

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
MAKTABGACHA VA MAKTAB TA‘LIMI VAZIRLIGI  
AJINIYOZ NOMIDAGI NUKUS DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI**

«TASDIQLAYMAN»

O‘quv ishlari bo‘yicha prorektori  
M.Ibragimov

«23» 09 2025 yil

**SITOLOGIYA, GISTOLOGIYA VA EMBRIOLOGIYA  
FANI BO‘YICHA  
SILLABUS**

**Kunduzgi 1-kurslar uchun**

Bilim sohasi: 500000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika  
Ta‘lim sohasi: 510000 – Biologik va turdosh fanlar  
Ta‘lim yo‘nalishi: 60510100 - Biologiya

**NUKUS – 2025**

**Modul / FAN SILLABUSI**  
**Ta'biy fanlar fakulteti**  
**60510100 – Biologiya ta'lim yo'nalishi**

Fan/modul:	Sitologiya, gistologiya va embriologiya		
Fan/modul turi:	Majburiy		
Fan/modul kodi:	SGE11208		
Yil:	2025-2026		
Semestr:	1-2		
Ta'lim shakli:	Kunduzgi		
	<b>Jami:</b>	<b>I-semestr</b>	<b>II-semestr</b>
<b>Mashg'ulotlar shakli va semestr ga ajratilgan soatlar:</b>	<b>240</b>	<b>120</b>	<b>120</b>
Ma'ruza	48	24	24
Amaliy mashg'ulotlar	48	24	24
Mustaqil ta'lim	144	72	72
<b>Kredit miqdori:</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Baholash shakli:</b>	Imtihan		
<b>Kurs tili:</b>	O'zbek		

**Fan maqsati (FM)**

<b>FM1</b>	Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarda organizmning asosiy tarkibiy qismi hujayra va to'qima to'g'risida har tomonlama chuqur bilim berish, fanning ilmiy asoslarini o'rganish, asosiy bo'limlari va boshqa biologik fanlar bilan o'zaro bog'liqlik jihatlari tanishtirishdan iborat.
------------	---

**Fanni ozlashtirish ushun zarur boshlang'ich bilimlar**

<b>1.</b>	Sitologiya
<b>2</b>	Rivojlanish biologiyasi
<b>3</b>	Gistologiya

**Ta'lim natijalari (TN)**

**Bilimlar tarafidan:**

<b>TN1</b>	Fanni o'qitishda odattagi usullar bilan bir vaqitta yana texnologiyalardan foydalanish natijali bo'ladi;
<b>TN2</b>	Talabalarning bu fanni o'zlashtirishi uchun o'qtuvchi zamonaviy bilimlardan foydalanish, yana informatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanish katta ahamiyatga ega;
<b>TN3</b>	Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qollanmalar, ma'ruzalar, tarqatma materiyallar, elektron materyallar, keys-texnologiyalaridan foydalaniladi;

