

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
XƏZƏR UNIVERSİTETİ

TƏBİƏT ELMLƏRİ VƏ MÜHƏNDİSLİK FAKÜLTƏSİ
HƏYAT ELMLƏRİ DEPARTAMENTİ

Sitologiya

SİLLABUS

Tədris ili və semestri

2026/2027-ci tədris ilinin payız semestri

Müəllim: b.ü.f.d. İnci Şıxəliyeva

Razılaşdırılmışdır Təsdiq edirəm

Departament müdürü b.ü.f.d. C.M.Eldarova

Ümumi məlumat	Fənnin adı, kodu və kreditlərin sayı	BIO 215, Sitologiya, 6 AKTS
	Departament	Həyat Elmləri
	Proqram (bakalavr, magistr)	Bakalavr
	Tədris semestri	2026/2027 payız
	Fənni tədris edən müəllim (lər)	b.ü.f.d., İnci Şıxaliyeva
	E-mail:	inci.rsh@gmail.com inji.shikhaliyeva@khazar.org
	Telefon:	(+994 50) 397 87 84
	Mühazirə otağı/Cədvəl	Elşən Mehdiyev küç. (Bakixanov kampusu) Mühazirə: Çərşəmbə axşamı 11:50 Seminar: Çərşəmbə axşamı 13:40
	Məsləhət saatları	Tələbələrlə razılaşma nəticəsində təyin ediləcəkdir
Prerekvizitlər	BIO 101	
Tədris dili	Azərbaycan	
Fənnin növü (məcburi, seçmə)	Məcburi	
Dərsliklər və əlavə ədəbiyyat	Əsas dərsliklər: 1. Bruce Alberts, Dennis Bray, Karen Hopkin, Alexander Johnson, et al., Essential Cell Biology, 6th edition, Taylor & Francis Group, 2023. 2. Thomas D. Pollard, William C. Earnshaw, Jennifer Lippincott-Schwartz, Graham T. Johnson. Cell Biology, 4th edition, Philadelphia, PA: Elsevier, 2024. 3. Geoffrey M. Cooper. The Cell: A Molecular Approach. Oxford University Press; 8 edition, 2022. Əlavə vəsaitlər: 1. Kwang W. Jeon et al., International Review of Cell and Molecular Biology, Volume 270 (International Review of Cytology), Academic Press, 2008. 2. Jeon, K. W. (Ed.). (2026). International Review of Cell and Molecular Biology, Volume 399-409. Academic Press. 3. O'Dowd, G., Bell, S., & Wright, S. (2023). <i>Wheater's Functional Histology: A Text and Colour Atlas</i> (7th ed.). Elsevier. 4. Müəllim tərəfindən tərtib olunmuş təqdimatlar.	
Kursun təsviri	Sitologiya fənni hüceyrələrin quruluşu və funksional xüsusiyyətlərinin tədrisinə həsr olunmuşdur. Kursun gedişində hüceyrənin kimyəvi komponentləri, orqanelləri və onların funksiyaları, membran quruluşu, maddələrin daşınması, siqnalların ötürülməsi, hüceyrələrin enerji təchizatı, hüceyrənin həyat tsikli, o cümlədən çoxalması, qocalması və ölümü haqqında ətraflı məlumatlar veriləcəkdir. Eyni zamanda sitoloji tədqiqat üsulları və mikroskopiya mənimsənəcəkdir.	
Kursun məqsədləri	Ümumi məqsəd: Hüceyrə quruluşunun, orqanellərin funksiyalarının və buradakı proseslərin mənimsətməkdir, bəzi praktiki üsulları yiyələndirməkdir. Xüsusi məqsədlər: - Tələbələrin akademik potensialını aşkarlayaraq, onları elmə həvəsləndirmək, öz potensiallarını realizə etməyə köməklik göstərmək. - Akademik axtarış platformaları ilə tanış etmək və istifadəsini mənimsətmək.	

