

«BIOFIZIKA» FANINING SILLABUSI
(2018-2019 o'quv yili)

Kafedra nomi:	Biofizika			
O'qituvchi haqida ma'lumot:	Ablakulova N.A		nodira.ablakulova@yandex.ru	
Semestr va o'quv kursining davomiyligi	Semestr va jami soat			
O'quv soatlari xajmi:	jami:	144		
	shuningdek:			
	ma'ruza	28		
	seminar	-		
	laboratoriya	44		
	mustaqil ta'lim	72		
Yo'nalish nomi va shifri	biologiya	5140100		
Kursning predmeti va mazmuni: Zamonaviy biologiyaning ulkan yutuqlari oliy ta'limda biologiya fanlarining keng qo'llanishini talab qiladi. Ushbu dastur "Biofizika" fani predmeti, maqsadi va vazifalari, fanning fizik-kimyoviy tadqiqot uslublari, ob'ekti, biofizikaning biologiya fanlari bilan o'zaro bog'liqligi, hozirgi zamon biofizikasining asosiy metodologik aspektlari, fanning tibbiyot, farmatsevtika va biologik muammolarni echishdagi o'rni, fanning nazorat turlari va baholash mezonlari, biofizikaning biologiyadan mutaxassis tayyorlashdagi ahamiyati kabi masalalarni qamraydi.				
Kursni o'qitishning maqsadi va vazifalari: Fanning o'qitishdan maqsad-tirik hujayrani molekulyar darajada o'rganib, umumiy biologik muammolarni makromolekulalar va hujayra asosida mantiqan yechimini taffakkur qila olishni talabadan talab qiladi. Ko'rsatilgan mantiq asosida mazkur soha biologiya bir butun fan ekanligini, har xil jonzotlardagi biofizikaviy jarayonlar bir xil sodir bo'lishini isbotlovchi fizik-kimyoviy yo'nalish ekanligini talabalarga tushuntirishdan iborat. Ushbu fanni chuqur o'zlashtirishda nazariy bilimlar bilan laboratoriya mashg'ulotlar uyg'unlashtirilgan holda amalga oshiriladi. Laboratoriya mashg'ulotlar o'simlik, mikroorganizm va hayvon to'qimapariga oid bo'lgan namunalarda amalga oshirilib, dars davomida asosiy mavzular multimedia, virtual laboratoriya, video-roliklar, ko'rgazmali qurollardan keng foydalaniladi.				
Kursning tarkibi va mazmuni				
№	Fanning bo'limi va mavzusi, ma'ruza mazmuni	Soatlar		
		Jami	Ma'ruza	Laboratoriya mashg'ulotlari Mustaqil ta'lim
1	Boifizika fanining predmeti, vazifalari va rivojlanish tarixi. Biofizikaning predmeti, vazifasi. Biofizikaning boshqa fanlar orasida tutgan o'rni va boshqa fanlar bilan aloqasi, ahamiyati, shakllanishi, Uzbekistonda biofizik tadqiqotlarning rivojlanishi.	6	2	2
				4

