СИЛЛАБУС
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы
Биофизика пәнінің жұмыс оқу бағдарламасы
Білім беру бағдарламасы 6В10117 «Стоматология»

1.	**Пән туралы жалпы мағлұмат**		
1.1	Пән коды: Bio 1205	1.6	Оқу жылы: 2023-2024
1.2	Пән атауы: Биофизика	1.7	Курс: 1
1.3	Реквизитке дейінгі: -	1.8	Семестр: 2
1.4	Реквизиттен кейінгі: молекулалық биология, медициналық биохимия, физиология, патологиялық физиология	1.9	Кредит саны (ECTS): 3
1.5	Цикл: БП	1.10	Компонент: ЖООК
2.	**Пәннің сипаттамасы**		
	Биофизиканың іргелі заңдары туралы білімді, түсініктерді, физикалық және биофизикалық әдістерді қолдану дағдыларын стоматологиялық практикада қалыптастыру.		
3.	**Жиынтық бағалау нысаны**		
3.1	Тестілеу ✅	3.5	Курстық
3.2	Жазбаша	3.6	Эссе
3.3	Ауызша	3.7	Жоба
3.4	ОҚКЕ/ ОҚТЕ немесе Тәжірибелік дағдыларды қабылдау	3.8	Басқа (көрсету)
4.	**Пәннің мақсаты**		
	Студенттерді адам ағзасында жүретін үрдістерді түсіндіру үшін қажетті кейбір физикалық заңдарды қолдана білуге үйретеді, медициналық зерттеулерде клиника-лабораториялық және функциональды зерттеу әдістерінде, молекулалық диагностикада қазіргі заманғы техникалық құралдарды қолданудың медицинадағы ғылыми-методологиялық, ғылыми әлемдік көзқарастың қалыптасуының негізі болып табылады.		

5.	**Оқытудың соңғы нәтижелері (пәннің ОН)**
ОН1	Биомембрана құрылымы мен биофизиканың негізгі түсініктері жайлы терминдер мен білімдерін көрсетеді.
ОН2	Адам ағзасы қызметінің физикалық негіздерін, физикалық заңдылықтарды түсінеді
ОН3	Биообъектінің физикалық параметрлерін анықтайды
ОН4	Биопотенциалдарды тіркеу әдістерін қолданады

5.1	Пәннің ОН	Пәннің ОН-мен байланысты БББ оқыту нәтижелері
	ОН1, ОН2 ОН3, ОН4	ОН1. Әртүрлі жастағы және әлеуметтік топтардағы адамдарға білікті медициналық көмек көрсету үшін стоматология саласында адам ағзасының құрылымы мен қызметі туралы негізгі, нақты білімді қолдану.
	ОН1, ОН2 ОН3, ОН4	ОН11. Пікірталастарға, конференцияларға және үздіксіз кәсіби даму мен ғылыми-зерттеу іс-әрекетінің басқа нысандарына белсенді қатысу, өз бетінше білім алу қабілетін көрсету және кәсіпқойлықтың жоғары стандарттарына сай кәсіби команданың басқа мүшелерін оқыту.

6.	**Пән туралы толық ақпарат**					
6.1	Өтетін орны (ғимарат, аудитория): Оңтүстік Қазақстан медициналық академиясы, бас ғимарат, «Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы». әл-Фараби алаңы-1, 5-қабат, № 505,510 аудитория. Телефоны (АТС) 40-82-22. Ішкі 270					
6.2	Сағат саны	Дәріс	Тәжір. сабақ	Зерт.сабақ.	ОБӨЖ	БӨЖ

		6	24	-	18	42

7.	**Оқытушылар туралы мәліметтер**				
№	Т.А.Ж.	Дәрежесі мен лауазымы	Электрондық мекен-жайы	Ғылыми қызығушылықтары жәнет.б	Жетістіктері
1.	Құдабаев Канапия Жұмағазыұлы	ф.м.ғ.к., профессор	Kanash48@mail.ru	Медициналық берілгендерді корреляция-регрессиялық талдау	90 нан астам ғылыми мақалалары жарық көрген, 5 окулық және 5оқу құралы мен 10 нан астам типтік бағдарламалардың авторы.
2.	Маханбетова Мария Әлішерқызы	магистр аға оқытушы	mmahanbetova@mail.ru	Физика пәнінен студенттердің білімі мен дағдыларын тексеру әдістемесі	«Физика», «биофизика» пәндері бойынша жұмыс бағдарламаларының және оқу-әдістемелік нұсқаулар кешенінінің, тест тапсырмаларының авторы, бірнеше ғылыми мақалалары жарық көрген.
3	Абдрахманова Жаныл Жүсіпқызы	магистр аға оқытушы	zhanil15@mail.ru	Физикалық оқу экспериментін жетілдіру әдістемесі	«Физика», «биофизика» пәндері бойынша жұмыс бағдарламаларының және оқу-әдістемелік нұсқаулар кешенінінің, тест тапсырмаларының авторы, бірнеше ғылыми мақалалары жарық көрген.