	- Tələbələrə bioloji tədqiqatların mövcud vəziyyətini tanıdaraq gələcək elmin inkişafı üçün vacibliyini mənimsətmək. - Tələbələrin kursda iştirakını həvəsləndirmək, qarşılıqlı hörmət və anlayış mühitini təmin etmək. - Ümumi biologiya fənni ilə digər bioloji fənlərin əlaqələrini vurğulamaq. Tələbələrə komanda şəklində çalışmağı mənimsətmək.		
Təlim nəticələri	Kursun sonunda tələbələr nəyi bilməlidirlər: 1. Hüceyrənin quruluşu 2. Orqanellərin quruluşu və funksiyası 3. Hüceyrənin kimyəvi komponentlərini, makromolekulların sintezini, strukturunu və funksiyasını 4. Hüceyrənin membranının quruluşunu, membran vasitəsilə maddələrin daşınması və siqnalların ötürülmə mexanizmlərini 5. Hüceyrədə genetik informasiyanın ekspressiyası mexanizmini 6. Hüceyrənin həyat tsiklini və bölünmə mexanizmlərini, hüceyrənin struktur komponentlərinin mikroskopik təsvirini izah etməli, tədqiqat üsullarını mənimsəməlidir		
Tədris metodları	Məşğələ		x
	Qrup müzakirəsi		x
	Praktiki tapşırıqlar		x
	Praktiki məsələnin təhlili		x
Qiymətləndirmə	Komponentləri	Tarix/son müddət	Faiz (%)
	Yoxlama (quiz)	Semestr ərzində 2 dəfə	10
	Tapşırıq	Semestr ərzində 1 dəfə	10
	Davamiyyət	Semestr sonu	5
	Aktivlik	Semestr ərzində	5
	Aralıq imtahanı	Cədvəl üzrə	30
	Final imtahanı	Cədvəl üzrə	40
	Yekun		100
Qaydalar (Tədris siyasəti və davranış)	Dərsin təşkili - Fənnə aid ümumi xarakterli məlumatlar mühazirə zamanı tələbələrə çatdırılacaqdır. - Yeni mövzu əyani vasitələrin (PPT və video fayllar) nümayişi ilə izah ediləcəkdir. - Aralıq və final imtahanları öncəsi tələbələrin mənimsəmə səviyyələri (Quiz) yoxlanılacaqdır. - Seminar məşğələləri zamanı tələbələrin əvvəlki mövzunu mənimsəmələri şifahi və yazılı sorğunun keçirilməsi ilə hər dərs qiymətləndiriləcəkdir, semestrin sonunda isə orta qiyət çıxarılacaqdır (Fəallıq). - Semestr ərzində fərdi mövzuda prezentasiyaların verilməsi vacibdir. Prezentasiya vaxtı, sonunda müzakirə də daxil olmaqla 15-dəqiqədən artıq olmamalıdır. Prezentasiya elektron variantda müəllimə təhvil verilməlidir. Prezentasiya mövzuları və qaydaları haqda dərstdə daha geniş tanışlıq olunacaqdır. - Semestr ərzində laborator işlərinin aparılması vacibdir. Laboratoriya dərində ağ xalat geyilməlidir. Laboratoriya işinin nəticələri dəftərdə protokollaşdırılmalıdır, bu qaydalarla dərstdə daha geniş tanışlıq olunacaqdır. Generativ Süni İntellektədən (GSI) istifadə qaydaları Bu fənn çərçivəsində tədris və öyrənmə prosesinin səmərəliliyinin artırılması		