2	Biologik jarayonlar termodinamikasi. Kimyoviy termodinamika asoslari, termodinamikaning 1 va 2-qonunlari. Chiziqli jarayonlar termodinamikasi. Ochiq sistemaning e'ntropiyasi. Onzager aloqadorligi va Prigojin tenglamasi. Chiziqli emas jarayonlar termodinamikasi, muvozanatdan uzoqdagi sistemalar stasionar holati, stasionar holat barqarorligining umumiy kriteriyalari. Sinergetika konstepstiyasi. Biologik sistemalardagi reaksiyalar bog'liqligi va issiqlik effekti.	14	2	4	6
3	Biologik jarayonlar kinetikasi. Fermentativ reaksiyalar kinetikasi. Mixaelis-Menten tenglamasi. Haroratning reaksiya tezligiga ta'siri. Biologik jarayonlarni matematik modellash prinsiplari. Biologik triggerlar. Biologiyadagi tebranma jarayonlar. Avtotebranmali jarayonlar.	16	2	4	6
4	Molekulyar biofizika asoslari. Makromolekulalarning fazoviy strukturasi va struktura shakllanishida ishtirok etuvchi bog'lar (Van-der—vaals, elektrostatik kuchlar, gidrofob, vodorod bog'lari) va ulardagi ta'sirlanuvchi kuchlar. Makromolekulalar faoliyati, ligandlar va kooperativlik xossasi. Xill tenglamasi va grafigi (mioglobin va gemoglobin misolida). Molekulyar biofizikaviy metodlar: xromotografiya, elektroforez, osmometriya, viskozimetriya, aylanma dixromizm, rentgenostrukturali taxlil, YaMR, elektron mikroskopiya, fluoresstenstiya.	30	2	12	6
5	Kvant biofizikasi elementlari. Biopolimerlarning elektron qobigi, molekulyar qobig'i, biopolimerlarning elektron xususiyatlari. Yutish va ta'sir etish spektrlari, molekulaning qo'zg'algan singlet va triplet holatlari. Energiya uzatilishi va migrasiyalanish (induktiv-rezonans, almashma-rezonans, eksiton va tunnel) mexanizmlari. Lyuminesstenstiya. Fluoresstenstiya va fosforesstenstiya. Bioluminesstenstiya va bioluminesstenstiya. Erkin radikallar, xossalari va erkin radikallarni qayd etish usullari.	10	2	-	6
6	Biologik membranalarning tuzilishining va funksiyasi. Hujayra membranasining struktura asoslari. Membrana lipidlari va oqsillari. Membranalarning fiz-kimyoviy xossalari. Biologik membranalar tuzilishi haqidagi hozirgi zamon tasavvurlari. Model membranalar.	10	2	-	6
	ON				
7	Moddalarning membrana orqali tashilishi. Noelektrolit moddalar va suvning membrana orqali tashilishi. Oddiy, cheklangan va osnlashgan diffuziya. Elektrolitlar va ionlarning mebrana orqali tashilishi. Elektrokimyoviy potensial. Ionlarning passiv transporti. Ionlarning aktiv transporti. Aktiv transportdagi ATFazaning roli (moddalarning birlamchi aktiv tashilishi). Moddalar tashilishining boshqarilishi. Qo'zg'almas hujayralarda ion kanallari.	12	2	-	6

8	Bioelektroenez. Model sistemlardagi elektr potentsiallar farqi. Membrana potentsiallar farqi. Goldman-Xodjkin tenglamasi. Membrana potentsiali. Harakat potentsiali. Membrana toklari kinetikasi, Xodjkin-Xaksli matematik modeli, ion toklari. Ion kanallari. Ionoforlar va kanaloformerlar. Harakat potenstialining uzatilishi. Nerv tolasining kabel xossalari. Sinapslar va sinaptik jarayonlar.	32	4	12	6
9	Elektro'tkazuvchanlik. Membrana sirt yuzasidagi elektrostatik potentsial. Qutblanish hodisasi. Elektro'tkazuvchanlik va uning dispersiyalanishi. Elektro'tkazuvchanlik struktura asoslari. Hujayra va to'qimalar elektr o'tkazuvchanligi. Hujayra impedansi.	14	2	6	6
10	Harakatning muskulli va muskulsiz formalari. Muskulli qisqarish biofizikasi. Kalstiy ionlarining elektromexanik jarayonlarga bog'liqligi. Ca kanallarining hujayra ichidagi strukturalari. Ca-ATFazaning strukturalari va funktsiyasi. Harakatning muskulsiz formalari.	8	2	-	6
11	Fotobiologiya muammolari. Birlamchi fotofizikaviy va fotokimyoviy reaksiyalar. Energiya transformatsiyasi mexanizmlari va fotobiologik jarayonlar. Fotodestruktiv jarayonlar va biologik sistemalarning molekulyar mexanizmlari.	8	2	-	4
12	Biologik oksidlanish. Energiya transformasiyalanishining molekulyar mexanizmlari. Biologik oksidlanish va ATF sintezlanish jarayonlari. Mitchell konseptsiyasi. Bakteriorodopsin - fotoelektrik generator.	12	2	4	4
13	Hujayraga signal transduksiya sistemasi haqida asosiy ma'lumotlar. Birlamchi va ikkilamchi messajlar haqida tushuncha. Reseptorlar va ularning tiplari. G-oqsillar. Fosforlanish yetuk oqsillar faolligi modifikasiyalanishi sifatida. Proteinkinazalar. Fosfotazalar. Fiziologik jarayonlarni boshqarishda Ca ionlarining ishtiroki.	8	2	-	6
	ON				
	Yakuniy nazorat				
	Jami	144	28	44	72