8.	**Тақырыптық жоспар**					
Апта	**Тақырып атауы**	**Пәннің қысқаша мазмұны**	**Пәннің ОН**	**Сағат саны**	**Оқытудыңтүрлері / әдістері / оқыту технология-лары**	**Бағалаудың түрлері/ әдістері**
1	*Дәріс.*Биологиялық мембраналар. Биологиялық мембрана арқылы заттардың тасымалдануы.	Биофизика пәні, зерттеу әдістері. Биомембрананың құрылымы және оның құрылымдық дамуы туралы түсінік. Тірі жасушалардың өткізгіштігі. Селқос тасымалдау. Селқос тасымалдаудың түрлері.	ОН1	1	Дәріс-ақпарат	Кері байланыс (блиц-сұрақ жауап)
	Тәжірибелік сабақ Биофизика пәніне кіріспе.	Биофизика пәнінің даму тарихы және оның зерттеу әдістері.	ОН1	2	Семинар.	ауызша сұрау
	ОБӨЖ. БӨЖ тақырыптарын бөлу және	Биологиялық мембраның негізгі	ОН1 ОН4	1/3	Шағын топтармен	Реферат, презентация

	беру. *БӨЖ.* Мембрана биофизикасы	қызметі, жасуша мембранасының құрлысы, оның дамуын түсіндіру.			жұмыс	глоссарий
2	*Дәріс.* Иондардың тасымалдануы. Арнадағы заттардың иондық тасымалдануы. Биологиялық мембрана арқылы белсенді тасымалдану.	Биологиялық мембрана арқылы белсенді тасымал. Уссинг тәжірибесі. Биологиялық мембранадағы ионды сорғыштар (насостар).	ОН1	1	Дәріс-ақпарат	Кері байланыс (блиц-сұрақ жауап)
	Тәжірибелік сабақ Тамырлар арқылы қан қозғалысының гемодинамикалық заңдылықтары.	Гемодинамика заңдары. Тамырлар арқылы қан қозғалысының заңдылықтары.	ОН1 ОН2	2	тәжірибелік	ауызша сұрау
	ОБӨЖ. БӨЖ 1 қабылдау және қорғау. *БӨЖ.* Диффузиялық процесстер. Стационарлы және стационарлы емес диффузия. Дифузияның әсер коэффициенті.	Заттардың селқос тасымалдау диффузия құбылысы туралы түсінік. Диффузияның кеңістікте таралуын және жылдамдығының өзгерісін табу.	ОН1 ОН4	1/3	Шағын топтармен жұмыс	Реферат, презентация глоссарий
3	*Тәжірибелік сабақ* Визкозиметр көмегімен сұйықтардың тұтқырлық коэффициентін анықтау.	Тұтқырлық коэффициенттерін анықтау әдістері.	ОН2 ОН3 ОН4	1	Зертханалық жұмыс/жұптасып жұмыс істеу	Зертханалық жұмыс
	ОБӨЖ. Зертханалық жұмыс жасауға кеңес беру. БӨЖ. Электромагниттік тербелістер және толқындар. Поляриметр арқылы оптикалық белсенді заттардың концентрациясын анықтау.	Электромагниттік тербелістер және толқындар туралы түсінік. Табиғи және поляризацияланған жарықтың кейбір қасиеттерімен танысу.	ОН1 ОН4	2/3	Шағын топтармен жұмыс	Реферат, презентация глоссарий
4	*Дәріс.* Электрлік қозу туралы түсінік. Тыныштық және әрекет потенциалы және олардың молекулалық механизмі.	Биопотенциалдың әсер ету механизмі және биопотенциал туралы түсінік. Тыныштық және әрекет потенциалдары.	ОН1	1	Дәріс-ақпарат	Кері байланыс (блиц-сұрақ жауап)
	Тәжірибелік сабақ Биологиялық сұйықтардың беттік керілу күші.	Биологиялық сұйықтардың беттік керілу күшін анықтау әдістері.	ОН1 ОН2	2	тәжірибелік	ауызша сұрау

	ОБӨЖ. Зертханалық жұмыс жасауға кеңес беру. БӨЖ. Толқындық оптика. Жарықтың дифракциясы. Рефрактометр көмегімен сұйықтардың сындыру көрсеткішін анықтау.	Толқындық оптика және жарықтың дифракциясы туралы түсінік. Рефрактометрдің құрлысы және сұйықтардың сыну көрсеткіштерін анықтау.	ОН1 ОН4	1/3	Шағын топтармен жұмыс	Реферат, презентация глоссарий
5	*Дәріс.* Жүйке талшықтары және басқа қоздырылған ұлпалардың әрекет потенциалы. Молекулярлық механизмдері.	Жүйке талшықтары туралы түсінік. Жүйке талшықтарындағы әрекет потенциалы. Жүйке талшықтарында қозудың таралу механизмі.	ОН1	1	Дәріс-ақпарат	Кері байланыс (блиц-сұрақ жауап)
	Тәжірибелік сабақ Сұйықтардың беттік керілу коэффициентін өлшеу	Беттік керілудің ерітінді концентрациясына тәуелділігін үйрету.	ОН2 ОН3 ОН4	2	Зертханалық жұмыс/жұптасып жұмыс істеу	Зертханалық жұмыс
	ОБӨЖ. Зертханалық жұмыс жасауға кеңес беру. БӨЖ. Әртүрлі мүшелердің электрлік белсенділігін зерттеу әдістері. Электроэнцефалографтың құрылысы, жұмыс істеу принципі. Электроэнцефалография.	Электрлік белсенділік. Ағзаның электрлік белсенділігін анықтау әдістері.Электроэнцефалографтың құрлысы мен жұмыс істеу принципі.	ОН1 ОН4	1/3	Шағын топтармен жұмыс	Реферат, презентация глоссарий
6	*Тәжірибелік сабақ* Жүректің электрлік белсенділігін зерттеу.	Электрлік белсенділік. Ағзаның электрлік белсенділігін анықтау әдістері.	ОН1 ОН2	1	тәжірибелік	ауызша сұрау
	ОБӨЖ. БӨЖ 2 қабылдау және қорғау. БӨЖ. Дыбыс пен биологиялық ұлпалардың әсерлесуінің физикалық негізі. Ультрадыбыстық зерттеулердің медицинада қолданылуы.	Дыбыс. Ультрадыбыстың физикалық қасиетттері жәнеоның медицинадағы маңызы.	ОН1 ОН4	2/3	Шағын топтармен жұмыс	Реферат, презентация глоссарий
7	*Дәріс.* Термодинамика негіздері.	Термодинамиканың бірінші және екінші заңдары.	ОН1	1	Дәріс-ақпарат	Кері байланыс (блиц-сұрақ

