

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

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI

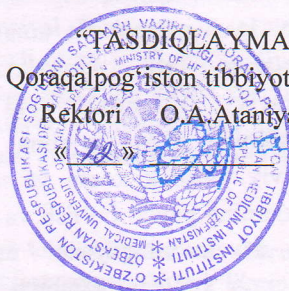
QORAQALPOG'ISTON TIBBIYOT INSTITUTI

Ro'yxatga olindi

№ BD.24/1-15/04

« 18 » 08 2024-yil

“TASDIQLAYMAN”
Qoraqalpog'iston tibbiyot instituti
Rektori O.A. Ataniyazova
« 18 » 08 2024-yil



Tibbiy va biologik fizika
FANINING MODUL DASTURI

Ta'im sohasi:	910000	Sog'liqni saqlash
Ta'lim yo'nalishlari:	60910300	Pediatrica ishi

NUKUS – 2024

Fan/modul kodi		O'quv yili 2024-2025	Semestr 2	Kreditlar soni 4
Fan/modul turi majburiy		Ta'lim tili qoraqalpoq/o'zbek/rus		Haftada dars soatlari 3
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim	Jami yuklama
	Biofizika	60	60	120
2. I. Fanning mazmuni.				
<p>Fanni o'qishdan maqsadi–bo'lajak mutaxassislarга organizmdagi a'zo va tizimlar faoliyatidagi fiziologik jarayonlarni to'g'ri talqin qilish uchun zarur bo'lgan nazariy va amaliy bilimlarni singdirish, organizm a'zo va to'qimalarida turi kasalliklarning paydo bo'lishi jarayonlari asosida biofizikaviy o'zgarishlarning birlamchiligini ko'rsatishdir. Inson organizmining a'zo, to'qima va tizimlarining molekulyar, hujayra va to'qimaviy biofizik xossa va xususiyatlarini tushunish, organizm holatini, kasalliklarning paydo bo'lish va rivojlanish mexanizmlarini va ularni bartaraf qilish – davolashning yangi usullarini yuqori texnologik sa'viyada yaratish uchun zarur bo'lgan zamonaviy fizikaviy bilimlarga ega bo'lishlarini ta'minlashdir.</p> <p>Fanning vazifalari- organizm to'qimalari va suyuqliklarining mexanik, bioelektrik va optik xossalari o'rganish, ularning fiziologik holati va anatomik tuzilishida tartib va funkciyaning birligi nuqtai nazaridan bir butunligini tushunish, tashqi muhitning fizikaviy davolovchi va salbiy ta'sirlarining asosiy biofizikaviy mexanizmlarini o'rgatishdan iborat.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. Qattiq jismlarning va biologik to'qimalarning mexanik xossalari. Akustika. Tovushning tabiti. Fizik xarakteristikalari. Klinikada tovush yordamidagi usullar bilan tekshirishning fizik asoslari. Kristall va amorf jismlar</p> <p>2-mavzu. Biorelogiya. Gemodinamikaning fizik savollari. Suyuqliklarning oqishi va xossalari.Puayzel formulasi. Qovushqoq suyuqlik ichida jismlarning harakati.Stoks qonuni. Suyuqlik qovushqoqligini aniqlash usullari. Qon qovushqoqligini aniqlashning klinik usuli. Qon aylanish modellari. Puls to'liqini. Yurakning quvvati va ishi. Sun'iy qon aylanish apparati</p>				

3-mavzu. Past haroratlarning tibbiyotda qo'llanilishi. Termodinamika. Termodinamikaning asosiy tushunchalari. Termodinamikaning birinchi qonuni. Termodinamikaning ikkinchi qonuni. Entropiya. Olamning «kissiqlik o'limi» nazariyasi tanqidi. Termodinamik potentsiyallar. Zarrachalar soni o'zgarib turuvchi sistemalar. Entropiya hosil qilishning minimum printsiipi. Organizm ochiq sistema sifatida. Termometriya va kalorimetriya. Davolash qo'llaniladigan isitilgan sovuyq muhitlarning fizik xossalari

