

СИЛЛАБУС
2025-2026 оқу жылының көктемгі семестрі
«6B05310-Ядролық медицина» білім беру бағдарламасы

Пәннің коды	Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ)	Сағат саны			Кредит саны	Студенттің оқытушы басшылығымен өзіндік жұмысы (СӨӨЖ)
		Дәрістер (Д)	Практ. сабақтар (ПС)	Зерт. сабақтар (ЗС)		
7M05311-Ядролық медицина	7	15	15	0	2	3
КУРС ТУРАЛЫ АКАДЕМИЯЛЫҚ АҚПАРАТ						
Оқытудың түрі	Курстың типі/сипаты	Дәріс түрлері	Практикалық сабақтардың түрлері	Қорытынды бақылау түрі		
Офлайн	Теориялық	Дәстүрлі	Есептерді шығару	Тест		
Дәріскер	Ибраев Арман Аскарович					
e-mail:						
Телефон:	+7 707 220 5979					
КУРСТЫҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ ПРЕЗЕНТАЦИЯСЫ						
Пәннің мақсаты	Оқытудың күтілетін нәтижелері (ОН) Пәнді оқыту нәтижесінде білім алушы қабілетті болады:			ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ) (әрбір ОН-ге кемінде 2 индикатор)		
Бағдарламаның мақсаты -медицина мен биологиядағы ғылыми-техникалық, диагностикалық және терапевтік мәселелердің кең спектрін шешу үшін ядролық физика құбылыстарын пайдалану үшін қажет ядролық физика негіздері туралы білімнің қажетті деңгейін қамтамасыз ету; -иондаушы сәулеленудің заттармен өзара әрекеттесуі, сәулеленуден қорғау және дозиметрия, медицинада иондаушы сәулелерді қолдану, радионуклидтік бейнелеу және радиотерапия әдістерін қарастыру	ОН1. - ядролық физикада қабылданған өлшем бірліктерін білу; - ядролардың негізгі сипаттамалары мен модельдері, - микробөлшектердің (альфа, бета, гамма) негізгі қасиеттерін білу; - радиацияның заттармен өзара әрекеттесуінің негіздері, - ядролық физиканы медицина мен биологияда қолданудың мүмкіндіктері мен жетістіктері туралы; - ядролық физика диагностикасы мен терапиясының әдістерін қолдана отырып, зертханалардағы қауіпсіздік ережелері мен жұмыстары.			ЖИ 1.1. ядролық физиканы медицина мен биологияда қолданудың мүмкіндіктері мен жетістіктері туралы;		
	ОН 2. - кәсіби қызмет үшін оқу, ғылыми, ғылыми-көпшілік әдебиеттерді, Интернетті пайдалануға; - физикалық жабдықты қолдану; - эксперимент нәтижелері бойынша есептеулер жүргізуге, эксперименттік мәліметтерге қарапайым статистикалық өңдеу жүргізуге; - ядролық сәулеленудің адам ағзасына физикалық әсерінің бағыты мен нәтижесін болжау.			ЖИ 1.2. ядролық физика диагностикасы мен терапиясының әдістерін қолдана отырып, зертханалардағы қауіпсіздік ережелері мен жұмыстары.		
	ОН 3. -ақпаратты трансформациялаудың негізгі технологиялары: мәтін, кестелік редакторлар, Интернетте іздеу; - сенімділік шектеулері туралы түсінік; - физикалық эксперимент жүргізу және физикалық факторлардың тірі организмдерге әсер ету ерекшеліктерін түсіндіру үшін теориялық білімді пайдалану дағдылары; - зертханалық жабдықтармен және заманауи ғылыми жабдықтармен жұмыс істеу дағдылары.			ЖИ 2.1. эксперимент нәтижелері бойынша есептеулер жүргізуге, эксперименттік мәліметтерге қарапайым статистикалық өңдеу жүргізуге; ЖИ 2.2. ядролық сәулеленудің адам ағзасына физикалық әсерінің бағыты мен нәтижесін болжау.		
	ОН 4. - диагностика мен терапияның ядролық-физикалық әдістерін қолдана отырып, болашақ қызметтің			ЖИ 3.1. физикалық эксперимент жүргізу және физикалық факторлардың тірі организмдерге әсер ету ерекшеліктерін түсіндіру үшін теориялық білімді пайдалану дағдылары; ЖИ 3.2. зертханалық жабдықтармен және заманауи ғылыми жабдықтармен жұмыс істеу дағдылары.		
			ЖИ 4.1. физикалық эксперимент кезінде зертханалық жабдықтармен және заманауи ғылыми жабдықтармен жұмыс;			

