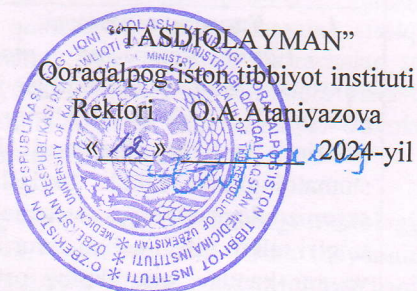


O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
QORAQALPOG'ISTON TIBBIYOT INSTITUTI

Ro'yxatga olindi

№ 150.24/1-16/1.08

« 12 » 08 2024-yil



BIOIZIKA
FANINING MODUL DASTURI

| | | |
|-----------------------------|----------|--|
| Bilim sohasi: | 900000 | Sog'liqni saqlash va ijtimoiy ta'minot |
| Ta'lim sohasi: | 910000 | Sog'liqni saqlash |
| Ta'lim yo'nalishlari | 60910400 | Tibbiy profilaktika ishi |

NUKUS – 2024

| Fan/modul kodi | | O'quv yili 2024-2025 | Semestr 2 | Kreditlar soni 4 |
|--|------------------------------|--|--------------------|-----------------------|
| Fan/modul turi majburiy | | Ta'lim tili qoragalpog'o'zbek/rus | | Haftada dars soatlari |
| 1. | Fanning nomi Biofizika | Auditoriya mashg'ulotlari (soat) | Mustaqil ta'lim | Jami yuklama |
| 2. | Tibbiy va biologik fizika | 60 | 60 | 120 |
| I. Fanning mazmuni. Fanni o'qitishdan maqsadi – inson organizmida sodir buladigan mikrojarayonlar va molekulyar jarayonlarning fizikasini tushunish, organizm xolatini, ba'zi bir kasalliklarning tabiatini tushunish, dorivor moddalarning ta'sirini va shu kasallarni baxolashga karatilgandir, xamda bulgusi stomatologlarda klinik fikrlash, kasallik va uning belgilarini asoslash, organizmdegi a'zo va sistemalarning faoliyatidagi fiziologik jarayonlarni to'g'ri talkin qilish uchun zarur bulgan nazariy va amaliy bilimlarni singdirish va xar kanday kasallikning paydo bo'lishi jarayonlari asosida biofizikalig uzgarishlarni birlamchiligini ko'rsatishdir. - Fanning vazifalari - organizm a'zo va to'qimalarining faoliyati asosida yotuvchi umumiy fizikalig va biofizikalig qonuniyatlarni urgatish; - tibbiy-biologiyalig masalalarni echishda muxim biofizika yutuklarini amalda kullashni kursatish; - organizm organ va to'qimalarining funktsional xolatini tavsiflovchi fizik va fizik-kimyolig kursatkichlar bilan tanishtirish; - tibbiy-biologiyalig modullarni o'rganishda nazariy bilimlarni bazasini ta'minlash; - tibbiy-biologiyalig tekshirishlarda, stomatologiyada qo'llaniladigan biofizikalig usullar tiykarlarini berish; - tashki muxit omillarini fizikalig, davolovchi va salbiy ta'sirlarining asosiy biofizikalig mexanizmlarini va shu asosida davolash va xdmoyalanih vositalarini o'rganish; - talabada mantiqiy fikrlash kobiliyatini ustirish | | | | |
| II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.1. Fan tartibiga quyidagi mavzular kiradi: I-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 | | | | |

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

3-mavzu. Past haroratlarning medicinada qo'llanilishi. Termodinamika. Termodinamikaning asosiy tushunchalari. Termodinamikaning birinchi qonuni. Termodinamikaning ikkinchi qonuni. Entropiya. Olamning «issiqlik o'limi» nazariyasi tanqidi. Termodinamik potentsiyallar. Zarrachalar soni o'zgarib turuvchi sistemalar. Entropiya hosil qilishning minimum printsi. Organizm ochiq sistema sifatida. Termometriya va kalorimetriya. Davolash qo'llaniladigan isitilgan sovuq 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 (yoki dipol). Elektrofiziyaning fizik asoslari. Tok zichligi va kuchi. Elektr manbalarining elektr yurituvchi kuchi. Biologik to'qimalar va suyuqliklarning o'zgarimas tokda elektr o'tkazuvchanligi. Gazlarda elektr razryadi. Aeroionlar va ularning davolash-profilaktik ta'siri