4-mavzu. Organizm to'qimalarining magnit xossalari. Magnitobiologiya xossalari. Elektrodinamika. Elektr toki. Elektr maydoni. Elektr maydonning xarakteristikalari-kuchlanganlik va potentsiyal. Elektr dipoli. Multipol haqida tushuncha. Dipol elektr generatori (yokli dipol). Elektrografyaning fizik asoslari. Tok zichligi va kuchi. Elektr manbalarining elektr yurituvchi kuchi. Biologik to'qimalar va suyuqliklarning o'zgarmas tokda elektr o'tkazuvchanligi. Gazlarda elektr razryadi. Aerionlar va ularning davolash-profilaktik ta'siri

5-mavzu. Ko'zning optik sistemasidagi kamchiliklar va ularni bartaraf qilish. Yorug'lik interferentsiyasi va difraksiyasi. Yorug'likning koherent manbalari. To'liqning eng kop kuchayishi va zaiflanish shartlari. Parallelnurlarning tirqishdagi difraksiyasi. Difraksion spektr. Rentgenstrukturaviy analiz asoslari. Golografiya haqida tushmcha va uning tibbiyotga tatbiq etilish imkoniyati haqida. Geometrik optika to'liqin optikaning chegaraviy holi sifatida. Aberatsiya nazariyasi haqida tushuncha

6-mavzu. Ionlantiruvchi nurlanishlarning organizmga ta'sirining biofizik asoslari. Ionlovchi nurlanishlar. Dozimetriya asoslari.Rentgen nurlanishi. Radioaktivlik. Ionlovchi nurlanishning modda bilan o'zaro ta'siri. Rentgen trubkasining tuzilishi. Tormozli rentgen nurlanishi. Xarakteristik rentgen nurlanishi, atom rentgen spektri. Rentgen nurlanishining modda bilan ta'sirlashuvi. Rentgen nurlanishining tibbiyotda qo'llanilishining fizik asoslari. Ionlovchi nurlanishlar detektorlari. Tibbiyotda radionukleidlardan va neytronlardan foydalanish. Zaryadli zarrachalar tezlatkichlari va ulardan tibbiyotda foydalanish. Ionlovchi nurlanishning biologik ta'sirini miqdoriy baholash. Ekvivalent doza. Dozimetrik asboplar. Ionlovchi nurlanishdan himoyalalanish

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1-mavzu: Metrologiyaga kirish. Metrologiya fanining asosiy muammolari va tushunchalari. Metrologik ta'minlash. Tibbiy metrologiya. Tibbiy va biologik o'lchashlarning o'ziga xos xususiyatlari

2-mavzu: Biomexaning ba'zi masalalari. Odanning tayanch harakatlanish apparatidagi bo'g'imlar va richaglar. Odanning mexanik ishi Ergometriya. Vaznsizlik va o'ta yuklanish. Vestibulyar apparat orientatsiyalashning inersial sistemasi sifatida

3-mavzu: Ultratovush va uning tibbiyotda o'llanilishi. Akustika.

To'liq qarshilik.Tovush to'liqlarining qaytishi. Reverberatsiya. Eshitish sistemasi fizikasi. Infratovush. Vibratsiyalar

4-mavzu: Gemodinamikaning fizik asoslari.Bioreologiya. Trubalarda suyuqliqlarning oqimi va xossalari. Laminar va turbulent oqimlar. Reynolds soni. Suyuqliklar molekulyar tuzilishining xususiyatlari

5-mavzu: Sirt taranglik. Ho'llash va ho'llamaslik. Klinikada qon bosimini o'lchashning fizik xossalari. Qon oqimini tezligini aniqlash

6-mavzu: Biologik membranalardagi fizik jarayonlar. Membranalarning tuzilishi va modeli. Membranalarning ayirim fizik xossalari va parametrlari. Ionlarni membranalardagi ko'chirish. Nernst-Planck tenglamasi

7-mavzu: Molekulalarning (atomlarning) membrana orgali ko'chishi. Aktiv transport. Molekulalar va ionlarning biologik membranalardagi passiv ko'chish turlari. Tinchlikdagi potentsiyal. Harakat potentsiyali va uning tarqalishi

8-mavzu: Meditsinada qabul qilingan chastota intervallarining klassifikatsiyasi. Elektromagnit tebranishlar va to'liqlar. Erkin elektromagnit tebranishlar. O'zgaruvchan tok. O'zgaruvchan tok zanjiridagi to'la qarshilik. Kuchlanish rezonansi.Elektromagnit to'liqlar shkalasi