		Биологиялық жүйенің энтропиясы				жауап)
	Тәжірибелік сабақ ЭКГ тіркеудің негізгі тәсілдері	Электрокардиографтың құрлысы мен жұмыс істеу принципін үйрену.	ОН2 ОН3 ОН4	2	Зертханалық жұмыс/жұптасып жұмыс істеу	Зертханалық жұмыс
	ОБӨЖ. АБ – 1 қабылдау. БӨЖ. АБ 1 дайындық.	дәріс, тәжірибелік сабақ және СӨЖ тақырып-тары бойынша тестілеу	ОН1 ОН4	1/3	Шағын топтармен жұмыс	тестілеу
8	*Дәріс.* Фотобиологиялық үдерістердің алғашқы сатылары. Фотобиологиялық әрекеттің спектрлері.	Фотобиологиялық үдерістердің алғашқы сатылары. Фотобиологиялық әрекеттің спектрлері.	ОН1	1	Дәріс-ақпарат	Кері байланыс (блиц-сұрақ жауап)
	Тәжірибелік сабақ Фотоэлектрлік түрлендіргіштер.	Жарықтың жұтылу құбылысы. Бугер-Ламберт заңы.	ОН1 ОН2	2	тәжірибелік	ауызша сұрау
	ОБӨЖ. Зертханалық жұмыс жасауға кеңес беру. БӨЖ. Электрлік емес шамаларды өлшеу (датчиктер).	Датчиктердің классификациясы және әсер ету принциптері.	ОН1 ОН4	1/3	Шағын топтармен жұмыс	Реферат, презентация глоссарий
9	*Тәжірибелік сабақ* Фотоэлектрлік фотометрінің көмегімен ерітінділердің концентрациясын анықтау	Препараттардың концентрациясын калибровтік график көмегімен анықтау.	ОН2 ОН3 ОН4	1	Зертханалық жұмыс/жұптасып жұмыс істеу	Зертханалық жұмыс
	ОБӨЖ. БӨЖ 3 қабылдау және қорғау. БӨЖ. Электрөткізгіштік. Медицинада электр өткізгіштікті өлшеу әдістерінің қолданылуы.	Электр өткізгіштікті өлшеу әдістерінің медицинада қолданылуы.Айнымалы ток тізбегін құрастыру. Импедансты медицинада қолдану.	ОН1 ОН4	2/3	Шағын топтармен жұмыс	Реферат, презентация глоссарий
10	*Тәжірибелік сабақ* Лазер сәулесінің биологиялық ұлпаларға әсерлік механизмі.	Лазер сәулесінің қасиеттері. Дифракция құбылысы	ОН1 ОН2	2	тәжірибелік	ауызша сұрау
	ОБӨЖ. Зертханалық жұмыс жасауға кеңес беру. БӨЖ. Дыбыстың физикалық сипаттамасы. Аудиометр көмегімен құлақтың есту	Дыбыс. Аудиометр құрылысы және жұмыс істеу принципі.	ОН1 ОН4	1/3	Шағын топтармен жұмыс	Реферат, презентация глоссарий

11	табалдырығын анықтау.					
	Тәжірибелік сабақ Лазер сәулесінің толқын ұзындығын өлшеу.	Лазер сәулесінің толқын ұзындығын анықтауды үйрену.	ОН2 ОН3 ОН4	2	Зертханалық жұмыс/жұптасып жұмыс істеу	Зертханалық жұмыс
	ОБӨЖ. БӨЖ 3 қабылдау және қорғау. БӨЖ. Бұлшықет жиырылуының биофизикасы	Бұлшықет биомеханика-сы заңдылықтары туралы түсінік.	ОН1 ОН4	1/3	Шағын топтармен жұмыс	Реферат, презентация глоссарий
12	*Тәжірибелік сабақ* Терапевтикалық электронды-медициналық құралдар	Медициналық техниканың классификациясы. Заманауи емдеуші қондырғылар.	ОН1 ОН2	1	тәжірибелік	ауызша сұрау
	ОБӨЖ. Зертханалық жұмыс жасауға кеңес беру. БӨЖ. Жартылай өткізгішті фотоэлементтердегі фотоэффект. Фотоэле-ментті градуировкалау және оны қолдану.	Жартылай өткізгіштердің электр өткізгіштігімен және негізгі қасиеттерімен танысу.	ОН1 ОН4	1/3	Шағын топтармен жұмыс	Реферат, презентация глоссарий
13	*Тәжірибелік сабақ* Жоғары жиілікті электромагниттік өрістің диэлектрикке және электролитке тигізетін әсерін зерттеу	Ультра жоғары жиілікті электромагниттік тербелістердің қасиеттерімен танысу.	ОН2 ОН3 ОН4	2	Зертханалық жұмыс/жұптасып жұмыс істеу	Зертханалық жұмыс
	ОБӨЖ. БӨЖ 4 қабылдау және қорғау. *БӨЖ.* Биологиялық жүйелердегі процесстерді анализдеуде термодинамиканың 1-2-заңдарын қолдану.	Газдардағы изопро-цесстермен танысу. Биологиялық жүйелер-дегі процесстерді анализ-деуде термодинамика-ның 1-2-заңдарын қолдану.	ОН1 ОН4	1/2	Шағын топтармен жұмыс	Реферат, презентация глоссарий
14	*Тәжірибелік сабақ* Рентген сәулесі және оның медицинада пайдалануы	Рентген сәулесінің қасиеттері. Рентген сәулесін медицинада қолдану.	ОН1 ОН2	1	тәжірибелік	ауызша сұрау
	ОБӨЖ. БӨЖ 4 қабылдау және қорғау. БӨЖ. Жылулық сәулелену. Жылулық сәулеленудің заңдары	Денелердің жылулық сәулелену ұғымымен танысу. Жылулық сәулеленудің физикалық	ОН1 ОН4	1/2	Шағын топтармен жұмыс	Реферат, презентация глоссарий