5-mavzu. Ko'zning optik sistemasidagi kamchiliklar va ularni bartaraf qilish. Yorong'lik interferentsiyasi va difraksiyasi. Yorong'likning koherent manbalari. To'liqining eng kop kuchayishi va zaiflanish shartlari. Parallel nurlarning tirqishdagi difraksiyasi. Difraksiyon spektr. Rentgenstrukturaviy analiz asoslari. Golografiya haqida tushuncha 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. Tormozi 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. Zaryadi zarrachalar tezlatkichlari va ulardan tibbiyotda foydalanish. Ionlovchi nurlanishning biologik ta'sirini miqdoriy baholash. Ekvivalent doza. Dozimetrik asboplar. Ionlovchi nurlanishdan himoyalanih

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: Biomechaning ba'zi masalalari. Odamning tayanch harakatlanish apparatidagi bo'g'inlar va richaglar. Odamning mexanik ishi Ergometriya. Vaznsizlik va o'ta yuklanish. Vestibulyar apparat orientatsiyalashning inersial sistemasi sifatida

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

To'lqin qashilik.Tovush to'lqinlarining qaytishi. Reverberatsiya. Eshitish sistemasi fizikasi. Inftratovush. Vibratsiyalar

4-mavzu: Gemodinamikaning fizik asoslari.Bioreologiya. Trubalarda suyuqliqlarning oqimi va xossalari. Laminar va turbolent 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 membranalaridagi fizik jarayonlar. Membranalarining tuzilishi va modeli. Membranalarining ayirim fizik xossalari va parametrlari. Ionlarni membranalar orqali ko'chirish. Nernst-Plank tenglamasi

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

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

9-mavzu: Organizm to'qimalarining to'la qarshiligi (impedans). Reografyaning fizik asoslari. Elektr impuls va impulsli tok. To'g'ri burchakli impulsning chiziqli zanjirdan o'tishi. Differentsiallovchi 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 (impulsli) toklar bilan ta'sir qilish. O'zgaruvchan magnit maydon bilan ta'sir qilish. O'zgaruvchan elektr maydon bilan ta'sir qilish. Elektromagnit to'lqinlar 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. Analogi qayd qiluvchi qurmlar. 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

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

Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

Laboratoriya ishi 1. Uzunlikni o'lchash asosiy asboplari va tushunchalari

Laboratoriya ishi 2. O'pka sig'imini spirometr yordamida o'lchash

Laboratoriya ishi 3. Korotkov usuli bilan arteriyal qon bosimini o'lchash

Laboratoriya ishi 4. Havo namligini psixrometr yordamida aniqlash

Talabalar laboratoriya mashg'ulotlarida maxsus qurilmalar tuzilishini, ularni ishlash prinsipi, tibbiy-biologik ma'lumotlarni aniqlash va ularni statistik ishlash chiqish hamda tahlil o'tkazish ko'nikmalarini hosil qilishlar ko'zda tutiladi.Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