9-mavzu: Organizm to'qimalarining to'la qarshiligi (impedans). Reografyanning fizik asoslari. Elektr impulsi va impulsli tok. To'g'ri burchakli impulsning chiziqli zanjirdan o'tishi. Differentsiyallovchi va integrallovchi zanjirlar

10-mavzu: Tok va elektromagnit maydonlar ta'sirida to'qimalarda kechadigan fizik jarayonlar. Organizm to'qimalariga tokning birlamchi ta'siri. Galvanizatsiya. Dorivor moddalarning elektroforezi. O'zgaruvchan (impulsi) toklar bilan ta'sir qilish. O'zgaruvchan magnit maydon bilan ta'sir qilish. O'zgaruvchan elektr maydon bilan ta'sir qilish. Elektromagnit to'liqlar bilan ta'sir qilish

11-mavzu: Tibbiy – biologik axborotni olish sistemasi. Tibbiy-biologik axborotni olish, uzatish va qayd qilishning tuzilish sxemasi. Bioelektrik signalni olish uchun elektrodlar. Signalni uzatish. Radiotelemetriya. Analogli qayd qiluvchi qurilmalar. Biopotentsiyallarni qayd qiluvchi tibbiyot asboplarining ishlash qonuniyati

12-mavzu: Yuqori chastotali fizioterapevtik elektron apparatlar. Elektroxirurgiya apparatlari. Generatorlar. Elektr tebranishlari generatorlarining turlari. Elektron stimulyatorlar. Past chastotali fizioterapevtik elektron apparatlar

IV. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

№1.Laboratoriya ishi. Uzunlikni o'lchashning asosiy asboplari va tushunchalari

№2.Laboratoriya ishi. Korotkov usuli yordamida arteriyal qon bosimini o'lchash

№3.Laboratoriya ishi. Spirometr yordamida o'pka sig'imini aniqlash

<p>V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.</p> <p>Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etilgan mavzular:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Materiyaning asosiy fizikaviy xossalari va uningturi agregat holatidagi xususiyatlari. 2. Tajriba o'tkazish, qurilma va o'lov asboblarini tanlash. 3. Biologik sistema modellari. 4. Organizm to'qimalarini va suyuq muhitlari zichligini aniklash. 5. Organizm murakkab sistema sifatida. 6. Organizmda asosiy energiya almashinuv tenglamasi va uni tashkil etuvchilari. 7. Organizmga havo namligi qo'rsatkichlariningta siri. 8. Harorat o'lov asboblarini yaratish tarixi, termometriya usullari va ularning ahamiyati 9. Kuch. Aylanmaharakatmexanikasigonunlari. Massa markazi. 10. Zamonaviy stomatologik asbob-uskunalar. 11. Stomatologik materiallarni tekshirish usullari. 12. Pay va teri namunalarini mexanik hassalarini o'rganish. 13. Harakatdagijismningkinetikenergiyasi. Kuch va inerciya momenti. 14. Suyuqlikvagazlar mexanikasi. Bosim. 15. Qovushqoqlikning molekulyar kinetik asoslari. 16. Qon tomirlari orqali moddalar almashinishing biofizikaviy mexanizmi. 17. Qon aylanishining mexanik va elektrik modellari. Bosimni tarmoqlangan naylar sistemasidagi tarqalish qonuniyatlari. 18. Ballistokardiografiyaningfizikaviyasosi. 19. Sun'iyqonaylanishapparati. 20. Qon devor tomirlari orqali moddalar almashinishing biofizikaviy mexanizmi. 21. Oshqozon-ichaktraktidaso'rilishningbiofizikaviymexanizmlari. 22. Sirt tarangligi va uni aniqlashning tibbiyutidagi ahamiyati. 23. Elektr tokiningturli muhitidagi tabiati – dielektriklar, o'tkazgichlarvaelektroitlar. 24. Elektr va magnit maydoni. Organizm turli to'qimavasuyuqliklarga elektr va magnit maydon ta'siri. 25. O'zgachuvchan tokning hosilaviy gradientlarining to'qimalarga ta'siri. 26. Organizm to'qimalarining elektr o'tkazuvchanligi. Elektr tokining turli muhitidagi tabiati 	
---	--

