

va embriologiya. Darslik. Toshkent: Shifoat Nur Fayz, 2023. – 316 b.

7. Badalxo'jayev I., Xusanov A. Sitologiya. Darslik. Namangan: Usmon Nosir Media, 2022. – 240 b.

8. Badalxo'jayev I. Gistologiya va embriologiya. Darslik. Andijon, 2022. – 205 b.

9. Badalxo'jayev I. Gistologiya va embriologiyadan amaliy mashg'ulotlar. O'quv qo'llanma. 2021. – 203 b.

10. Q.R. To'xtayev, F.X. Azizova, M.A. Abdurahmonov, E.A. Tursunov, K.I. Rasulev, M.X. Rahmatova. Gistologiya, sitologiya va embriologiya. Darslik. Hilol Media nashriyoti, Toshkent, 2022. – 530 b.

11. E. Qodirov. Gistologiya. Toshkent: "Fan va texnologiya", 2012. – 256 b.

12. Oripov F.S., Boyquziyev K.K. Gistologiya asoslari. Fan Buloqi nashriyoti, Samarqand, 2023. – 228 b.

13. Normuradova Z.F., Muxtarov E.A., Dilmurodov N.B. Sitologiya, gistologiya va embriologiya. Shifoat Nur Fayz nashriyoti, Toshkent, 2023. – 316 b.

**Fan o'qituvchisi to'g'risida ma'lumot**

<b>Muallif:</b>	IKROMIDDIN BADALXODJAYEV "Biologiya" kafedrasi professori (tel.+99891-620-70-73)
<b>E-mail:</b>	aquronov@mail.ru
<b>Tashkilot:</b>	Andijon davlat universiteti, "Biologiya" kafedrasi

( Mazkur Sillabus Kimyo va biologiya fanlar fakultetining 2025 yil 27 avgustdagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

( Mazkur Sillabus Biologiya kafedrasining 2025 yil 26 avgustdagi 1-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

O'quv uslubiy bo'lim boshlig'i: (imzo) F.U.Odilov

Fakultet dekani: (imzo) Q.Otaxonov

Kafedra mudiri: (imzo) A.Xusanov

2025-yil "26" avgust (imzo) I.Badalxo'jayev

Tuzuvchi: (imzo)

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
ZAHIRIDDIN MUHAMMAD BOBURIY NOMIDAGI  
ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI



Biologiya kafedrasi



SITOLOGIYA, GISTOLOGIYA VA  
EMBRIOLOGIYA  
FAN SILLABUSI  
(SG1108)

**Bilim sohasi:** 500 000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika

**Talim sohasi:** 510 000 – Biologik va turdosh fanlar

**Ta'lim yo'nalishi:** 60510100 – Biologiya

**Semestr:** 1-2

**Kreditlar soni:** 4-4



# ANDIJON – 2025

© Ushbu hujjat Zahiriddin Muhammad Bobur nomidagi Andijon davlat universiteti mulki hisoblanadi va uni oluvchilar uchun maxfiy bo'lib, to'liq yoki qisman nusxa ko'chirilishi, tarqatilishi yoki ko'paytirilmasligi yoki uchinchi shaxslarga berilmasligi kerak. Ushbu materialni ko'paytirish, tarqatish, nusxalash, oshkor qilish, o'zgartirish, tarqatish yoki nashr etishning har qanday shakli qat'iyan man etiladi.

Ushbu fan sillabusi M.V.Lomonosov nomidagi Moskva davlat universitetida ishlab chiqilgan Sitologiya ("Цитология") fani dasturiga muvofiq lashtirilgan (QS 105).

Kun	
Avqust 2025	Ushbu sillabus Zahiriddin Muhammad Bobur nomidagi Andijon davlat universiteti kengashining 2025-yil 28-avgustdagi 1-sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.
	<b>Tuzuvchi:</b> Biologiya kafedrasi professori, b.f.n. I.Badalxodjayev Biologiya kafedrasi katta o'qituvchisi A. T. Axmedov, Biologiya kafedrasi o'qituvchisi A.D. Kuranov <b>Taqrizchilar:</b> S.Kambarov – ADU, "Biologiya kafedrasi v.b. dotsenti, b.f.f.d. B.Nizomova – ADPL, "Biologiya va geografiya" kafedrasi b.f.f.d.