**Kunikmaga ega bolishi kerak:**

<b>TN4</b>	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;
<b>TN5</b>	Hayvon 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 rivojlantirish bo‘yicha <b>kunikmaga ega bo‘lishi kerak.</b>
<b>Fan mazmuni</b>	
<b>Mashg‘ulotlar formasi: Ma’ruza (M) I-semestr</b>	
<b>M1</b>	<b>1-mavzu: Sitologiya fanining mazmuni, maqsadi va vazifalari.</b> Hujayraning o‘rganilish tarixi. Hujayraning asosiy biologik faoliyati. O‘zbekistonda hujayra biologiyasi fanining bugungi yutuqlari. Hujayra biologiyasini o‘rganishda qo‘llaniladigan usullar.
<b>M2</b>	<b>2-mavzu. Hujayra tiplari.</b> <b>Asosiy hujayra turlari - prokariot va eukariot.</b> Prokariot hujayra tuzilishiga ega bo‘lgan organizmlar. Eukariot - maxsus vazifalarni bajarishga ixtisoslashgan hujayralar yig‘indisi. Hujayralar o‘lchami va ularning tarkibiy qismlari.
<b>M3</b>	<b>3-mavzu. Hujayraning kimyoviy tarkibi. Plazmalemma.</b> Hujayraning kimyoviy tarkibi. Sitoplazmatik membrananing struktur tuzilishi va vazifasi. Sitoplazmatik membrananing kimyoviy tarkibi. Lipidlar, oqsillar. Plazmatik membrana orqali moddalarning harakatlanishi - aktiv va passiv. Adgeziya hodisasi. Plazmolemma hosilalari, mikrotugunchalar, kiprikchalar, xivchinlar. Endotsitoz, fagotsitoz va ekzotsitoz.
<b>M4</b>	<b>4-mavzu. Endoplazmatik retikulumning (EPR). Ribosoma. Golji apparati va lizosomalar.</b> Endoplazmatik retikulumning (EPR) - silliq va donador. Endoplazmatik retikulumning yadro va boshqa organoidlar o‘rtasidagi moddalar harakatini ta‘minlash aloqasi. Ribosoma, polisoma va erkin ribosomalar Golji apparati - hujayrada moddalar almashinuvidagi asosiy tuzatuvchi organoid. Lizosomalar hosil bo‘lishi (birlamchi, ikkilamchi va o‘zgargan shakllari). Lizosomalarning hujayra ichida ovqat hazm qilish jarayonidagi ahamiyati.
<b>M5</b>	<b>5-mavzu. Mitoxondriya, plastidalar, peroksisoma, sentrosoma va mikronaychalar tuzilishi.</b> Mitoxondriya - membranasing tuzilishi, makriksi, tarkibi, ko‘payishi. Plastidalar va ularning tuzilishi. Sentiola va mikronaychalarning tuzilishi.
	<b>5.1-mavzu. Fotosintez. Xloroplastning tuzilishi va uning vazifalari. Fotosintez bosqichlari. Fotosintez jarayonlarining xloroplastda joylashishi.<sup>1</sup></b>
<b>M6</b>	<b>6-mavzu. Sitoplazma kiritmalari. Yadro.</b> Sitoplazma kiritmalari turlari, yadroning tarkibiy qismlari, ultrastrukturaviy tuzilishi, fizik-kimyoviy tarkibi, xossalari, vazifalari. Yadro hujayradagi irsiy axborotni saqlovchi organoid sifatida ahamiyati, uni amalga oshirish va qayta tiklash faoliyati. Hujayra yadrosining evolyutsion progressi. Yadroda DNKning tuzilishi va vazifalari. Yadrochalar soni - hujayra metabolizmi darajasining ko‘rsatkichi. Yadroning zich periferik plastinkasi - tuzilishi, ahamiyati.
<b>M7</b>	<b>7-mavzu. Xromatin va uning funksiyalari.</b> Xromatin va uning kimyoviy ta‘rifi. Mitotik xromosomalarning morfologiyasi.

<sup>1</sup> M.V. Lomonosov nomidagi Moskva davlat universiteti hujayra biologiyasi fanidan ishchi dastur

<https://grozny.msu.ru/sites/default/files/visible-attachment/2024>

03/%D0%A0%D0%9F%D0%94\_%D0%A%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F\_%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F.pdf

	Kariotip va kariogramma. Xromosomalar morfologiyasi. Xromosomalarning faol qismlari, geteroxromatin va euxromatinning kimyoviy tuzilishi.
M8	<b>8-mavzu. Hujayraning bo'linishi mitoz.</b> Mitoz va sitokinez fazalari. Mitoz va unga hujayralarning tayyorgarlik holati. Mitozda xromosomalar harakati, hujayraning fiziologik o'zgarishi. Endomitoz, politeniya, polisomatiya, amitoz.
M9	<b>9-mavzu. Hujayraning bo'linishi - meyo.</b> Meyoz I va meyo II. Meyozning biologik ahamiyati.
M10	<b>10-mavzu. Hujayra fiziologiyasi va o'simlik hujayrasining o'ziga xos xususiyatlari.</b> Hujayra fiziologiyasi - o'sishi, harakatlanishi va moddalar almashinuvi, hujayra sikli, o'simlik hujayrasining o'ziga xos xususiyatlarini o'rganish.
M11	<b>11-mavzu. Gametogenez turlari, gametalar tuzilishi.</b> Tirik organizmlarda ko'payish turlari, gametogenez jarayoni, gametalarning turlari, tuzilishi.
M12	<b>12-mavzu. Urug'lanish, maydalanish.</b> Urug'lanish jarayoni, turlari, ahamiyati, maydalanish turlari - to'liq va chala maydalanish, blastulaning turlari - seloblastula, amfiblastula, periblastula, diskoblastula va marulalar tuzilishi.
<b>Jami. 24 soat</b>	
<b>Mashg'ulotlar formasi: Ma'ruza (M) II-semestr</b>	
M1	<b>13-mavzu. Gastrulatsiya va o'q organlari.</b> Gastrulatsiya turlari, lansetnikda gastrulatsiya jarayonlari, baliqlarda, qushlarda, sutemizuvchilarda gastrulatsiya jarayonlarining o'ziga xos xususiyatlari.
M2	<b>14-mavzu. Dastlabki organlarning paydo bo'lishi.</b> Seroz hamda amnion pardalar. Allontois xarionlarning hosil bo'lish jarayonlari, sutemizuvchilarda yo'ldoshning hosil bo'lishi va turlari.
M3	<b>15-mavzu. Embriogeneza differensiallanish va xavfli davrlar.</b> Embriogeneza hujayraning tabaqalanishi va xavfli davrlar, organizmning o'sishi, rivojlanishi va qarishi.
M4	<b>16-mavzu. To'qimalar klassifikatsiyasi. Bir qavatli epiteliy. To'qima tuzilmalari, to'qimalar tasnifi, epiteliy to'qimasining tuzilishi, funksiyasi, kelib chiqishi, regeneratsiyasi. Epiteliy to'qimasining klassifikatsiyasi. Bir qavatli yassi, kubsimon, silindrik va ko'p qavatli epiteliy to'qimalarining tuzilishi va funksiyasini o'rganish.</b>
M5	<b>17-mavzu. Ko'p qavatli epiteliy. Bezlar. Shoxlanmaydigan va shoxlanadigan epiteliyning tuzilish qavatlar va funksiyalari, klassifikatsiyasi. Bir hujayrali va ko'p hujayrali, oddiy va murakkab bezlar tuzilishini o'rganish.</b>
M6	<b>18-mavzu. Ichki muhit to'qimalari. Qon va siyak tolali biriktiruvchi to'qima. 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 ahamiyati. Asosiy biriktiruvchi to'qimalar turlari, biriktiruvchi to'qima tuzilishi, tarkibi, hujayra elementlari, elastik, kollagen va retikulyar tolalarning tuzilishi.</b>