Mustaqil ta'lim:		Oddiy fermentativ jarayonlar kinetikasi. Harakatchan va qisqaruvchi jarayonlar. Ikki qavatli lipid membranalar. Resepsiya, reseptor hujayralar, tuzilishi va faoliyati.		
Maslahatlar va topshiriqlarni topshirish vaqti	Seshanba	14.00 dan 17.00 gacha	Joy (auditoriya) yoziladi	
Bilimlarni baholash usullari, mezonlari, va tartibi:				

Baholash usullari	Nazorat turi	Reyting baholashlar			Jami	Saralash bali
		1	2	3		
	JN (40 %) shu jumladan	15	15	21	51	28
	JN (laboratoriya ishi)				51	28
	ON (30 %)		28	28	38	21
	YaN (30 %)				38	21
	Jami:				128	70
Baholash mezonlari	<p>Biofizika fani bo'yicha joriy baholash talabani amaliy va laboratoriya mashg'ulotlaridagi o'zlashtirishini aniqlash uchun qo'llaniladi. JN har bir amaliy mashg'ulotlarida so'rov o'tkazish, savol va javob, hisob-chizma ishlari topshiriqlarini bajarish va himoya qilish kabi shakllarda amalga oshiriladi. JN har bir laboratoriya mashg'ulotlarida so'rov ya'ni kollokvium o'tkazish, laboratoriya ishlarini bajarish, savol va javob, suhbat, hamda hisobot topshirish kabi shakllarda amalga oshiriladi. Talabaga JN da butun ballar qo'yiladi.</p> <p>Oraliq nazorat "Biofizika" fanining bir necha mavzularini qamrab olgan bo'limi bo'yicha, tegishli nazariy va amaliy mashg'ulotlar o'tib bo'lingandan so'ng yozma ravishda amalga oshiriladi. Bundan maqsad talabalarning tegishli savollarni bilishi yoki muammolarni echish ko'nikmalari va malakalari aniqlanadi. Semestrda 2-ta ON o'tkazish rejalashtirilgan bo'lib, jami 18 balddan iborat. ON nazorat ishlari yozma ish va test usulida o'tkazilishi nazarda tutilgan, yozma ish va test so'vollarini ishchi o'quv dastur asosida tayyorlanadi.</p> <p>Yakuniy nazorat "Biofizika" fanining barcha mavzularini qamrab olgan bo'lib, nazariy va amaliy mashg'ulotlar o'tib bo'lingandan so'ng yozma ravishda amalga oshiriladi. Bundan maqsad talabalarning fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichlari, ya'ni bilim darajasi yoki muammolarni echish ko'nikmalari va malakalari aniqlanadi. YaN nazorat ishlari test usulida ham o'tkazilishi nazarda tutilgan, test so'vollarini ishchi o'quv dasturi asosida tayyorlanadi. ON va JNlarga ajratilgan balddan 55% dan past ball to'plagan talaba o'zlashtirmagan hisoblanadi va YaNga kiritilmaydi. YaNni o'zlashtirmagan talabalarga qayta topshirish imkoniyati beriladi. YaN bo'yicha olinadigan yozma ish variantlari kafedra mudiri rahbarligida tuziladi va dekanatlarga topshiriladi.</p> <p>YaN test va yozma ish shaklida o'tkaziladi va talabani javoblari 30 ballik tizimda baholanadi. Bunda testga ajratilgan 30 ball 30 savollar soniga bo'linib, bir savolga qo'yiladigan ball topiladi (1 ball) uni to'g'ri javoblar soniga ko'paytirib, talabani YaN da to'plagan ballari aniqlanadi.</p>					
	Axborot resurs baza:					
Asosiy adabiyotlar:		<p>Рубин А.Б. Биофизика. Учебник в 2 х книгах. М.: Высшая школа, 2000. 1т. – 448 б., 2т. – 467 б.</p> <p>Антонов В.Ф., Черныш А.М., Пасечник В.И., Вознесенский С.А., Козлова Е.К. Биофизика, Владос, 2000. – 287 б..</p> <p>Ремизов А.Н. Тиббий ва биологик физика. Тошкент. Ибн-Сино нашриёти, 1992. 615 б.</p> <p>Костюк П.Г. и др. Биофизика. Учебник. Киев: Выш. Школа, 1988. – 504 б.</p> <p>Владимиров Ю.А. и др. Биофизика. Учебник. М.: Медицина, 1983. – 272 б.</p> <p>Волькенштейн М.В. Биофизика. Учебное пособие. М.: Наука, 1988. – 592 б.</p> <p>Қосимов М.М. Назарий биофизика асослари. Ўқув қўлланма. Тошкент, Университет, 2006, 220 б.</p>				