	мен сипаттамалары.	сипаттамаларын анықтау.				
15.	*Тәжірибелік сабақ* Иондаушы сәулелердің биологиялық әсері.	Иондаушы сәулелердің қасиеттері олардың биологиялық ұлпаға әсері	ОН1 ОН2	1	тәжірибелік	ауызша сұрау
	ОБӨЖ. АБ – 2 қабылдау. БӨЖ. АБ 2 дайындық.	дәріс, тәжірибелік сабақ және СӨЖ тақырып-тары бойынша тестілеу	ОН1 ОН4	1/2	Шағын топтармен жұмыс	тестілеу
16	Ескерту: Аралық аттестацияны дайындау және өткізу.			9		

9.	**Оқыту әдістері және бақылау түрлері**	
9.1	Дәріс	Дәріс-ақпарат. Кері байланыс (блиц-сұрақ).
9.2	Тәжірбелік сабақ	Жұптасып жұмыс істеу. Ауызша сұрақ. Семинар. Тәжірибелік сабқ. Зертханалық жұмыс.
9.3	БӨЖ/ОБӨЖ	Шағын топтармен жұмыс. Реферат, презентация глоссарий
9.4	Аралық бақылау	Тестілеу
10.	**Бағалау критерийлері**	
10.1.	**Пәннің оқыту нәтижелерін бағалау критерийлері**	

№ ОН	**Пәннің ОН**	**Қанағаттанар-лықсыз**	**Қанағаттанарлық**	**Жақсы**	**Өте жақсы**
ОН1	Биомембрана құрылымы мен биофизиканың негізгі түсініктері жайлы терминдер мен білімдерін көрсетеді.	1) биофизикалық терминологияны жартылай меңгереді; 2) мембрана құрлысының дамуы туралы түсінігінде қателіктер жібереді.	1) биофизикалық терминологияны меңгереді; 2) мембрана құрлысының дамуы туралы түсінігін меңгереді; 3) биофизиканың бірқатар зерттеу әдістерін сипаттайды.	1) биофизикалық терминологияны меңгереді; 2) мембрана құрлысының дамуы туралы түсінігін меңгереді; 3) биофизиканың зерттеу әдістерін сипаттайды. 4)биомембрананың құрылымы мен оның негізгі қызметтерін ашуды анықтайды.	1) биофизикалық терминологияны меңгереді; 2) мембрана құрлысының дамуы туралы түсінігін меңгереді; 3) биофизиканың зерттеу әдістерін сипаттайды; 4) биомембрана-ның құрылымы мен оның негізгі қызметтерін ашуды анықтайды; 5) жүрек қан тамырлары мен бұлшық ет жүйесі жұмысының биофизикалық заңдылықтарын анықтайды.
ОН2	Адам ағзасы қызметінің физикалық негіздерін,	1) адам ағзасы қызметінің бірқатар физикалық	1) адам ағзасы қызметінің физикалық негіздерін	1) адам ағзасы қызметінің физикалық негіздерін	1) адам ағзасы қызметінің физикалық негіздерін

	физикалық заңдылықтарды түсінеді	негіздерін сипаттайды; 2) мембрана арқылы заттардың тасымалдануының биофизикалық механизмдерін талдай алмайды.	сипаттайды; 2) мембрана арқылы заттардың тасымалдануының биофизикалық механизмдерін талдайды; 3) биологиялық процесстердің негізінде жатқан физикалық және физика-химиялық заңдылықтарды бөлшектеп сипаттайды.	сипаттайды; 2) мембрана арқылы заттардың тасымалдануының биофизикалық механизмдерін талдайды; 3) биологиялық процесстердің негізінде жатқан физикалық және физика-химиялық заңдылықтарды сипаттайды; 4) медициналық құралдар мен аппараттардың типтерін классифи-кациялауда қиналады.	сипаттайды; 2) мембрана арқылы заттардың тасымалдануының биофизикалық механизмдерін талдайды; 3) биологиялық процесстердің негізінде жатқан физикалық және физика-химиялық заңдылықтарды сипаттайды; 4) медициналық құралдар мен аппараттардың типтерін классифи-кациялайды; 5) биологиялық құрылымдардың жарықпен өзара әсерлесуінің физикалық ерекшеліктерін түсіндіреді.
ОН3	Биообъектінің физикалық параметрлерін анықтайды	1) биообъектіні өлшеуді қате жүргізеді; 2) биообъектінің өлшеу нәтижеле-рін өңдеуде қателіктер жібереді.	1) биообъектіні өлшеуді жүргізеді; 2) биообъектінің өлшеу нәтижеле-рін толық емес өңдейді; 3) шамалар арасындағы өзара байланыс орнату нәтижелеріне талдау жүргізеді.	1) биообъектіні өлшеуді жүргізеді; 2) биообъектінің өлшеу нәтижеле-рін өңдейді; 3) шамалар арасындағы өзара байланыс орнату нәтижелеріне талдау жүргізеді; 4) биообъектінің физикалық параметрлерін формула бойынша есептейді.	1) биообъектіні өлшеуді жүргізеді; 2) биообъектінің өлшеу нәтижеле-рін талдайды; 3) шамалар арасындағы өзара байланыс орнату нәтижелеріне талдау жүргізеді; 4) биообъектінің физикалық параметрлерін формула бойынша есептейді; 5) алынған нәтижелерді талдау үшін арнайы ҚБ қолданады.
ОН4	Биопотенциалдарды тіркеу әдістерін	1) биопотенциал-дарды тіркейтін құралдар мен техникалық	1) биопотенциал-дарды тіркейтін құралдар мен техникалық	1) биопотенциал-дарды тіркейтін құралдар мен техникалық	1) биопотенциал-дарды тіркейтін құралдар мен техникалық