	<p>27. Biologik membranalarni tirik organizmlar faoliyatining asosi. Biologik membranalarni modellari.</p> <p>28. Yorug'likning kvant va to'liq xossalari</p>
3	<p>VI. Ta'lim natijalari/Kasbiy kompetensiyalari</p> <p>Talaba bilishi kerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> - faning mohiyati, vazifalari, organizm a'zo va to'qimalarining faoliyati asosida yutuvchi umumiy fizikaviy va biofizikaviy qonuniyatlari; - fizikaviy konuniyalarning tirik organizmdagi jarayunlarga ta'biq etilishi <i>haqida tavsavvurga ega bo'lishi</i>; - Organizm a'zo va to'qimalarining faoliyati asosida yutuvchi umumiy fizikaviy va biofizikaviy qonuniyalarni; - organizm to'qimalari va suyuqliklarining mexanik, bioelektrik va optik xossa va xususiyatlarini; - tashqi muhitning fizikaviy davolovchi va salbiy ta'sirlarining asosiy biofizikaviy mexanizmlarini <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>; - organizmni tashkil qilgan suyuq muxitlar va organ to'qimalarining mexanik, bioelektrik va optik xossalarni xarakterlovchi, xamda tashqi muxit tomonidan organizmga ta'sir qilishi mumkin bo'lgan fizik faktoriarni tavsiflovchi kattaliklarni aniqlash; - fizikaviy qonuniyalarni tirik organizmdagi jarayunlarga ta'biq etish, tibbiy biologik ma'lumotlarni fizik-texnikaviy asboblar yordamida olish, kayd etish va ta'hlil qilish <i>malakalariga ega bo'lishi kerak</i>.
4.	<p>VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ma'ruzalar; • Interfaol keys-stadilar; • Gruptlarda ishlash; • Taqdimot qilish; • Individual loyihalarni; • Jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalarni.
5	<p>VIII. Kreditlar olish uchun talabalar:</p> <p>Joiy, oraliq nazorat shaklidagi berilgan vaziyat va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini muvaffaqiyatli topshirish.</p>
6	<p>IX. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A. H. Ремизов. Медицинская и биологическая физика. Учебник. 4-е издание, исправленное и переизданное. Москва. 2018 г. 2. В. Г. Лещенко. Медицинская и биологическая физика. Практикум. 3. Вазарбаев М. Д., Муллажонов Л. va boshq. Biofizika. Darslik. Toshkent. 2018 y.

	<p>4. Remizov A.N. Tibbiy va biologik fizika, Darslik. Toshkent, 2005 y.</p> <p>5. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика, Учебник. Москва, 2016 г.</p> <p>6. М.Е. Блюхина, И.А. Эседулова, Г.В. Мансурова. Руководство к лабораторным работам по медицинской и биологической физике. Учеб. пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Дрофа, 2001. - 288 с.</p> <p>7. В.Г. Нечаева, Н.А. Хлопенко, Е.В. Шевченко. Биореология. Гемодинамика. Учебное пособие. 2006г.</p> <p>Qo'shimcha adabiyotlar.</p> <p>1. В.Н. Федорова, Е.В. Фаустов. Медицинская и биологическая физика. Курс лекций с заданиями, Учебное пособие, Москва. 2008 г.</p> <p>2. Антонов В.Ф. Биофизика, Учебник. Москва. 2006г.</p> <p>3. Mullajonov I., Karimov X.A. va boshq. Biologikadan laboratoriya mashg'ulotlari, Uslubiy qo'llama. TTA. 2014 y.</p> <p>4. Антонов В.Ф., Черныш А.М., Козлова Е.К., Коржув А.В. Физика и биофизика, Учебное пособие. Москва. 2012г.</p>
7	<p>Qo'g'alproq'iston tibbiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan</p> <p>Institut kengashi № 11 bayonnomasi « 18» Avgust 2024-yil</p>
8	<p>M.A. Asenbaev Qo'g'alproq'iston tibbiyot instituti "Anatomiya, klinik anatomiya, gistologiya, fiziologiya va biofizika" kafedrasi assistenti</p>