

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

“TASDIQLAYMAN”



Buxoro davlat universiteti

rektori

D.X. Xamidov

2022 y

**SITOLOGIYA
FANINING O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi: 500000 – Tabiiy fanlar

Ta'lim sohasi: 510000-Tabiiy fanlar

Ta'lim yo`nalishlari: 60510100 - Biologiya(turlar bo'yicha)

:

Buxoro -2022

Fan/modul kodi SIT1110	O'quv yili 2022-2023	Semester 1	ECTS-Kreditlar 10	
Fan/modul turi majburiy	Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 8	
1	Fanning nomi	Auditoriya mashg'uloti (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Sitologiya	120	180	300
2.	<p align="center">I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarda organizmning asosiy tarkibiy qismi- hujayra to'g'risida har tomonlama chuqur bilim berish, prokariot va eukariot hujayralarning tuzilishi asoslari, xususiyatlari, hujayra evolyutsiyasi bilan o'zaro bog'liqlik jihatlari tanishtirishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi – o'simlik va hayvonlar hujayrasi tuzilishidagi farqlarni aniqlash, hujayrada membranalarining tuzilishini, barcha organoidlarning o'zaro aloqasini bilish, moddalar almashinuvi va yadro, uning fizi-kimyoviy xususiyatlarini, xromosomalar morfologiyasi, apoptoz, nekroz hodisalarini o'rganish hamda hujayralarning tiklanishi va reproduksiyasini aniqlash, ko'paytirish va hujayralarning xususiyatlarini, doimiy va vaqtinchalik preparatlar tayyorlash va ular orqali hujayralarning tuzilishini tajribalar asosida aniqlash, ulardagi qonunlarni o'rganish, taqqoslashni o'rganishdan iboratdir.</p> <p align="center">II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p align="center">1-mavzu. Kirish</p> <p>Sitologiya fanining qisqacha tarixi (shu jumladan O'zbekistondagi). Hujayra nazariyasi va uning biologic fanidagi ahamiyati. Hujayraning o'rganilish tarixi. Hujayraning asosiy biologic faoliyati va tiriklikning elementar birligi. O'zbekistonda hujayra biologiyasi fanining bugungi yutuqlari. Hujayra nazariyasi va uning biologic fanidagi ahamiyati.</p> <p align="center">2-mavzu. Hujayra biologiyasini o'rganishda qo'llaniladigan usullar. Hujayra tiplari.</p> <p>Sitologiya fanining uslublari (metodlari) – yorug'lik, qora – maydonli, lyuminentsent, nishonlangan atomlar, electron mikroskopiya va boshqalar. Hujayralar o'lchamlari. Asosiy hujayra tiplari – prokariot, mezokariot va eukariot. Prokariot hujayra tuzilishiga ega bo'lgan organizmlar. Eukariot – maxsus vazifalarni bajarishga ixtisoslashgan hujayralar yig'indisi.</p> <p align="center">3-mavzu. Sitoplazma va hujayraning vakuolyar tizimi. Hujayralararo bog'lanishlar (kontaktlar).</p> <p>Sitoplazmatik membrananing strukturaviy tuzilishi va vazifasi. Sitoplazmatik</p>			

<p>membrananing kimyoviy tarkibi. Lipidlar, oksidlar, plazmatik membrane orqali moddalarning harakatlanishi – faol va passiv. Plazmalemma hosilalari: mikrotukchalar, kiprikchalar, xivchinlar. Pinotsitoz, fagotsitoz, endotsitoz va ekzotsitoz. Hujayra ustki (tashqi) apparati.</p> <p align="center">4-mavzu. Endoplazmatik reticulum. Umumiy tasnifi va uning turlari.</p> <p>Endoplazmatik retikulumning (EPR) – silliq va donador turlari. Ularning tuzilishi. EPR ning yadro va boshqa organoidlar o'rtasidagi moddalar harakatlarini ta'minlashdagi aloqasi.</p> <p align="center">5-mavzu. Golji apparati va lizosomalar</p> <p>Golji apparati – hujayrada moddalar almashinuvidagi asosiy “sozlovchi” organoid. Lizosomalar hosil bo'lishi (birlamchi, ikkilamchi va o'zgargan shakllari). Lizosomalarning hujayra ichida ovqat hazm qilish jarayonidagi ahamiyati.</p> <p align="center">6-mavzu. Peroxisoma, sferosoma va o'simlik hujayrasi vakuolasi.</p> <p>Peroxisoma va sferosomalarning hosil bo'lishi va vazifalari. Vakuolalarning hosil bo'lishi, vazifasi. Vakuola shirasining kimyoviy tarkibi. Vakuolyar tizim qismlarining o'zaro bog'liqligi. Ularning tuzilishi va funksiyasi.</p> <p align="center">7-mavzu. Hujayraning tayanch – harakat tizimi. Tsentriola va kiprikchalarning tuzilishi va vazifalari</p> <p>Hujayraning tayanch-harakat tizimi: mikrofilamentlar, mikrofebrillar va mikronaychalar. Ularning tuzilishi, o'lchamlari va vazifalari. Tsentriola va kiprikchalarning tuzilishi va vazifalari, hujayralardagi mavjudligi, farqlanishi. Tsentriolalar sikli.</p> <p align="center">8-mavzu. Ribosomlar, oqsil biosintetzi chizmasi.</p> <p>Membranaga ega bo'lmagan organellalar. Ribosomalarning tuzilishi va funksiyasi. Oqsil biosintetzi jarayoni. Pro va ekukariotlardagi tuzilishi, kimyoviy tarkibi va farqlanishi.</p> <p align="center">9-mavzu. Plastida va ularning turlari, tasnifi, tuzilishi va vazifalari.</p> <p>Plastidalar va ularda fotosintez jarayonining amalga oshishi. Hujayra plastidalarining tasnifi, guruhlari, ultrastrukturaviy va kimyoviy tuzilishi. Xloroplast strukturasi va vazifasi. Plastidalarda fotosintez metobezmining amalga oshishi. Fotosintetik pigmentlar.</p> <p align="center">10-mavzu. Mitoxondriyaning tuzilishi va vazifasi.</p>
--