	<b>18.1-mavzu. Gemopoez. Qon yaratish organlari. Gemopoez haqida zamonaviy tasavvurlar.<sup>2</sup></b>
<b>M7</b>	<b>19-mavzu. Zich tolali va maxsus xususiyatga ega bo'lgan biriktiruvchi to'qimalar.</b> Zich tolali biriktiruvchi to'qimalar tuzilishi, turlari, retikulyar, yog', pigment to'qimalar tuzilishi va funksiyasi.
<b>M8</b>	<b>20-mavzu. Tog'ay to'qimasi.</b> Tog'ay to'qimasining tarkibi, gialin, elastik va tolali tog'aylar tuzilishining o'xshashligi va farqlari.
<b>M9</b>	<b>21-mavzu. Suyak to'qimasi.</b> Suyak to'qimasi tarkibi, turlari, hujayralari, naysimon suyakning tuzilishi.
<b>M10</b>	<b>22-mavzu. Mushak-go'sht to'qimasi.</b> Mushak-mushak to'qimasining umumiy xarakteristikasi, turlari, to'qima T-sistemi, mushak-mushak tolalarining paylar bilan o'zaro bog'lanishi. Suyak to'qimasi tarkibi, turlari, hujayralari, naysimon suyakning tuzilishi.
<b>M11</b>	<b>23-mavzu. Nerv to'qimasi.</b> Nerv to'qimasining umumiy tavsifi, hujayra turlari, miyelinli va miyelinsiz nerv tolalarini o'rganish. Nerv to'qimasi elementlarining regeneratsiyasi.
<b>M12</b>	<b>24-mavzu. Nerv uchlari va reflektor yoyi.</b> Retseptorlar, sinapslar, reflektor yoyi, nerv to'qimasi elementlarining regeneratsiyasi.
<b>Jami: 24 soat</b>	
<b>Mashg'ulotlar formasi: Amaliy mashg'ulot (AM) I-semestr</b>	
<b>Am1</b>	Mikroskop bilan ishlash va mikropreparat tayyorlash.
<b>Am2</b>	Hujayra shakllarining xilma-xilligi. Prokariot va eukariot hujayralarning mikroskopik tuzilishi.
<b>Am3</b>	Plazmolemma va biologik membranalar tuzilishi.
<b>Am4</b>	Sitoplazma organoidlari - endoplazmatik to'r, ribosoma, Golji apparati va lizosomalarning tuzilishi.
<b>Am5</b>	Sitoplazma organoidlari - mitoxondriya va plastidalarining tuzilishi, sentrasoma, mikronaychalarning tuzilishi. Maxsus organoidlar.
<b>Am6</b>	Hujayra kiritmalari.
<b>Am7</b>	Yadroning tuzilishi. Xromosomalar tarkibi va tuzilishi.
<b>Am8</b>	Mitoz va meyozi jarayoni.
<b>Am9</b>	O'simlik va hayvon hujayralarining o'xshashligi va farqi.
<b>Am10</b>	Hujayradagi fiziologik jarayonlarni kuzatish.
<b>Am11</b>	Gametalarning tuzilishi. Gametogenez.
<b>Am12</b>	Urug'lanish va maydalanish.
<b>Jami. 24 soat</b>	
<b>Mashg'ulotlar formasi: Amaliy mashg'ulot (AM) II-semestr</b>	
<b>Am1</b>	Gastrulatsiya va o'q organlar hosil bo'lishi.
<b>Am2</b>	Provizor organlar.
<b>Am3</b>	Bir qavatli epiteliy to'qimalari.