Modul raqami:	Modul nomi:	
SG1108	Sitologiya, gistologiya va embriologiya	
<b>Kurs turi:</b> Asosiy modul	<b>Semestr / tsikt:</b> 1 va 2-semestr / Kuz va bahorgi davr	<b>Talabalar sig'imi:</b> 219 talaba. Ma'ruza mashg'ulotida – 60 nafar talaba Amaliy mashg'ulotida – 30 nafar talaba
<b>O'qitish usullari:</b> Ma'ruza, amaliy.	<b>Kirish talablari (Prerequisite):</b> Umumiy o'rta ta'lim maktablari, kollejlari va akademik litseylarda biologiya fanidan asosiy bilimlarga ega bo'lishlari lozim	<b>Til:</b> Ingliz tili (talabga ko'ra) / Rus tili / O'zbek tili.
<b>Imtihon turi (Yakuniy baho tarkibi)</b> 1. Joriy nazorat (JN + MT) – 30 % Og'zaki: tezkor so'rov (blits-so'rov), keys tahlili, taqdimot. 2. Oraliq nazorat (Og'zaki, Test + MT) – 30 % Og'zaki: nazariy savollarga javob, himoya. Test: 30–40 ta test savoli. 3. Yakuniy nazorat (Og'zaki, Test, Yozma) – 40 % Og'zaki: himoya, munozara, keys tahlili. Test: 50 ta test savoli. Yozma: 3–4 ta nazariy va amaliy savol.		<b>ECTS (+ Yuklama) soatlarda:</b> 8 (96 ta auditoriya mashg'ulotlari soati + 144 ta mustaqil ta'lim soati, jami 240 soat)
<b>Modul koordinatori:</b> b.f.n., Professor I. Badalxo'jayev, b.f.f.d., Katta o'qituvchi A. T. Axmedov, O'qituvchi A.D. Kuranov		<b>Haftalik semestr soatlari:</b> Haftasiga 4 soat (2 soat ma'ruza, 2 soat amaliy mashg'uloti)
<b>Qo'shimcha jalb qilingan o'qituvchilar:</b> o'qituvchi Z. Turdiyev		



### Silabus (Modul mazmunining qisqa tavsifi)

Ushbu modul sitologiya sohasi bo'yicha zamonaviy bilimlarni taqdim etadi. Kursning maqsadi – talabalarni hujayra biologiyasi haqida chuqur va tizimli tushunchaga ega qilish, shuningdek, hujayralarning tuzilishi, funktsiyasi va hayot jarayonlaridagi rolini o'rganish qobiliyatini shakllantirishdir. Dars davomida talabalar hujayralarning mikroskopik tuzilishidan tortib, ularning molekulyar jarayonlari va organizm faoliyatidagi ahamiyatigacha bo'lgan masalalarni o'rganadilar va modul davomida gistologiya va embriologiya sohasidagi zamonaviy bilimlarni taqdim etadi. Kursning asosiy maqsadi — umumiy va xususiy gistologiya hamda inson embrional rivojlanishi haqida tizimli, keng qamrovli va chuqur bilim berishdir.

### Ma'ruza mashg'ulotlari

#### 1-semestr

1. Sitologiya tarixi, hujayra nazariyasi va o'rganish metodlari
2. Sitoplazma va vakuolyar tizim. Hujayralararo aloqalar
3. Endoplazmatik to'r. Golji apparati va lizosomalar: tasnifi va turlari
4. O'simlik va bakteriya hujayralarining tuzilish va funksional xususiyatlari
5. Hujayraning tayanch-harakat tizimi. Sentiola va kiprikchalar tuzilishi
6. Ribosomalar va oqsil biosintezi sxemasi
7. Plastidalar va ularning turlari, tuzilishi va vazifalari
8. Mitoxondriyalarning tuzilishi va vazifasi
9. Xromatin, uning vazifalari, xromosoma mutatsiyalari va oqibatlari
10. Yadrochal, yadroviy membrana tashkilati va karyoplazma
11. Mitoz fazalari va mevoz bosqichlari
12. Nekroz va apoptoz – mohiyati va ahamiyati