мәселелерін зерттеу; -ядролық медицинаның заманауи жабдықтарын зерттеу.	қолданбалы мәселелеріндегі нақты физикалық мазмұнды бөліп көрсету; - кәсіби есептерді шешуде ядролық физика заңдарын қолдану; - әр түрлі күрделілік деңгейіндегі мәселелерді (табиғи және кәсіби) жүйелі түрде ғылыми талдау; - физикалық эксперимент кезінде зертханалық жабдықтармен және заманауи ғылыми жабдықтармен жұмыс; - зерттеу нәтижелерін талдау және жүйелеу, материалдарды ғылыми есептер, жарияланымдар, презентациялар түрінде өңдеу және ұсыну.	ЖИ 4.2. зерттеу нәтижелерін талдау және жүйелеу, материалдарды ғылыми есептер, жарияланымдар, презентациялар түрінде өңдеу және ұсыну.
Пререквизиттер	Атомдық физика, Ядролық физика	
Постреквизиттер		
Әдебиеттер	Негізгі әдебиеттер: 1. Бекман, И.Н. Ядерная медицина. Физические и химические основы.: Учебник для бакалавриата и магистратуры / И.Н. Бекман., М.: Издательство Юрайт, 2016. 400 с. 2. Бекман, И.Н. Радиохимия. В 2 т. / И.Н. Бекман. – М.: Издательство Юрайт. 2015. – 473 с. 3. Давыдов, Ю.П. Основы радиохимии: учебное пособие / Ю.П. Давыдов. – Минск: Выш.шк. 2014. – 317 с. 4. Костылев, В.А. Радиационная безопасность в медицине / В.А. Костылев, Б.Я. Наркевич. М: Изд. "Тровант", 2014, 202 с. Қосымша әдебиеттер: 1. Хмелев, А.В. Позитронная эмиссионная томография / Хмелев А.В., Ширяев С.В., Костылев В.А. – М.: АМФ – Пресс. – 2004. – 67с. 2. Наркевич, Б.Я. Физические основы ядерной медицины: Учебное пособие / Наркевич Б.Я., Костылев В.А., М: Изд-во «АМФ-Пресс», 2002. – 60 с. 3. Лишманов, Ю.Б. Радионуклидная диагностика для практических врачей / Лишманов Ю.Б., Чернов В.И., Томск: ЗТТ., 2004. – 394 с. 4. Линденбратен, Л.Д. Медицинская радиология (основы лучевой диагностики и лучевой терапии): Учебник, 2-е изд., перераб. и доп. / Линденбратен Л.Д., Корольок И.П., М.: Медицина, 2000.—672 с. 5. Хофер, М. Компьютерная томография. Базовое руководство. —2-е изд., перераб. и доп. / Хофер М. —М.: Мед. лит., 2008. – 224 с. 6. Марусина, М.Я. Современные виды томографии: Учебное пособие / Марусина М.Я., Казначеева А.О. – СПб: СПбГУ ИТМО., 2006. – 132 с. Интернет-ресурстар: 1. Большая советская энциклопедия [Электронный ресурс] - http://bse.zni-lib.com/ Научно-информационный портал Всероссийского института научной и технической информации РАН. Интернет-энциклопедия по применению ядерной физике в медицине [Электронный ресурс]. - http://science.viniti.ru 2. Сайт Википедия Свободная энциклопедия - http://ru.wikipedia.org 3. Сайт Радиация - все о радиации и мерах безопасности! - http://rad-stop.ru/coremed.html/page/11/#.VHylr3nb5qM 4. Сайт Радиоактивные изотопы в физико-химической биологии - http://molbiol.ru/bio/001/004.html	