<sup>2</sup> M.V. Lomonosov nomidagi MDU Gistologiya fanidan ishchi dastur.

[https://grozny.msu.ru/sites/default/files/visible-attachment/2024-03/%D0%A0%D0%9F%D0%94\\_%D0%93%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F.pdf](https://grozny.msu.ru/sites/default/files/visible-attachment/2024-03/%D0%A0%D0%9F%D0%94_%D0%93%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F.pdf)

03/%D0%A0%D0%9F%D0%94\_%D0%93%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F.pdf

Am4	Ko'p qavatli epiteliy to'qimalari.
Am5	Qon tarkibini o'rganish..
Am6	Siyrak tolali va maxsus xususiyatga ega biriktiruvchi to'qima.
Am7	Zich biriktiruvchi to'qimalar.
Am8	Tog'ay to'qimasining turlarini o'rganish.
Am9	Suyak to'qimasining turlarini o'rganish.
Am10	Mushak to'qimasi.
Am11	Nerv to'qimasi. Neyron va neyrogliya tuzilishi.
Am12	Nerv uchlari va reflektor yoyi.

**Jami: 24 soat**

**Mustaqil ish (MI)**

№		I – semestr	II– semestr
1	Amaliy mashg'ulotlarga tayarganlik ko'rish va uyga topshiriqlarni bajarish	22 soat	22 soat
2	Muommali masalalar (kazuclar) tuzish	10 soat	10 soat
3	Berilgan manbalarni tarjima qilish.	10 soat	10 soat
4	Berilgan mavzu bo'yicha esse yozish	10 soat	10 soat
5	Konferenciyaga tezis tayorlash	10 soat	10 soat
6	Berilgan mavzu bo'yicha prezentaciya tayorlash	10 soat	10 soat

**Asosiy adabiyotlar**

1 Toshmanov N.J, Madatov R., Rivojlanish biologiyasi. darslik, Toshkent 2022 y.

**Qoshimcha adabiyotlar**

1 Toshmanov N., Rivojlanish biologiyasi. darslik, Toshkent 2018 y.

2 To'ychiev S., Toshmanov N. Sitologiya, embriologiya, gistologiya. Toshkent-2005 y.

3 To'ychiev S., Toshmanov N., Fayzullaev S., Sitologiya, embriologiya, gistologiya (o'quv qo'llanma), Toshkent 2004 y.

4 Eshonqulov O.E., Nishonboyev K.N. va b., Hujayra va rivojlanish biologiyasi. (o'quv qollanma), Toshkent 2010 y. Elektron.

5 Ibragimov sh.I., Shodiyev N.Sh., Daminov A. Sitologiya, Gistologiya va Embriologiya. Mehnat. Toshkent 1998.

6 Qodirov E. Gistologiya. Mehnat. T. 1994.

7 Aleksandrovskaya A.T. Sitologiya, Gistologiya i Embriologiya. Uchebnik. M. 1993.

8 Stephen R. Bolsover. Cell biology. University College. London. 2004

**Ченцов Ю.С. Цитология с элементами клеточной патологии. Москва: Медицинское информационное агентство, 2010.**

**Мешер Э.Л. Гистология по Жункейре. Учебное пособие. Атлас. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 624 с.**

**Axborot manbalari:**

- [www.bio.bsu.by/phha/](http://www.bio.bsu.by/phha/)
- [www.pedagog.uz](http://www.pedagog.uz)

- [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)
- <https://grozny.msu.ru/sites/default/files/visible-attachment/2024-03/%D0%A0%D0%9F%D0%94%D0%9A%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F.pdf>
- <https://grozny.msu.ru/sites/default/files/visible-attachment/2024-03/%D0%A0%D0%9F%D0%94%D0%93%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F.pdf>

**Fan bo'yicha talabalar bilimini baholash va nazorat qilish mezonlari.**  
Talabalarining o'zlashtirish natijalari 100 ballik reyting tizimi bo'yicha baholanadi. Talabalarining o'qish natijasida to'plagan ballarini konvertatsiya qilish European Credit Transfer System (European Credit Transfer System) (ECTS) asosida amalga oshiriladi.