#### 2-semestr

13. Gistologiya va embriologiya faniga kirish
14. To'qimalar ta'limoti. Epiteliya to'qimasi
15. Birkiruvchi to'qima
16. Ichki muhit to'qimalari: qon va limfa
17. Xo'm (suyakoldi) va suyak to'qimalari
18. Mushak va nerv to'qimalari
19. Ontogenez. Organizmlarning ko'payishi
20. Jinsiy hujayralarning shakllanishi va spermatogenez
21. Tuxum hujayra tuzilishi va oogenez
22. Urug'lanish, bo'linish, implantatsiya
23. Gastrulyatsiya va organogenez
24. Inson embrional rivojlanishi, rivojlanishning tanqidiy davrlari

### Amaliy mashg'ulotlari

#### 1-semestr

1. Mikroskop, tuzilishi va ishlash qoidalar
2. Sitofizik tekshirish usullari: avtoradiografiya, hujayra gomogenatini fraksiyalash, ultrastruktur tadqiqot
3. Prokaryot hujayralar tuzilishi: bakteriyalar va stanobakteriyalar
4. Eukaryot hujayralar xilma-xilligi va ularni doimiy preparatlarda o'rganish
5. Hujayralararo aloqalar
6. Endoplazmatik to'r turlari: g'adir-budir va silliq endoplazmatik to'r
7. Golji apparati va lizosomalar
8. Ribosomalar tuzilishi: eukaryot va prokaryot ribosomalar, oqsil biosintez
9. Plastidalar tuzilishi: xloroplast va xromoplast misolida
10. Plazmoliz va turgor holati
11. Yadro membranasi va teshiklari, yadrochal tuzilishi
12. Mitoz va mevoz bosqichlari

#### 2-semestr

13. Epiteliya to'qimalarining tuzilishi va turlari. Regeneratsiya va bez epiteliysi
14. Qon shaklli elementlari. Birkiruvchi to'qimaning tuzilishini o'rganish
15. Xo'm va suyak to'qimalarining tuzilishini o'rganish
16. Mushak to'qimalarining turlari va xususiyatlari
17. Nerv hujayralari va nerv tolalari tuzilishi. Sinaps turlari
18. Spermatogenez bosqichlari: sxema va mexanizm
19. Tuxumdon va tuxum hujayralarining tuzilishi va biologik xususiyatlari. Oogenez bosqichlari
20. Urug'lanish: bosqichlari va biologik ahamiyati
21. Zigotaning bo'linishi: xususiyatlari, sabablari va oqibatlari
22. Morula va blastula: turlari va farqlari
23. Gastrulyatsiya: usullari va organizmlar rivojlanish bosqichlari bilan bog'liqligi
24. Mezoderma hosil bo'lish usullari

### Mustaqil ta'lim (Independent study)

#### 2-semestr

1. Hujayra nazariyasi taraqqiyot tarixi
2. Hujayra ontogenezining bosqichlari
3. O'simlik hujayralarida plastidalar ahamiyati
4. Hujayralar va organoidlarning morfologik hamda struktur asoslari
5. Xromosomalarining tuzilishi, soni va genetik xaritalashdagi ahamiyati
6. Hujayra patologiyasi va sabablari
7. Mikroskopiya usullarining rivojlanish tarixi
8. Sitofizik tekshirish usullari: avtoradiografiya
9. Tirik hujayralarni o'rganish metodlari



10. Prokaryot hujayralar (bakteriya va sianobakteriyalar)
11. Eukaryot hujayralarning xilma-xilligi
12. O'simlik va hayvon hujayralari tuzilishi
13. Endoplazmatik to'ri, Golji apparati, lizosomalar, peroksisomalar, sterosomalar
14. Plastidalar ontogenezi va funksional qayta tashkil topishi
15. Hujayra harakat tizimi: mikrofilamentlar va mikronaychalar
16. Xromatin tolalari va nukleosomalar tuzilishi
17. Nuklein kislotalar va ularning turlari
18. Mitoz va uning turlari