Mitoxondriya membranasi tuzilishi. Mitoxondriya matriksi. Mitoxondriyada ATF sintezining amalga oshirish jarayonlari. Sintezlangan ATF ning elektron harakatlanish mexanizmi. Mitoxondriyada modda;ar metabolizmi.

11-mavzu. Hujayra yadrosi.

Yadroning tarkibiy qismlari, ultrastrukturaviy tuzilishi, tarkibi, xossalari, vazifalari. Yadro hujayradagi genetik axborotni saqlovchi organoid sifatidagi ahamiyati, uni amalga oshirish va qayta tiklash faoliyati. Hujayra yadrosining evolyutsion taraqqiyoti. Yadroda DNK ning tuzilishi va vazifalari.

12-mavzu. Xromatin va uning funksiyalari. Xromosomalarning mutatsiyalarga uchrashi va uning oqibatlari.

Xromatin va uning kimyoviy ta'rif. Mitotik xromosomalarning morfologiyasi. Kariotip va kariogramma. Xromosomal morfologiyasi. Xromosomalarning faol qismlari: geteroxromatin va euxromatinining kimyoviy tuzilishi. O'simlik hujayrasining sun'iy reproduksiyasi. Kariotip va uning o'zgarishi, poliploidiya, aneuploidiya hodisalarining yuzaga kelishi. Xromosomalarning mutatsiyalarga uchrashi va uning oqibatlari.

13-mavzu. Yadrocha, yadro membranasi poralari, karioplazma.

Yadrochalar soni – hujayra metabolizmi darajasining ko'rsatkichi. Yadroning zich periferik plastinkasi – tuzilishi, ahamiyati.

14-mavzu. Hujayra reproduksiyasi. Meyoz I, II va uning turlari va biologik ahamiyati.

Mitoz fazalari va sitokinez. Mitoz va unga hujayralarning tayyorgarlik holati. Mitozda xromosomal harakati, hujayraning fiziologik o'zgarishi. Mitotik faollik va mitotik indeks. Enlomitoz, politenziya, polisomatiya, amitez. Meyoz I va meyozi II. Meyozning biologik ahamiyati. Meyoz bo'linish bosqichlari, biologik va genetik ahamiyati, xromosomal sonining karrali qisqarishi bo'yicha tushuncha.

15-mavzu. Nekroz, apoptoz - ularning tabiati va ahamiyati.

Hujayra patologiyasi va uning sabablari. Nekroz-hujayra membranasi o'tkazuvchanlik qobiliyatini buzilishi. Apoptoz - hujayraning dasturlangan o'limi. Eliminatsiya jarayoni.

16-mavzu. Sitoplazmatik strukturalarning mikroskopik va submikroskopik tuzilishi. Kimyoviy tarkibi, fermentativ xossalari, molekulyar tuzilishi va funksiyasi. Hujayraning kimyoviy tarkibi. Hujayra moddalari: organik va anorganik. Sitoplazmaning fizik-kimyoviy xususiyatlari. Sitoplazma organellalari. Plazmatik membrana. Pinotsitoz. Gialoplazma yoki matriks. Hujayra kiritmalari.