<i>Qo'shimcha adabiyotlar:</i>	<p>Қосимов М.М. Биофизикадан амалий машғулотлар. Тошкент: Университет, 1992. – 91 б.</p> <p>Рубин А.Б., Пытьева Н.Ф., Ризниченко Г.Ю. Кинетика биологических процессов. Учебное пособие. М., МГУ, 1987. – 328 б.</p> <p>Есимбетов А.Т. Биофизика фанидан маърузалар тўплами. Нукус, 2007. – 54 б.</p> <p>Ладик Я. Квантовая биохимия для химиков и биологов. М.: Мир, 1975. – 256 б.</p> <p>Конев С.В., Волотовский И.Д. Фотобиология. Минск: БГУ, 1979. – 383 б.</p> <p>Губанов Н.И., Утепбергенов А.А. Медицинская биофизика. Москва: Медицина, 1978. – 336 б.</p> <p>Қосимов А. Ва б. Биохимия. Тошкент: Ўқитувчи, 1988. – 421 б.</p> <p>Ревин В.В. Биофизика. Саранск: Из-во Мордов. Ун-та, 2002. -156 б.</p> <p>Зиновкин Д.А. и др. Некроз, апоптоз и атипические гибели клетки. Гомель: ГомГМУ, 2012. - 40 ст.</p>
<i>Normativ-huquqiy hujjatlar:</i>	
<i>Ilmiy jurnallar:</i>	<p>O'zbekiston biologiya jurnali, GulDU axborotnomasi, Botanika (BIN RF), International journal of Plant Sciences, Amer. Journal of Botany, Planta, Botanical Gazette.</p>
<i>Davriy nashrlar:</i>	
<i>Statistik nashrlar:</i>	
<i>Internet resurslar:</i>	<p>www.biologu.ru</p> <p>www.ziyonet.uz</p> <p>www.gduportal.uz</p> <p>www.enn.uz;</p> <p>www.naukaran.ru;</p> <p>www.learnbiology.ru;</p> <p>www.plant.geoman.ru;</p> <p>www.floranimal.ru.</p>