	қолданады	жабдықтарды бөліктеп таңдайды; 2) биопотенциал-дардың бірқатар физикалық параметрлерін бағалайды.	жабдықтарды өз бетінше таңдайды; 2) биопотенциал-дардың физикалық параметрлерін бағалайды; 3) экг, ээг биопо-тенциалдарын тіркеу нәтижелерін толық емес интер-претациялайды.	жабдықтарды өз бетінше таңдайды; 2) биопотенциал-дардың физикалық параметрлерін бағалайды; 3) экг, ээг биопо-тенциалдарын тіркеу нәтижелерін толық емес интер-претациялайды; 4) қан тамырла-рындағы қан қозғалысының гемодинамикалық заңдылықтарын қолдану бойынша бірқатар зертханалық жұмыстарды жасайды.	жабдықтарды өз бетінше таңдайды; 2) биопотенциал-дардың физикалық параметрлерін бағалайды; 3) экг, ээг биопо-тенциалдарын тіркеу нәтижелерін интерпретациялай-ды; 4) қан тамырла-рындағы қан қозғалысының гемодинамикалық заңдылықтарын қолдану бойынша зертханалық жұмыстарды жасайды; 5) жасалған жұмыс нәтижелерін интерпретациялай-ды.
10.2.	**Оқыту әдістері мен технологияларын бағалау критерийлері**				
Тәжірибелік сабақты бағалауға арналған чек-парақ					

Бағалау критерийлері		Балл	Бағалау
1. Ауызша сұрау		**Max 40**	
1.1	– Қарастырылатын тақырып бойынша негізгі терминдер мен анықтамаларды біледі – Зертханалық жұмыстардың орындалу ретін біледі – Қарастырылатын тақырыптың болашақ мамандықпен өзара байланысын анықтай білу, нақты практикалық мысалдар келтіре біледі – Жауап беру кезіндегі қосымша әдеби дереккөздерге сілтемелер, қосымша конспект, медициналық жарияланымдарға талдау жасай алады	30-40	Өте жақсы
1.2	– Қарастырылатын тақырып бойынша негізгі терминдер мен анықтамаларды біледі – Зертханалық жұмыстардың орындалу ретін біледі – Қарастырылатын тақырыптың болашақ мамандықпен өзара байланысын анықтай білу, нақты практикалық мысалдар келтіре біледі	20-29	Жақсы
1.3	– Қарастырылатын тақырып бойынша негізгі терминдер мен анықтамаларды біледі – Зертханалық жұмыстардың орындалу ретін біледі	10-19	Қанағат.
1.4	– Қарастырылатын тақырып бойынша негізгі терминдер мен анықтамаларды біледі – Қарастырылатын тақырып бойынша кейбір формулаларды біледі	0-9	Қанағат-сыз

2. Зертханалық жұмыс		**Max 60**	
2.1	– Нәтижелерді алу және есептеу үшін формулаларды таңдай біледі – Есептеу кестелерін құра біледі – Дұрыс есептеулер жүргізе біледі – Нәтижелерді дұрыс түсіндіре біледі – Қорытынды жасай біледі	45-60	Өте жақсы
2.2	– Нәтижелерді алу және есептеу үшін формулаларды таңдай біледі – Есептеу кестелерін құра біледі – Дұрыс есептеулер жүргізе біледі – Есептеулер жүргізу кезінде кейбір қателіктер жібереді – Нәтижелерді дұрыс түсіндіреді – Қорытынды жасай біледі	30-44	жақсы
2.3	– Нәтижелерді алу және есептеу үшін формулаларды таңдай біледі – Есептеу кестелерін құра біледі – Есептеулер жүргізу кезінде кейбір қателіктер жібереді – Нәтижелерді дұрыс түсіндіре біледі – Қорытынды толық емес жасай біледі	15-29	Қанағат.
2.4	– Нәтижелерді алу және есептеу үшін формулаларды таңдай біледі – Есептеу кестелерін құра біледі – Есептеулер жүргізу кезінде кейбір қателіктер жібереді – Нәтижелерді толық емес түсіндіре біледі – Қорытынды толық емес жасай біледі	0-14	Қанағат-сыз
3. Тәжірибелік жұмыс		**Max 60**	
3.1	– Мәліметтерді енгізе біледі – Мәліметтерге талдау жүргізе біледі – Талдау нәтижелерін шығара біледі – Жасалынған жұмысқа есеп дайындай алады – Нәтижелерді дұрыс түсіндіреді	45-60	Өте жақсы
3.2	– Мәліметтерді енгізе біледі – Мәліметтерге талдау жүргізе біледі – Талдау нәтижелерін шығара біледі – Жасалынған жұмысқа есеп дайындай алады – Нәтижелерді түсіндіруде қиналады	30-44	жақсы
3.3	– Мәліметтерді енгізе біледі – Мәліметтерге талдау жүргізе біледі – Талдау нәтижелерін шығара білуде қиналады – Жасалынған жұмысқа есеп дайындауда қиналады – Нәтижелерді түсіндіруде қиналады	15-29	Қанағат.
3.4	– Мәліметтерді енгізе біледі – Мәліметтерге талдау жүргізуде қиналады – Талдау нәтижелерін шығара білуде қиналады – Жасалынған жұмысқа есеп дайындауда қиналады – Нәтижелерді түсіндіруде қиналады	0-14	Қанағат-сыз
4. Компьютерлік тестілеу		**Max 100**	
	Тестілеу электронды түрде жүргізіледі	90-100	Өте жақсы
	Тест 50 сұрақтан тұрады	70-89	Жақсы

	Бағалау үшін 100 балдық шкала қолданылады Тестілеу уақыты оқытушы анықтайды (50 мин кем емес)	50-69	Қанағат.
		<50	Қанағат-сыз