## 2-semestr

1. Gistologik preparatlar tayyorlash usullari (vaqtinchalik preparatlar)
2. "Gistologiya" fanining biologik fanlar tizimidagi o'rni
3. Gistologiya fanining asosiy bo'limlari va yo'nalishlari
4. Gistologiya fanining rivojlanish tarixi
5. Gistologiyada qo'llaniladigan tadqiqot usullari
6. Epiteliya to'qimasining tuzilishi, regeneratsiyasi va anomaliyalari
7. Birkiruvchi to'qimaning xilma-xilligi, evolyutsion rivojlanishi va sun'iy o'stirilishi
8. Bezlarning tasnifi
9. Tashqi sekretsiya bezlarining chiqaruv kanallari
10. Ichki sekretsiya bezlari va sekretsiya turlari
11. Tog'ay to'qimalari: gigroskopik, elastik va tolali tog'aylar
12. Tog'ay hujayralari va hujayralararo modda
13. Qushlarning rivojlanishi. Qush embrional rivojlanishining o'ziga xos xususiyatlari
14. Rivojlanish bosqichlari. Diapauza jarayoni va uning ahamiyati
15. Sutmizuvchilarning rivojlanishi. Yuqori organizmlarning rivojlanishiga xos xususiyatlar
16. Embrional rivojlanishning birlamchi (muvaqqat) organlari
17. Embrional rivojlanishning tashqi muhit sharoitlariga bog'liqligi
18. Anamniy va amniylarning rivojlanishidagi farqlar. Birlamchi organlarning shakllanishi, vazifalari va ahamiyati
19. Platsenta hosil bo'lishi (platsentatsiya). Tirik tug'ish mohiyati

Organizmlarning tirik tug'ishga moslashuvi

O'quv maqsadlari va malakalar	
Ushbu modulda talabalar quyidagilarni o'rganadilar:	
№	Kursning maqsadi
1	Bilim Hujayralarning tuzilishi, xususiyatlari, o'zaro munosabatlari va funksiyalari haqida to'liq tushuncha hosil qilish va Talabalar gametogenez, urug'lanish, hujayra bo'linishi, blastula hosil bo'lishi, shuningdek to'qimalarning tuzilishi va funksional xususiyatlari bo'yicha keng qamrovli nazariy va amaliy bilimlarni egallaydilar
2	Tushunish Organizming rivojlanish bosqichlari va jarayonlari haqida asosiy bilimlarni egallash va Ushbu kursni o'zlashtirish orqali talabalar organizmlarning rivojlanish bosqichlari va jarayonlari haqida fundamental bilimlarga ega bo'ladi
3	Qo'llash Ushbu sohada o'rganish ob'ektlari bilan bevosita tanishish
4	Tahlil Soha ob'ektlariga oid ma'lumotlarni tahlil qilish va solishtirish
5	Sintez Hujayra tuzilishi va funksiyalari haqidagi asosiy tamoyillar shuningdek gametogenez jarayonlari bo'yicha bilimlarni o'zlashtirib yagona bilim tizimiga birlashtirish
6	Baholash Talabalar organizmlarning rivojlanish bosqichlariga oid ma'lumotlarni tahlil qilish, solishtirish va sintez qilish qobiliyatlari ularning bilim darajasini baholash uchun asos bo'ladi
<b>Asosiy adabiyotlar:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Badalhojayev I., Madumarov T. Sitologiya. Darslik. Andijon, 2019. – 250 b.</li> <li>2. Badalhojayev I. Sitologiyadan amaliy mashg'ulotlar. Andijon, 2021.</li> <li>3. Abdulov I.A., Xalbekova X. Hujayra biologiyasi. Usuliy qo'llama. Toshkent, 2019. – 250 b.</li> <li>4. Q.R. To'xtayev, F.X. Azizova, M.A. Abdurahmonov, E.A. Tursunov, K.I. Rasulev, M.X. Rahmatova. Gistologiya, sitologiya va embriologiya. Darslik. Toshkent: Hilol Media, 2022. – 530 b.</li> <li>5. I. Badalxo'jayev, A. Xusanov, X. Sulaymonov. Sitologiya, gistologiya va embriologiya atlas. Darslik. Andijon: Omadbet Print Number One, 2025. – 159 b.</li> <li>6. Normuradova Z.F., Muxtarov E.A., Dilмуродov N.B. Sitologiya, gistologiya</li> </ol>	