məqsədlə Universitetin “GSİ-dən istifadə qaydaları”na uyğun olaraq GSİ alətlərindən istifadəyə yol verilir. Tələbələr mövzu ilə bağlı ideyaların formalaşdırılması, ilkin yanaşmaların müəyyənləşdirilməsi və konsepsiyanın hazırlanması mərhələsində bu vasitələrdən yararlanırlar. Bununla belə, istifadə edilmiş bütün GSİ alətləri, onların tətbiq məqsədi və istifadə üsulu istifadə qaydalarının 8-ci bəndində (“İstinad və açıqlama qaydaları”) müəyyən edilmiş tələblərə uyğun olaraq qeyd edilməlidir. GSİ vasitəsilə əldə edilmiş məlumatların düzgünlüyünün, aktuallığının və etibarlılığının yoxlanılmasına görə məsuliyyət tam şəkildə tələbənin üzərinə düşür. Yekun iş tələbənin müstəqil yanaşmasını, şəxsi təhlilini, tənqidi düşünmə bacarığını və mövzuya verdiyi fərdi intellektual töhfəni aydın şəkildə əks etdirməlidir. Davamiyyət Tələbələrin bütün dərslərdə iştirakı vacibdir. Tələbələr müəyyən səbəblərdən dərslərin buraxılması (xəstəlik, ailə vəziyyəti və s.) haqqında məlumatı fakültə dekanlığına təqdim etməlidirlər. 25%-dən artıq dərslər buraxan tələbələr imtahana buraxılmır. Dərsə gecikmələr və ya digər dərs pozuntuları Dərsə 10 dəqiqədən artıq gecikən tələbəyə qayıb yazılır. Buna baxmayaraq, tələbə dərs saatına buraxılır. Müəllimə və dekanlığa qabaqcadan məlumat verilən səbəblərdən yoxlama işində iştirak etməyən tələbə yoxlama işini növbəti həftədə yazı bilər. İmtahanlar Tələbənin imtahanda iştirakı və ya imtahanın buraxılması ilə bağlı bütün məsələlər fakültə rəhbərliyi tərəfindən həll olunur. Aralıq və yekun imtahanı mövzuları tələbələrə imtahandan öncə verilir. Aralıq imtahanının sualları yekun imtahanında təkrarlanmır. İmtahan qaydalarının pozuntuları Aralıq və yekun imtahanları vaxtı tələbə tərəfindən imtahanın gedişini pozmaq və köçürülmələr qadağandır. Bu qaydaya riayət etməyən tələbələrin imtahan işi ləğv olunur və tələbə 0 (sıfır) qiymət ilə imtahandan kənarlaşdırılır. Fənni bitirmək qaydası Universitetin qaydalarına müvafiq olaraq kursu bitirmək üçün ümumi müvəffəqiyyət faizi 60% və yuxarı hesab edilir. Kəsiri olan tələbə bu fənni növbəti semestr və ya növbəti il təkrarən götürə bilər. Tələbələrin davranış qaydaları Dərs zamanı dərs prosesini və etik qaydaları pozmaq, həmçinin tələbələr arasında icazəsiz müzakirələr və mobil telefonlardan istifadə qadağandır.			
Cədvəl (dəyişdirilə bilər)			
Həftə	Tarix	Fənnin mövzuları	Dərslik/Tapşırıqlar
1.	15.09.2026	Hüceyrə həyatın fundamental vahididir. Hüceyrə nəzəriyyəsi. Hüceyrə orqanelləri haqqında ümumi məlumat – struktur və funksiyaları. Prokariot və eukariot hüceyrələrin fərqləri.	Essential Cell Biology, 6th edition, Fəsil 1, səh. 35-65
2.	22.09.2026	Hüceyrənin molekulları. Hüceyrənin kimyəvi komponentləri. Karbohidrat, lipid və proteinlərin quruluşu və funksiyası.	Essential Cell Biology, 5th edition, Fəsil 2, səh. 73-115; Fəsil 4 səh. 153-205. Cell Biology 3rd edition, Fəsil 3, səh. 31-52
3.	29.09.2026	Nuklein turşuları (DNT və RNT), quruluşları və funksiyaları. Eukariotlarda xromosomların quruluşu, müxtəlif səviyyələrdə yığılması. DNT-nin replikasiyası.	Essential Cell Biology, 5th edition, Fəsil 5, səh. 207-230. Cell Biology 3rd edition, Fəsil 7-8, səh. 107-142

