

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

ZAHIRIDDIN MUHAMMAD BOBURIY NOMIDAGI
ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI



Biologiya kafedrası



BIOFIZIKA FAN SILLABUSI
(BIF3608)

Bilim sohasi:
Talim sohasi:
Ta'lim yo'nalishi:
Semestr:
Kreditlar soni:

500 000 – Tabiiy fanlar
510 000 – Biologik va turdosh fanlar
60510100 – Biologiya (turlari bo'yicha)
5
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 Biofizika ("Биофизика") fani dasturiga muvofiq lashtirilgan (QS 105).

Kun	Ushbu sillabus Zahiriddin Muhammad Bobur nomidagi Andijon davlat universiteti kengashining 2025-yil 28-avgustdagi 1-sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.
Tuzuvchi:	E.Y.Yulchiyev – Biologiya kafedrasi dosenti, b.f.n.
Taqrizchilar:	1. M.Xolmirzayeva – ADU, "Odam fiziologiyasi va hayot faoliyati" hafsizligi kafedrasi mudiri., b.f.f.d. 2. N.Nizomova – ADPI, "Biologiya va geografiya" kafedrasi b.f.f.d.

Modul raqami: BIF3608	Modul nomi: Biofizika	Talabalar sig'imi: 175 talaba. Ma'ruza mashg'ulotida – 75 nafar talaba Laboratoriya mashg'ulotida – 13 nafar talaba
Kurs turi: Asosiy modul	Semestr / tsiki: 5-semestr / Kuz – Bahor davri	
O'qitish usullari: Ma'ruza. Laboratoriya.	Kirish talablari (Prerequisites): 2-kursni muvaffaqiyatli tamomlagan bo'lishi lozim. Biologiya fanidan dastlabki tushunchalarga ega bo'lish.	Til: Ingliz tili (talabga ko'ra) / Rus tili / O'zbek tili.
Imtihon turi (Yakuniy baho tarkibi)	ECTS (+ Yuklama) soatlarda: 4 (48 ta auditoriya mashg'ulotlari soati + 72 ta mustaqil ta'lim soati, jami 120 soat) 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.	
Modul koordinatori: b.f.n., dotsent E.Yulchiyev, I.Ismoilov	Haftalik semestr soatlari: Haftasiga 4 soat (2 soat ma'ruza, 2 soat laboratoriya mashg'uloti)	
Qo'shimcha jalb qilingan o'qituvchilar: I.Ismoilov		

• Syllabus (modul mazmunining qisqacha tavsifi)

Zamonaviy biologiya uchun muhim yutuqlari biologiya fanlarini o'qitishda keng integratsiya qilishni taqozo etadi. Ushbu dasturda "Biofizika" kursining predmeti, maqsad va vazifalari, sohada qo'llaniladigan fizik-kimyoviy tadqiqot usullari va uning o'rganish doirasi yoritilgan. Shuningdek, biofizikaning boshqa biologik fanlar bilan o'zaro aloqadorligi, hozirgi biofizikaning asosiy metodologik jihatlari, tibbiyot, farmatsevtika va biologik muammolarni hal qilishda fanning o'rni haqida so'z boradi. Bundan tashqari, u kursda qo'llaniladigan baholash turlari va baholash mezonlarini, shuningdek, biologiya fanlari bo'yicha mutaxassislarni tayyorlashda biofizikaning ahamiyatini belgilaydi.

Maruza;

1. Kirish - Biofizikaga umumiy nuqtai
2. Biofizika tarixi: jahon miqyosida va O'zbekistonda taraqqiyoti
3. Biologik jarayonlarning termodinamigi
4. Biologik jarayonlar kinetikasi
5. Molekulyar biofizika asoslari
6. Oqsillar va nuklein Kislotalarning biofizikasi
7. Hujayra biofizikasi
8. Biologik membranalarning tuzilishi va vazifasi
9. Membranalar bo'ylab moddalarni tashish
10. Biologik membranalarning tuzilishi haqidagi zamonaviy tushunchalar; Model membranal
11. Bioelektrogenez
12. Membrana yuzalarida elektr o'tkazuvchanligi va elektrostatik potentsial

Laboratoriya:

1. Laboratoriya tadqiqotining umumiy tamoyillari va laboratoriya asboblari va jihozlaridan foydalanish
2. Turg'un holatdagi ochiq tizimning entropiyasi; Teorell modeli yordamida barqaror holatni aniqlash
3. Statsionar holatda ochiq tizim entropiyasining o'zgarishi; Termodinamik tizimlar; Barqaror holat
4. Biologik suyuqliklarning tanlangan jismoniy xususiyatlari; Biologik suyuqliklarda sirt tarangligini o'lchash
5. Katalazaning harorat koeffitsienti va aktivlanish energiyasini aniqlash
6. Biologik suyuqliklarning tanlangan jismoniy xususiyatlari; Yuzaki faol moddalar eritmalarida mitsella hosil bo'lishi
7. Havo haroratining biologik jarayonlar kinetikasiga ta'siri; Harorat koeffitsientini aniqlash
8. Shraube usuli yordamida harorat koeffitsienti va faollashuv energiyasini aniqlash

(Baqa yuragi misoli)

9. Barger-Rast usuli bilan eritmalar va to'qima suyuqliklarining osmotik bosimini aniqlash.
10. Barger-Rast usuli bilan eritmalar va to'qima suyuqliklarining osmotik bosimini aniqlash.