Білім алушының өзіндік жұмысын арналған чек-парак			
1.	**Презентация**	**Max 60**	
1.1	- Презентация көлемі 25 слайдтан кем емес және белгіленген уақытта өз бетінше орындалған. -7 ден кем емес әдебиет көздері қолданылған. -Слайдтар мағыналы және жүйелі. -Қорғау барысында білім алушы тақырып бойынша терең білімін көрсетеді. -Талқылау кезінде сұрақтарға жауап беруде қате жібермейді.	54-60	Өте жақсы
1.2	- Презентация көлемі 23 слайдтан кем емес және белгіленген уақытта өз бетінше орындалған. -6 дан кем емес әдебиет көздері қолданылған. -Слайдтар мағыналы және жүйелі. -Қорғау барысында білім алушы тақырып бойынша жақсы білімін көрсетеді. -Сұрақтарға жауап беруде елеусіз қате жіберіп және оны өзі түзейді	45-53	Жақсы
1.3	- Презентация көлемі 20 слайдтан кем емес және белгіленген уақытта өз бетінше орындалған. -5 тен кем емес әдебиет көздері қолданылған. -Слайдтар мазмұнды емес. -Қорғау барысында сұрақтарға жауап беруде білім алушы елеулі қателіктер жібереді	44-30	Қанағат.
1.4	-Презентация көлемі 20 слайдтан кем және белгіленген уақытта тапсырылмады. -5 тен кем әдебиет көздері қолданылған. -Слайдтар мазмұнды емес. -Қорғау барысында сұрақтарға жауап беруде білім алушы өрескел қателіктер жібереді. -Материалды дұрыс меңгермеген.	0-29	Қанағат-сыз
2	**Реферат**	**Max 30**	
2.1	-Жұмыстың мазмұны тақырыпқа толық сәйкес келеді -Тақырып терең және дәлелді ашылған. -Тақырыптың мәселесі нақты тұжырымдалған. -Қате фактілер жоқ. -Қорытындыда негзгі бөлімнің мазмұнынан логикалық тұжырымдар қамтылған.	24-30	Өте жақсы
2.2	-Тақырыптың ашылуында толық жеткілікті және елеусіз ауытқушылықтың болуы. -Тақырыпқа сәйкес тезистің нақты тұжырымдалуы. -Негізгі бөлімде алға қойылған тезис қисынды, бірақ толық дәлелденбеген -Бірыңғай нақты қателіктер бар.	21-26	Жақсы
2.3	-Тақырыпқа дұрыс, бірақ бір жақты немесе жеткіліксіз толық жауап беріледі. -Одан ауытқулар немесе нақты материалды ұсынудағы жеке	15-20	Қанағат.

	қателіктер жіберіледі. -Материал қисынды түрде келтірілген, бірақ ойларды білдірудің бірізділігі бойынша бөлек ұсыныстар бар. -Қорытындылар негізгі бөлімнің мазмұнына толық сәйкес келмейді.		
2.4	-Тақырып толық ашылмаған, бұл үстірт білім туралы куәландырды. -Ол материалдың кездейсоқ орналасуымен, бөліктер арасындағы байланыстың болмауымен сипатталады. -Ол өрескел қаліктердің болуымен ерекшеленеді.	0-14	Қанағат-сыз
3	**Глоссарий**	**Max 10**	
3.1	-Егер білім алушы глоссариді өз бетінше орындаса -Көлемі 20 терминнен кем емес болғанда -Терминдер қорғалатын тағырыпқа сәйкес келсе -Терминдердің құрылымы сауатты,физикалық мәні толық болғанда -Терминдер алфавит бойынша орналасса -Терминдердің толық шифрді ашуы келтірілсе қойылады.	9-10	Өте жақсы
3.2	Егер білім алушы глоссариді өз бетінше орындаса -Көлемі 20 терминнен кем емес болғанда -Терминдер қорғалатын тағырыпқа сәйкес келсе -Терминдердің құрылымы сауатты,физикалық мәні толық болғанда -Терминдер алфавит бойынша орналаспаса -Кейбір дәлелсіздіктер табылса қойылады.	7-8	Жақсы
3.3	-Егер білім алушы глоссариді өз бетінше орындаса -Көлемі 20 терминнен кем емес болғанда -Терминдердің құрылымы физикалық мәніне сәйкес бірақ толық емес болғанда -Терминдер алфавит бойынша орналаспаса қойылады.	6-5	Қанағат.
3.4	Егер білім алушы глоссариді өз бетінше орындаса -Көлемі 10 терминнен кем емес болғанда -Терминдер қорғалатын тағырыпқа сәйкес келмесе -Күрделі физикалық қателіктер жіберсе -Алфавит бойынша реті болмаса қойылады.	0-4	Қанағат-сыз

Аралық бақылау: тестілеу

Әріптік жүйебойынша бағалау	Баллдардың сандық баламасы	Пайыздық мазмұны	Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау
A	4,0	95-100	Өте жақсы
A -	3,67	90-94	
B +	3,33	85-89	Жақсы
B	3,0	80-84	
B -	2,67	75-79	
C +	2,33	70-74	
C	2,0	65-69	Қанағаттанарлық
C -	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
FX	0,5	25-49	Қанағаттанарлықсыз
F	0	0-24	

11.	**Оқу ресурстары**
Электронды оқулықтар	-
Лабораториялық физикалық ресурстар	ЭКГ, ЭЭГ, КФК-3, вискозиметр ВПЖ-3

Арнайы бағдарламалар	Виртуалды зертханалық жұмыстар
Журнал (электронды журналдар)	

Әдебиеттер:

Негізгі

1. Ковалева Л.В. Медицинская биофизика: учеб. пособие.- Алматы: АҚНҰР, 2016. - 324 с.
2. Ремизов А.Н.Медицинская и биологическая физика. - 2-е изд., испр. и перераб.- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2016. - 656 с.
3. Кусаинова К.Т. Медициналық биофизика: оқу құралы.- Алматы: АҚНҰР, 2016. - 238 бет. с.
4. Kovaleva, L. Educational handout on medical biophysics: textbook / L. Kovaleva.- Karagand : Aknur press, 2016. - 146p.
5. Медициналық биофизика: оқу құралы / Қ. Ж. Құдабаев [ж. б.].- ОҚМФА оқу-әдіст. кеңесі шешімімен басып шығаруға ұсынды. - Алматы: Эверо, 2014. - 192 бет. с.
6. Glaser R. Biophysics. An introduction: textbook / R.Glaser. - 2nd ed. - Berlin: Springer-Verlag, 2013. -

Қосымша

1. Чудиновских В.Р., Қалиева Ж.А. Тестовые задания по медицинской биологической физике: учеб. пособие.- МЗ РК; Мед. ун-т Астана. - Караганда: ИП Изд-во "Ақнұр", 2013. - 200 с
2. Қалиева Ж.А., Чудиновских В.Р. Медициналық биофизика пәніне арналған тестілік тапсырмалар: оқу құралы.-ҚР ДМ; Астана мед. ун-ті АҚ.- Қарағанды: ЖК "Ақнұр", 2013. - 198 бет.
3. Физика и биофизика: рук. к практическим занятиям: учеб. пособие /В.Ф. Антонов [и др.]; М-во образования и науки РФ.- 2-е изд., испр. и доп.; Рек. ГБОУ ДПО "Рос. мед. акад. Последипломного образования".- М.: ГЭОТАР - Медиа, 2013. - 336 с.

Электронды басылымдар

1. Биологиялық физиканың лабораториялық сабағына әдістемелік нұсқау [Мәтін]: практику / әл-Фараби атын. ҚазҰУ; [құраст.: С.Т. Төлеуханов, В.М. Инюшин, Л.Ж. Гумарова және т. б.]. - Алматы: Қазақ ун-ті, 2016. - 129б. http://elib.kaznu.kz
2. Биофизика бойынша тесттік тапсырмалар жинағы[Мәтін] : практикум/ [С.Т. Тулеуханов және т.б.]; Әл-Фараби атын. ҚазҰУ. - Алматы: Қазақ ун-ті, 2019.- 81б. http://elib.kaznu.kz
3. П. Ф. Диллон. Биофизика [Мәтін]: физиологиялық негіздері: оқулық/ П.Ф. Диллон; ауд. К.Каримбаев [және т.б.]; ҚР Білім және ғылым м-гі.- Алматы: [б.ж.], 2013.- 472 б. http://elib.kaznu.kz
4. Төлеуханов, С. Т.Биофизика: оқулық / ҚР білім және ғылым м-гі. -Алматы: ҚР Жоғары оқу орынд. қауымдастығы, 2012. - 302 б. http://elib.kaznu.kz
5. Жатканбаев Ж.Ж. Биологиялық физика. Лабораториялық-практикалық сабақтар. Технологиялар тест-рейтинг жүйелер. – Алматы: «Эверо» 2020ж. -360 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/590/
6. Медициналық биофизика мен медтехникалар бойынша лабораториялық практикум. Оқу құралы./ Ү.А.Байзак, Қ.Ж.Құдабаев. – Алматы: «Эверо» 2020ж. -304 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/51/
7. Қ.Ж. Құдабаев, Ж.Ж. Абдрахманова, М.А. Махамбетова, А.Н. Сыздық.Медициналық биофизика «Фармация» мамандығы студенттеріне арналған оқу құралы Алматы; Эверо, 2020 ж. 212 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/309/
8. Койчубеков Б.К., Айткенова А.А., Букеев С., Балмагамбетова Г.Г. Медициналық және биологиялық физика негіздері: оқу қђралы/ – «Эверо» бспасы, Алматы: 2020. – 292 б. https://elib.kz/ru/search/read_book/866/

Электронды деректер базалары

№	Атауы	Сілтеме
1	ОҚМА Репозиторийі	http://lib.ukma.kz/repository/
2	Республикалық жоғары оқу орындары аралық электрондық кітапхана	http://rmebrk.kz/
3	Электронная библиотека	https://elib.kz/
4	Открытый университет Казахстана	https://openu.kz/kz

5	«Заң» нормативтік-құқықтық актілер базасы	https://zan.kz/ru
6	«Параграф Медицина» ақпараттық жүйесі	https://online.zakon.kz/Medicine/
7	Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/
8	Ашық кітапхана	https:// kitap.kz/
9	Thomson Reuters	www.webofknowledge.com
10	ScienceDirect	http://www.sciencedirect.com/
11	«Aknurpress» сандық кітапхана	https://aknurpress.kz/login
12	Scopus	https://www.scopus.com/

12. Пәннің саясаты

Пәнді меңгеру үшін қойылатын талаптар:

1. себепсіз сабақтан қалмау;
2. сабаққа кешікпеу;
3. сабаққа формамен келу;
4. тәжірибелік сабақтарда белсенді болу;
5. сабаққа дайындалып келу;
6. студенттің өзіндік жұмыстарын уақытылы кесте бойынша тапсыру;
7. сабақ үстінде басқа іспен шұғылданбау;
8. сабырмен өзін-өзі ұстай білу, оқытушыларды және өзімен бірге оқитын жолдастарын сыйлау, мейірімді болу;
9. кафедраның мүліктеріне қамқорлық жасау.

10. Білім алушылардың білімдерін аралық бақылау бір академиялық кезеңде екі реттен кем емес теориялық оқытудың 7/14 апталарында жүргізіледі, аралық бақылау қорытындысы оқу үлгерім журналына және электронды журналға дәріске қатыспағаны үшін айып балын ескере отырып қойылады.(дәріске қатыспаған жағдайда айып балы аралық бақылау бағасынан алынады) Дәрістің бір сабағына қатыспаған жағдайда 1,0 балл айып балы алынады. Себепсіз аралық бақылауға қатыспаған білім алушы пән бойынша емтихан тапсыруға жіберілмейді. Аралық бақылау қорытындысының мәліметі бақылау аптасының соңында деканатқа өткізіледі.