4.	6.10.2026	DNT-dən proteinə. Transkripsiya. İntronlar və ekzonlar. Eukariot mRNT-sinin nüvədə emalı. Yetkin mRNT-nin nüvədən sitoplazmaya daşınması. Translyasiya.	Essential Cell Biology, 5th edition, Fəsil 6-7, səh. 233-300.
5.	13.10.2026	Hüceyrə membranının strukturu. Membran vasitəsilə daşınma. İkiqat lipid təbəqəsi. Membranın formalaşması. Membran proteinləri.	Essential Cell Biology, 5th edition, Fəsil 11, səh. 399-422. Cell Biology 3rd edition, Fəsil 13, səh. 227-239
6.	20.10.2026	Hüceyrə membranı vasitəsilə daşınma. Transmembran daşınmanın prinsipləri. Transporterlər (daşıyıcılar) və onların funksiyası. İon kanalları və membran potensialı.	Essential Cell Biology, 5th edition, Fəsil 12, səh. 423-460. Cell Biology 3rd edition, Fəsil 15-16, səh. 253-284
7.	27.10.2026	Proteinlərin çeşidlənməsi və daşınması. Endoplazmik retikulum, Golgi aparatı və lizosomlar. Hüceyrədaxili kompartimentlər və zülalların daşınması. Vezikulyar nəqliyyat. İfrazat yolları. Endositik yollar.	Essential Cell Biology, 5th edition, Fəsil 15, səh. 529-566. International Review of Cell and Molecular Biology, Volume 270, Fəsil 4, səh.148-167
	3.11.2026	Aralıq imtahanı	
8.	10.11.2026	Mitoxondriya, xloroplastlar və peroksisomlar. Hüceyrənin enerji təminatı. Hüceyrənin qida maddələrindən enerji əldə etməsi. Şəkərlər və yağların parçalanması və istifadəsi. Metabolizmin tənzimlənməsi. Mitoxondri və xloroplastlarda enerjinin yaranması. Mitoxondri və oksidativ fosforlaşma. Xloroplastlar və fotosintez.	Essential Cell Biology, 5th edition, Fəsil 14, səh. 489-528. The Cell: A Molecular Approach, 8 edition, Fəsil 13, səh. 147-157
9.	17.11.2026	Sitoskelet. Aralıq filamentlər. Mikroborucuqlar. Aktin filamentləri. Əzələ yığılması.	Essential Cell Biology, 5th edition, Fəsil 17, səh. 607-640.
10.	24.11.2026	Hüceyrədə siqnal ötürülməsi. Hüceyrədə siqnal ötürülməsinin ümumi prinsipləri. G-zülalla bağlı reseptorlar. Fermentlə bağlı reseptorlar.	Essential Cell Biology, 5th edition, Fəsil 16, səh. 567-600. The Cell: A Molecular Approach, 8 edition, Fəsil 17, səh. 189-204
11.	1.11.2026	Hüceyrə bölünməsi. Hüceyrə bölünməsinin ümumi prinsipi. Hüceyrə tsiklinin tənzimlənmə sistemi. Tsiklin G1, S və M mərhələləri. Mitoz. Sitokinez. Hüceyrə sayı və ölçüsünün tənzimlənməsi.	Essential Cell Biology, 5th edition, Fəsil 18, səh. 643-670. The Cell: A Molecular Approach, 8 edition, Fəsil 18, səh. 204-214
12.	8.11.2026	Hüceyrələrin tədqiqat üsulları. Işıq və elektron mikroskoplarının növləri.	The Cell: A Molecular Approach, 8 edition, Fəsil 1, səh. 16-24
13.	15.11.2026	Hüceyrə yenilənməsi və hüceyrə ölümü.	Essential Cell Biology, 5th edition, Fəsil 20, səh. 726-750.
14.	22.11.2026	Kök hüceyrələr. Klassifikasiyası və xüsusiyyətləri.	Essential Cell Biology, 5th edition, Fəsil 20, səh. 726-750 International Review of Cell and Molecular Biology, Fəsil 399-409
15.	29.11.2026	Hüceyrə qrupları. Toxumalar. Hüceyrəxarici matriks və birləşdirici toxumalar.	The Cell: A Molecular Approach, 8 edition, Fəsil 19, səh. 216-225

		Final imtahanı	
--	--	-----------------------	--