17-mavzu. Hujayralarning harakatlanish xususiyatlari. Sitoplazmaning harakati. Muskul qisqarishi. Muskulning qisqarish nazariyasi va mexanizmi. Hujayra harakati. Kiprilar va xivchinlar ishtiroidagi harakat. Bir hujayrali organizmlarning miqomlari. Hujayralarning ichkarisidagi harakatlar.

18-mavzu. Hujayralarning ta'sirlanishi, shikastlanishi va qo'zg'alishi. Nurdan shikastlanish xususiyati. Hujayralarning regeneratsiya jarayonlari. Hujayra ta'sirlanuvchanligi, qo'zg'alishi, shikastlanishi hodisalar ro'y beradi. Parabioz va paranekroz tushunchalari va ularning ahamiyati.

19-mavzu. Hujayralarning o'tkazuvchanligi.

Hujayra membranasi tuzilishi va xususiyatlari. Hujayra membranasi osmotik xususiyati. Hujayra membranasi o'tkazuvchanligi va elektr potentsiali. Elektrolitlarning taqsimlanishi va almashinuvi. Noelektrolitlar, ularning o'tkazuvchanligi va taqsimlanishi. O'tkazuvchanlik nazariyasi.

20-mavzu. Hujayralarning differensiallanishi va umri.

Differensiallanish tushunchasi. Hujayralar differensiallanishning asosiy yo'nalishlari. Hujayralar umri uzunligi. Hujayraning qarishi. Hujayralarning qarish mexanizmi. Hujayralarning nobud bo'lishi.

21-mavzu. Hujayra – bir butun.

Organizmda hujayraning ahamiyati. Hujayra elementlarining modda almashinuvi jarayonida o'zaro ta'sirlashuvi. Hujayralarning boshqara olish xususiyatlari. Boshqarish – bu hujayralar hayoti va faoliyatining asosi. Evolyutsion jarayonda hujayra tuzilishi nazariyasining rivojlanishi va ahamiyati.

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

1. Mikroskopning tuzilishi va u bilan ishlash qoidalari.
2. Prokariot hujayraning mikroskopik tuzilishi.
3. Eukariot hujayraning mikroskopik tuzilishi
4. Piyoz po'sti hujayrasini o'rganish.
5. Plazmoliz va turgor hodisalari
6. Endoplazmatik to'r, goldji apparati va uning turlarini o'rganish
7. Plastidalarning mikroskopik tuzilishi.
8. Mitoxondriya tuzilishini o'rganish.
9. Ribosomaning tuzilishi
10. Nukleosoma va xromatin iplarining tuzilishini o'rganish
11. Xromosomalarning sitogenetik o'zgarishlari
12. Yadro membranasi tuzilishini o'rganish
13. Mitoz vameyozi fazalarini doimiy preparatlarda o'rganish o'rganish.
14. Endoreproduksiya fazalarini sxematik o'rganish
15. Nekroz va apoptoz hodisasini videolahvalarda kuzatish.
16. Hujayra shakli va o'lchamini o'rganish

17. Eukariot hujayraning tuzilishi
18. Hujayralarning tashqi apparati
19. Endoplazmatik retikulumning organoidlar o'rtasidagi moddalar harakatini ta'minlash
20. Golji apparati. Vakuola shirasining kimyoviy tarkibini aniqlash
21. Lizosomalarning hujayradagi hazm qilish jarayonini kuzatish
22. Membranasiz organoidlar. Mikrofilamentlar, oraliq filomentlar, mikronauchalar
23. Yadroning kimyoviy tarkibi
24. Xromosomaning morfologiyasi va tiplari. Xromosomaning genetik va kimyoviy tarkibi
25. Meyoz I, II fazalari
26. Sekret moddalarning Hujayradan ajralishi
27. Hujayra organoidlari
28. To'planuvchi (zahira) moddalar
29. Hujayralarning bo'linishini o'rganish uchun Sitologik preparat tayyorlash usuli bilan tanishish.

Talaba amaliy mashg'ulotlarda vaqtinchalik preparatlar tayyorlaydi. Amaliy mashg'ulotlarda bajariladigan vazifalar quyidagi prinsiplarga asosan tanlanadi: tirik biologik organizmlarning hujayraviy tuzilishini ifodalashga malaka hosil qildiruvchi, fanning mohiyatini anglatuvchi va mavzular orasidagi bog'liqlikni anglatuvchi ma'lum miqdordagi jarayonlarni ko'rsatib berish imkoniga ega mavzular va organellalarning, doimiy preparatlardagi tasvirlari, sxematik rasmlari tanlanadi.

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi. Ma'ruza mashg'ulotlarida olgan bilimlar va ko'nikmalarni misol va masalalar yechish bilan mustahkamlaydilar hamda yanada boyitadilar. Bunga jamoa bo'lib mashq qilish va mustaqil ishlash yo'li bilan erishiladi.

