. Stephen R. Bolsover "Cell biology" University College London. 2004 Axborot manbalari: 1. www.cspi.uz - CHDPU elektron sayti. 2. http://www.president.uz - O'zbekiston Respublikasi Prezidenti portali 3. http://www.gov.uz - O'zbekiston Respublikasi xukumati portali 4. http://www.xs.uz - "Xalq so'zi" gazetasi sayti 5. http://www.lex.uz - O'zbekiston Respublikasi Qonun xujjatlari ma'lumotlar milliy sayti 6. www.pedagog.uz - Respublika pedagogika ta'lim mussasalari sayti 7. www.ziyonet.Uz - Kutubxona kitoblar sayti 8. tdpu-INTRANET. Ped - Nizomiy nomidagi TDPU elektron sayti 9. https://t.me/UzMUBiologiya - O'zMU kutubxona kanali 10. www.edu.uz - O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi sayti 11. www.natlib.uz - A.Navoiy nomidagi O'z.MK ✓
7.	Chirchiq davlat pedagogika universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va universitet Kengashining 2023 yil "_____" _____dagi qarori bilan tasdiqlangan.
8.	Fan/modul uchun ma'sul: X.S.Nurmetov – Chirchiq davlat pedagogika universiteti, "Genetika va evolyutsion biologiya" kafedrasi katta o'qituvchisi.
9.	Taqrizchilar: X.X.Matniyozova – O'zRFA G va O'EB instituti katta ilmiy hodimi, biologiya fanlari doktori V.B.Fayziyev – Chirchiq davlat pedagogika universiteti "Biologiya" kafedrasi mudiri, biologiya fanlari doktori, professor