	6. O'Connell M. J. H., Maynard G. G. M. H. Handbook of Nuclear Medicine and Radiation Therapy. 2nd ed. – New York: McGraw-Hill, 1991. – 500 p. Ғаламтор ресурстары: (3-5 тен кем емес) 1. http://elibrary.kaznu.kz/ru 2. https://stud.kz 3. http://lib.kguti.kz
--	---

Пәннің академиялық саясаты	Пәннің академиялық саясаты әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың <u>Академиялық саясатымен және академиялық адалдық Саясатымен</u> айкындалады. Құжаттар Univer ИЖ басты бетінде қолжетімді. Ғылым мен білімнің интеграциясы. Студенттердің, магистранттардың және докторанттардың ғылыми-зерттеу жұмысы – бұл оқу үдерісінің тереңдетілуі. Ол тікелей кафедраларда, зертханаларда, университеттің ғылыми және жобалау бөлімшелерінде, студенттік ғылыми-техникалық бірлестіктерінде ұйымдастырылады. Білім берудің барлық деңгейлеріндегі білім алушылардың өзіндік жұмысы заманауи ғылыми-зерттеу және ақпараттық технологияларды қолдана отырып, жаңа білім алу негізінде зерттеу дағдылары мен құзыреттіліктерін дамытуға бағытталған. Зерттеу университетінің оқытушысы ғылыми-зерттеу қызметінің нәтижелерін дәрістер мен семинарлық (практикалық) сабақтар, зертханалық сабақтар тақырыбында, силлабустарда көрініс табатын және оқу сабақтары мен тапсырмалар тақырыптарының өзектілігіне жауап беретін ОБӨЗ, БӨЗ тапсырмаларына біріктіреді. Сабаққа қатысуы. Әр тапсырманың мерзімі пән мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі. Академиялық адалдық. Практикалық/зертханалық сабақтар, БӨЖ білім алушының дербестігін, сыни ойлауын, шығармашылығын дамытады. Плагиат, жалғандық, шпаргалка пайдалану, тапсырмаларды орындаудың барлық кезеңдерінде көшіруге жол берілмейді. Теориялық оқыту кезеңінде және емтихандарда академиялық адалдықты сақтау негізгі саясаттардан басқа <u>«Қорытынды бақылауды жүргізу Ережелері», «Ағымдағы оқу жылының күзгі/көктемгі семестрінің қорытынды бақылауын жүргізуге арналған Нұсқаулықтары», «Білім алушылардың тестілік құжаттарының көшіріліп алынуын тексеру туралы Ережесі»</u> тәрізді құжаттармен регламенттеледі. Инклюзивті білім берудің негізгі принциптері. Университеттің білім беру ортасы гендерлік, нәсілдік/этникалық тегіне, діни сенімдеріне, әлеуметтік-экономикалық мәртебесіне, студенттің физикалық денсаулығына және т.б. қарамастан, оқытушы тарапынан барлық білім алушыларға және білім алушылардың бір-біріне әрқашан қолдау мен тең қарым-қатынас болатын қауіпсіз орын ретінде ойластырылған. Барлық адамдар құрдастары мен курстастарының қолдауы мен достығына мұқтаж. Барлық студенттер үшін жетістікке жету, мүмкін емес нәрселерден гөрі не істей алатындығы болып табылады. Әртүрлілік өмірдің барлық жақтарын күшейтеді. Барлық білім алушылар, әсіресе мүмкіндігі шектеулі жандар, телефон/e-mail venega_baggi@mail.ru кеңестік көмек ала алады. МООС интеграциясы (massive openline course). МООС-тың пәнге интеграциялануы жағдайында барлық білім алушылар МООС-қа тіркелуі қажет. МООС модульдерінің өту мерзімі пәнді оқу кестесіне сәйкес қатаң сақталуы керек. Назар салыңыз! Әр тапсырманың мерзімі пәннің мазмұнын іске асыру күнтізбесінде (кестесінде) көрсетілген, сондай-ақ МООС-та көрсетілген. Мерзімдерді сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі.
--	--