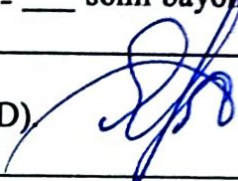
Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogic va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiqdir.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

1. Hujayra nazariyasining yaratilish tarixi
2. Hujayra ontogenezining rivojlanish bosqichlari.
3. O'simlik va hayvon hujayrasining farqli va o'xshashlik belgilari.
4. Plastidalarning o'simlik organizmidagi ahamiyati
5. Hujayrada moddalar almashinuvi.
6. Hujayra va organellalarning morfologik jihatdan tuzilmaviy asosi.
7. Tirik mavjudotlar xromosomalarning tuzilishi, soni va genetik xaritalashdagi ahamiyati.
8. Hujayra patologiyasi va uning kelib chiqish sabablari.

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar

	tayyorlash va uni taqdimot qilishi tavsiya etiladi.
3	<p>V. Fan o'qitilishining natijalar (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sitologiyaning biologiyaga doir boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi, hujayra tiriklikning elementar birligi ekanligi, prokariot va eukariot hujayralar, sitoplazma hujayraning vakuolyar tizimi, hujayraning oddiy va murakkab bo'linishlari va ularni taqqoslash. Qo'llaniladigan asosiy sitologik qonun va prinsiplarini qo'llash usullari to'g'risida <i>tasavvurga ega bo'lishi</i>; • Sitologiya usullaridan foydalana olish, bo'layotgan hujayraning holatini mikroskopda aniqlay olish, meyo fazalarini farqlay olish, patologik va shikastlangan hujayralarni bir-biridan farqlay bilish, meyo jarayonlarini kuzatish va ularni rasmini chizish, vaqtinchalik va doimiy preparatlar tayyorlash <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi</i>; • Hujayraning qayta tiklanishini, mitotic xromosomalar morfologiyasini, mitozning biologik va genetik ahamiyatini, hayotiy jarayonlar uchun endoperproduksiya muhimligini, eliminatsiya jaratoni va uning sitologik ahamiyatini <i>bilishi kerak</i>.
4	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> -ma'ruzalar; -interfaol keys-stadilar; -seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol javoblar); -guruhlarda ishlash; -taqdimotlarni qilish; -individual loyihalar; -jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirishi kerak.</p>
6	<p>VIII. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbalari</p> <p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Abdulov I.A., Xalbekova X. Hujayra biologiyasi. Uslubiy qo'llanma. Toshkent, 2019. 250 b.; 2. Badalxodjaev I.B., Madumarov T. Sitologiya. // Andijon, "Hayot" nashriyoti, 2019, 252 bet. 3. Karp G. Cell and molecular biology. USA, 2013. – P. 850.; 4. Chensov Yu.S. Vvedenie v kletchnoy biologii. M., MGU, 2014. <p>Qo'shimcha adabiyotlari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2019 yil 17 iyundagi PQ-4358-son "2019-2023 yillarda Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universitetida talab yuqori bo'lgan malakali kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish va ilmiy salohiyatni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" Qarori. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi. – Toshkent, 2019 yil, 19 iyun, 3308-son 2. Mirziyoev S.H.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – Toshkent: "O'zbekiston", 2017. – 488 b. 3. Abdulov I.A., Qodirova N.Z. Sitologiya. Uslubiy qo'llanma. Toshkent, 2014. 132b.;

	<p>4. Bilich G.L. Biologiya, Sitologiya, Gistologiya, Anatomiya cheloveka. Sankt-Peterburg, «Soyuz». 2001. - 444 s.;</p> <p>5. Zavarzin A.A., Xarazova A.A. Osnovi obshey sitologii. L. LGU, 1982, 210 s.</p> <p>6. Sottiboev I., Qo'chqorov Q. O'simlik hujayrasi. Toshkent, «O'qituvchi», 1991.</p> <p>Internet saytlari</p> <p>5. www.pedagog.uz</p> <p>6. www.ziyonet.uz</p> <p>7. www.akadem.uz.</p> <p>8. www.biolog.uz</p>
7	Fan dasturi Buxoro davlat universitetining ilmiy kengashining № ___ sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8	<p>Fan/modul uchun mas'ul:</p> <p>Z.R. Yarulova - BuxDU, "Biologiya" kafedrası dots.q.x.f.f.d.(PhD)</p> 
9	<p>Taqrizchilar:</p> <p>Xolliyev A.E. -BuxDU, "Biologiya" kafedrası professori, b.f.n.d</p> <p>Ovutxonov B. - SamDUO'simlilar fiziologiyasi kafedrası dotsenti, b.f.f.d.(PhD)</p> 