11. Muzlash nuqtasidagi o'zgarishlarni o'lchashga asoslangan usul
12. Muzlash nuqtasidagi o'zgarishlarni o'lchashga asoslangan usul

Mustaqil ish mavzusi

1. Mavzu-biofizikaning vazifalari Biofizikaning biologiya fanlari orasidagi o'rni 7s.
2. O'zbekistonda biofizika tadqiqotlarining rivojlanishi 7s
3. Biologik jarayonlar termodinamigi 7s
4. Biologik jarayonlar kinetikasi. 7 soat
5. Oddiy fermentativ jarayonlarning kinetikasi. Michaelis tenglamasi va uning o'zgartirilgan shakllari. 7 soat
6. Harakatlanuvchi va qisqarish jarayonlari 7s
7. Mushak qisqarish apparati oqsillari. 7 soat
8. Ikki qavatli lipid membranalari. Bir va ikki qavatli sun'iy membranalari. 7 soat
9. Qabul qilish, reseptor hujayralari, tuzilishi va funksiyasi. 7 soat
10. Tashqi signalni idrok etish organlarini qabul qilish. 7 soat
11. Oddiy fermentativ jarayonlarning kinetikasi. Michaelis tenglamasi va uning o'zgartirilgan shakllari. 2 soat

O'quv maqsadlari va malakalar

Ushbu modulda talabalar quyidagilarni o'rganadilar:

№.	Kursning maqsadi	
	Bilimlar	Talaba biofizikaning asosiy tamoyillari, jumladan, biologik tizimlarni tartibga soluvchi fizik qonuniyatlar, biomolekulalarning tuzilishi va funksiyasi, hujayra va to'qimalarni o'rganishning biofizik usullari, fizik omillarning (yorug'lik, harorat, bosim, nurlanish, elektr va magnit maydonlari) tirik organizmlar bilan o'zaro ta'siri haqida bilim oladi.
1	Bilim	Talaba membrana tashish, bioenergetika, signal uzatish va molekulyar harakat kabi biologik jarayonlarning fizik mexanizmlarini tushunadi. Shuningdek, ular matematik modellar va fizik nazariyalari biologik tizimlarning molekulyar, hujayra va organizm darajasida ishlashini qanday izohlashini tushunadilar.
2	Tushunish	

3	Qo'llash	Talaba biomolekulalarning xususiyatlarini o'rganish, hujayralarning biofizik parametrlarini tahlil qilish va turli jismoniy omillarning tirik tizimlarga ta'sirini baholash uchun biofizik usullarni, jumladan spektroskopiya, elektroforez, mikroskopiya, kalorimetriya va radiobiologiya usullarini qo'llaydi.
4	Tahlil	Talaba eksperimental biofizik ma'lumotlarni tahlil qiladi va sharhlaydi, nazariy bashoratlarini kuzatilgan natijalar bilan taqqoslaydi va atrof-muhitdagi fizik o'zgarishlar biologik jarayonlarga qanday ta'sir qilishini baholaydi.
5	Sintez	Talaba fizika, kimyo va biologiyadan tushunchalarni biologik jarayonlarni modellashirish, biofizik gipotezalarni sinab ko'rish uchun eksperimentlarni loyihalash va biotibbiyotda qo'llash uchun innovatsion yondashuvlarni ishlab chiqish uchun birlashtiradi.
6	Baholash	Talaba biofizikaviy o'lchash usullarining ishonchligi va to'g'riligini baholaydi, eksperimental natijalarni tushuntirishda biofizik modellarning samaradorligini baholaydi va biofizikaviy tadqiqotlarning axloqiy, ekologik va texnologik oqibatlarini baholaydi. Talaba hayvonlarning morfologiyasi, biologiyasi va sistematisining fundamental tushunchalari bo'yicha bilimiga ega bo'ladi.
Asosiy adabiyotlar:		<ol style="list-style-type: none"> 1. I. Glaser, R. Biofizika: Kirish. Springer, Berlin, 2012. - 482 p. 2. Kondepudi, D., Prigogine, I. Zamonaviy termodinamika: issiqlik dvigatellaridan dissipativ tuzilmalargacha. 2-nashr. Wiley, Chichester, 2015. - 552 p. 3. Kottrell, R. M. J. Biofizika: Kirish. Wiley, Nyu-York, 2002. - 356 p. 4. Volkenshteyn, M. V. Biofizika. Akademik matbuot, Nyu-York, 1983. - 594 p. 5. Ivanov, A. S., Kuznetsov, A. N. Laboratornye raboty po biofizika. MGU, Moskva, 2010. - 224 s.

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

Muallif:	Yulchiyev Erkin Yuldashevich "Biologiya" kafedresi dots., (tel.+9989941012171)
-----------------	---

E-mail:	telehonor6@gmail.com
Tashkilot:	Andijon davlat universiteti, "Biologiya" kafedresi

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:
2025-yil " " (imzo) F.U.Odilov

Fakultet dekani:
2025-yil " " (imzo) Q.Otaxonov

Kafedra mudiri:
2025-yil "26" avgust (imzo) A. Xusanov

Tuzuvchi:
2025-yil "26" avgust (imzo) E. Yulchiyev