11. БӨЖ бағасы кестеге сәйкес сабақ барысында оқу үлгерім журналына және электронды журналға БӨЖ сабағына қатыспағаны үшін айып балы ескеріле отырып қойылады. БӨЖ-дің бір сабағына қатыспаған жағдайда айып балы 2,0 балды құрайды.

12. Цифрлық білім беру ресурстары (СБР) мен цифрлық контентті оқытушы бекітілген академиялық топқа (ағымға) арналған "тапсырма" модулінде орналастырады. Оқыту бейнематериалдарының барлық түрлеріне кафедраның бұлтты қоймасына сілтемелер беріледі.

13. Platonus ААЖ "тапсырма" модулі барлық оқу және әдістемелік материалдарды қашықтықтан оқыту мен орналастыруға арналған негізгі платформа болып табылады.

13. Академияның моральдық және этикалық құндылықтарына негізделген академиялық саясат

1	ОҚМА веб-сайты: https://ukma.kz/
2	АО ОҚМА академиялық саясат. №4 п. Студенттік ар-намыс кодексі http://surl.li/eroik
3	**Пән бойынша баға қою саясаты** Студенттің курс аяқталғаннан кейінгі **қорытынды бағасы (ҚБ) рұқсат беру рейтингісінің (РБР)** бағасы мен **қорытынды бақылау бағасының (ҚББ)** қосындысынан тұрады және балдық-рейтингтік әріптік жүйеге сәйкес қойылады. ҚБ = РБР + ҚББ **Рұқсат беру рейтингісін бағалау (РБР)** 60 балға немесе 60% - ға тең және мыналарды қамтиды: **ағымдағы бақылауды бағалау (АББ)** және **межелік бақылауды бағалау (МББ).** **Ағымдағы бақылауды бағалау (АББ)** практикалық сабақтар мен БӨЖ сабақтарының орташасын бағалауды білдіреді. **Межелік бақылауды бағалау (МББ)** екі межелік бақылаудың (МББ) орташа бағасын

	білдіреді. Рұқсат беру рейтингісінің бағасы (60 балл) мына формула бойынша есептеледі:: РБРорт * 0,2 + АББорт* 0,4 **Қорытынды бақылау (ҚБ)** тестілеу нысанында өткізіледі және білім алушы 40 балл немесе жалпы бағаның 40% - ын ала алады. Тестілеу кезінде білім алушыға 50 сұрақ ұсынылады. Қорытынды бақылауды есептеу мынадай түрде жүргізіледі: егер білім алушы 50 сұрақтың 45-іне дұрыс жауап берсе, бұл 90% құрайды. 90 х 0,4 = 36 балл. **Қорытынды баға**, егер білім алушының жіберу рейтингісі бойынша (ЖР) =30 балл немесе 30% және одан жоғары, сондай-ақ қорытынды бақылау бойынша (ҚБ)=20 балл немесе 20% және одан жоғары оң бағалары болған жағдайда есептеледі. **Қорытынды баға (100 балл)** = РБР орт* 0,2 + МББ орт* 0,4 +ҚБ* 0,4 бақылау түрлерінің бірі (МБ1, МБ2, АБорт) үшін **қанағаттанарлықсыз** баға алған білім алушы емтиханға жіберілмейді. Айыппұл балдары ағымдағы бақылаудың орташа бағасынан алынады
14.	**Бекіту және қайта қарау**

Кафедрада бекітілген күні	**Хаттама**	**Кафедра меңгерушісі**	**Қолы**
«26» 05 2023 ж	№ 12	Иванова М.Б.	
ББК мақұлданған күні	**Хаттама**	**ББК төрағасы:**	**Қолы**
«15» 06 2023 ж	№ 12	Кенбаева Л.О.	
Қайта қарау күні	**Хаттама**	**Кафедра меңгерушісі**	**Қолы**
«____»____202__ ж	№ ___	Иванова М.Б.	
ББК қайта қарау күні	**Хаттама**	**ББК төрағасының**	**Қолы**
«____»____202__ ж	№ ___	Кенбаева Л.О.	

2023- 2024 оқу жылына жұмыс оқу бағдарламасы (Силлабус) басқа тиісті пәндермен оқытудың келісу хаттамасы

Келісу пәндері	**Материалдың пропорцияларындағы өзгерістер, презентация тәртібі және т. б. туралы ұсыныстар**	**Хаттамалардың нөмірлері және Келісуші кафедралар отырыстарының күндері**
Постреквизиттер:		
Медициналық биохимия	Ақуыздардың биохимия лық функ циясы. Ферментативті реакциялардың кинетикалық негіздері. Медицина дағы мембрананың рөлі және олар дың әртүрлілігі. Мембрана ақуыздары. Дәрумендердің жіктелуі.	«Биология және биохимия» кафедрасы Хаттама №18 «15» 06.23г
Морфология және физиология	Патология жағдайындағы жасуша органеллаларының қызметі және молекулалық құрылымы. Жасушадағы сигналдардың берілуінің механизмі. Мембрана арқылы заттардың өткізілуінің молекулалық механизмі. Жасуша мембранасының және жасушаның молекулалық құрылымы. Мембрана арқылы заттардың өткізілуінің молекулалық механизмі. Жасушааралық әрекеттесулер, түйісу және адгезия. Жасушаішілік матрикс.Жасуша молекуласының құрылысы.	«Морфология және физиология» кафедрасы Хаттама №10 «25» 05.23г

Постреквизиттер:

«Биология және биохимия»
Кафедра меңгерушісі, м.ғ.к., профессор М.М. Есиркепов

«Морфология және физиология»
Кафедра меңгерушісі, проф м.а: Б.Д. Танабаев