| | |
|---|---|
| <p>IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar. Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etilgan mavzular: 1. Bionika asoslari va uni inson hayotidagi o'rni. 2. Elektromagnit maydonning organizmga ta'siri. 3. Elektr tokining organizmga ta'siri. 4. Elektron mikroskopiya usullarini tibbiyotda ahamiyati. 5. Tibbiyotda endoskopik usullarning qo'llanilishi. 6. Totali optika asboblarning tibbiyotdagi ahamiyati. 7. Exografiya va elektrografiya usullarini fizik asoslari. 8. Tibbiy tomografiya apparatlarining ishlash printsiplari. 9. Qon aylanish sistemasining fizik asoslari. 10. Mexanik to'liqlarning inson organizmiga ta'siri. 11. Radioto'liqlarni jatrohlik. 12. Lazerning tibbiyotda qo'llanilishi.</p> | <p>3</p> <p>V. Ta'lim natijalari/Kasbiy kompetensiyalari Talaba bilishi kerak:</p> <p>– organizm a'zo va to'qimalarining faoliyati asosida yotuvchi umumiy – fizikaviy va biofizikaviy qonuniyatlar; organizmning turli organ va – to'qimalarining funktsional holatini tasviflovchi fizik, fizik-kimyoviy – ko'rsatkichlar; organizm to'qimalari va suyuqliklarining mexanik, bioelektrik – va optik xossa va xususiyatlari, ilmiy dunyogorashni shakllantirish va ilmiy – tekshirish usullarining muhimligi to'g'risida tasavvurga ega bo'lishi; – yotuvchi ilmiy biologik to'qimalar bilan o'zaro ta'sirining biofizikaviy – jihatlarni, yurak qon tomi, mushak va nafas olish sistemalari ishining – biofizikaviy qonuniyatlarini, tekshirishlarni metrologik ta'minlashni, – stomatologik materiallarning mexanik xossalarni, tibbiy vazifalarni hal – qilishda texnik vositalarni to'g'ri tanlashni, tibbiy-biologik tadqiqotlarda – bioob'ekt va texnikaviy vositalarni eng maqbul bog'liqligi masalalarini – echa olishni, qayd qiluvchi asosiy fizikaviy kattaliklarni olish va ularni – tahlil qilishni bilishi va ulardan foydalana olishi; – organizm organ, to'qima va sistemalarining mexanikaviy, bioelektrik, – optikaviy, shuningdek tashqi muhitning fizikaviy kattaliklarini o'lchash;</p> |
|---|---|

| | |
|---|---|
| <p>– zamonaviy fizikaviy, fizik-kimyoviy va tibbiy biologik tekshirish – usullaridan foydalana olish malakalariga (shu jumladan klinik amaliy ko'nikmalariga) ega bo'lishi kerak.</p> | <p>4.</p> <p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ma'ruzalar; • Interfaol keys-stadilar; • Gruhlarda ishlash; • Taqdimot qilish; • Individual loyihalar; • Jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar. |
| <p>5</p> <p>VII. Kreditlar olish uchun talabalar: Joriy, ogaliq nazorat shaklidagi berilgan vaziyat va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini muvaffaqiyatli topshirish.</p> | <p>6</p> <p>VIII. Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. A.N. Remizov. Медицинская и биологическая физика. Учебник. 4-е издание, исправленное и переработанное. Москва. 2012г. 2. В.Г. Лещенко. Медицинская и биологическая физика. Практикум. 3. Базарбаев М.Г., Муллаjonov I. va boshq. Biofizika. Davslk. Toshkent. 2018 y. 4. Remizov A.N. Tibbiy va biologik fizika. Davslk. Toshkent. 2005 y. 5. Remizov A.N. Медицинская и биологическая физика, Учебник. Москва. 2016 г. 6. М.Е. Блохина, И.А. Эсевалова, Г.В. Мансурова. Руководство к лабораторным работам по медицинской и биологической физике. 7. В.Г. Нечаева, Н.А. Хлопенко, Е.В. Шевченко. Биореология. Гемодинамика. Учебное пособие. 8. Ремизов А. П., Максина А.Г. Сборник задач по медицинской и биологической физике: Учеб. пособие для вузов. — 2-е и 3-д, перераб. и доп. — М.: Дрофа, 2001.—192 с.: ил. 9. А.Н. Ремизов. Медицинская и биологическая физика. Учебник. 4-е издание, исправленное и переработанное. Москва. 2018г. |
| <p>7</p> <p>Qo'shimcha adabiyotlar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В.Н. Федорова, Е.В. Фаустов. Медицинская и биологическая физика. Курс лекций с заданиями, Учебное пособие. Москва. 2008 г. 2. Антонов В.Ф. Биофизика. Учебник. Москва. 2006г. 3. Муллаjonov I., Karimov X.A. va boshq. Biofizikadan laboratoriya mashg'ulotlari, Uslubiy qo'llanma. TTA. 2014 y. 4. Антонов В.Ф., Черныш А.М., Козлова Е.К., Коржув А.В. Физика и биофизика, Учебное пособие. Москва. 2012г | <p>8</p> <p>Qo'shimcha adabiyotlar.</p> <p>Institut kengashi Me bayonotlari « » 2024-yil</p> <p>M.A. Asenbaev Qo'shimcha adabiyotlarini tibbiyot instituti "Anatomiya, klinik anatomiya, gistologiya, fiziologiya va biofizika" katedrasi assistenti</p> |