**O'qitish natijalarini baholash uchun ballar quyidagi tartibda taqsimlanadi.**

Joriy nazorat ballari	Oraliq nazorat ballari	Yakuniy nazorat ballari
Joriy nazorat (JN) - auditoriya mashg'ulotlarida topshiriqlarning bajarilishi uchun;	Oraliq nazorat (OK) - oraliq nazorat vaqtidagi javob uchun; Mustaqil ishlarni nazorat qilish (MS) - mustaqil ish topshiriqlarini bajarganlik uchun	Yakuniy nazorat (YAN) - yakuniy nazorat vaqtidagi javoblar uchun.
<i>Joriy nazorat uchun maksimal ball 30 ball:</i> $\Sigma TK = TK + CK$	<i>Oraliq nazorat uchun maksimal ball 20 ball</i> $\Sigma TK = TK + CK$	<i>Yakuniy nazorat uchun maksimal ball 50 ball</i>

$\Sigma TK + \Sigma IK > 30$  - talaba yakuniy nazoratga qo'yiladi

Modul (fan) (PF) bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichi:

$$\Sigma \Pi Y = \Sigma TK + \Sigma IK + IK$$

$\Sigma PU \geq 60$  ko'rsatkichida talaba Modul (fan) ni o'zlashtiradi.

**Talabalarining ta'lim natijalarini baholash mezonlari**

Daraja	5 balli tizim	Foiz reytingi	An'anaviy baholash	Baholash mezonlari
<b>Ta'limni boshqarish uchun</b>				
A+	4,51 – 5	91 - 100	Ajoyib	Talaba materialni mustaqil va tez o'zlashtiradi: xato qilmaydi; mashg'ulotlarda faol ishtirok etadi; savollarga to'liq va aniq javob beradi.
A	4,26 – 4,5	86 – 90		talaba materiallarni mustaqil o'zlashtiradi: xato qilmaydi; savollarga to'liq va aniq javob beradi.
B+	4,01 – 4,25	81 – 85	Yaxshi	talaba materialni o'zlashtirgan, uni mantiqiy bayon qila oladi; mashg'ulotlarda faol ishtirok etadi;

				savollarga to'liq va aniq javob beradi, ammo kichik xatolarga yo'l qo'yadi.
<b>B</b>	<b>3,51 – 4,0</b>	71 – 80		talaba materialni yaxshi o'zlashtiradi, savollarga to'liq va aniq javob beradi, ammo kichik xatolarga yo'l qo'yadi.
<b>C+</b>	<b>3,26 – 3,5</b>	66 – 70	<b>Qoniqarli</b>	asosiy materiallarni biladi, lekin ularni aniq ifodalashga qiynaladi; savollarga javoblarning aniq va to'liq emasligi; materiallarni taqdim etishda xatolarga yo'l qo'yadi; muloqot jarayonida qiyinchiliklarga duch keladi.
<b>C</b>	<b>3,0 – 3,25</b>	60 – 65		asosiy materiallarni biladi, lekin ularni aniq ifodalashga qiynaladi; savollarga javoblarning aniq va to'liq emasligi; materiallarni taqdim etishda xatolarga yo'l qo'yadi;
<b>F</b>	<b>3,0 dan kam</b>	59 dan past	<b>Qoniqarsiz</b>	materialni o'zlashtirmagan; savollarga javob bera olmaydi; mashg'ulotlarda qatnashmaydi

## Fan o'qtuvchisi haqida ma'lumot

Dastur muallifi:	B.Allamuratov
E-mail:	<a href="mailto:b.allamuratov@gmail.ru">b.allamuratov@gmail.ru</a>
Tashkilot:	Nukus davlat pedagogika instituti, "Biologiya" kafedrası
Taqrizchilar:	Biologiya fanlari filosofiya doktori PhD, docent M.Begjanov

Sillabus institut o'quv-uslubiy Kengashining 2025-yil 23-09 dagi 1-sonli majlis protokoli bilan tasdiqlangan.

Sillabus «Biologiya» kafedrasining 2025-yil 24-09 dagi 1-sonli majlis protokoli bilan maqullangan.

O'quv-uslubiy boshqarma mudiri



A.Abdiev

/Fakultet dekani



Q.Reymov

Kafedra mudiri



A.Berdibaev

Tuzuvchi



B.Allamuratov