БІЛІМ БЕРУ, БІЛІМ АЛУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ ТУРАЛЫ АҚПАРАТ				
Оқу жетістіктерін есептеудің баллдық-рейтингтік әріптік бағалау жүйесі				Бағалау әдістері
Баға	Баллдардың сандық баламасы	% мәндегі баллдар	Дәстүрлі жүйедегі баға	Критериалды бағалау – айқын әзірленген критерийлер негізінде оқытудың нақты қол жеткізілген нәтижелерін оқытудан күтілетін нәтижелерімен ара салмақтық процесі. Формативті және жиынтық бағалауға негізделген. Формативті бағалау – күнделікті оқу қызметі барысында жүргізілетін бағалау түрі. Ағымдағы көрсеткіш болып табылады. Білім алушы мен оқытушы арасындағы жедел өзара байланысты қамтамасыз етеді. Білім алушының мүмкіндіктерін айқындауға, қиындықтарды анықтауға, ең жақсы нәтижелерге қол жеткізуге көмектесуге, оқытушының білім беру процесін уақтылы түзетуге мүмкіндік береді. Дәрістер, семинарлар, практикалық сабақтар (пікірталастар, викториналар, жарысөздер, дөңгелек үстелдер, зертханалық жұмыстар және т.б.) кезінде тапсырмалардың орындалуы, аудиториядағы жұмыс белсенділігі бағаланады. Алынған білім мен құзыреттілік бағаланады. Жиынтық бағалау – пән бағдарламасына сәйкес бөлімді зерделеу аяқталғаннан кейін жүргізілетін бағалау түрі. БӨЖ орындаған кезде семестр ішінде 3-4 рет өткізіледі. Бұл оқытудан күтілетін нәтижелерін игеруді дескрипторлармен арақатынаста бағалау. Белгілі бір кезеңдегі пәнді меңгеру
A	4,0	95-100	Өте жақсы	
A-	3,67	90-94		
B+	3,33	85-89	Жақсы	

				деңгейін анықтауға және тіркеуге мүмкіндік береді. Оқу нәтижелері бағаланады.
B	3,0	80-84		
B-	2,67	75-79		
C+	2,33	70-74		
C	2,0	65-69	Қанағаттанарлық	Формативті және жиынтық бағалау
C-	1,67	60-64		Дәрістердегі белсенділік
D+	1,33	55-59		Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі
D	1,0	50-54		Өзіндік жұмысы
FX	0,5	25-49	Қанағаттанарлықсыз	Жобалық және шығармашылық қызметі
F	0	0-24		Қорытынды бақылау (емтихан)
				ЖИЫНТЫҒЫ

Оқу курсының мазмұнын іске асыру күнтізбесі (кестесі). Оқытудың және білім берудің әдістері.

Апта	Тақырып атауы	Сағат саны	Макс. балл
Модуль 1 Дозиметрия негіздері			
1	Д 1. Радиациялық дозиметрияның негіздері: Доза өлшеудің принциптері мен дозиметрияның негізгі түсініктеріне кіріспе.	1	
	СС 1. Дозиметриядағы негізгі өлшем бірліктер	2	7
2	Д 2. Радиация түрлері және олардың заттармен өзара әрекеттесуі: Әр түрлі радиация түрлері (альфа, бета, гамма, нейтрондар) және олардың тканьдермен және материалдармен өзара әрекеттесуі.		
	СЗ 2. Әр түрлі радиация түрлері		7
3	ОБӨЖ 1. БӨЖ 1 орындау бойынша кеңес беру.		
	Д 3. Дозиметриялық құралдардың жұмыс принциптері: Гейгер-Мюллер санағыштары, сцинтилляторлар және жартылай өткізгіш детекторлар сияқты дозиметриялық құрылғылардың жұмыс принциптерін сипаттау.	1	
4	СС 3. Дозиметриялық құралдар мен құрылғылар	2	7
	Д 4. Радионуклидтік диагностикада доза өлшеу әдістері: Сцинтиграфия, ПЭТ және SPECT сияқты радионуклидтік зерттеулерде дозаны өлшеу әдістерін қарастыру.	1	
5	СС 4. Дозиметрия әдістері	2	7
	Д 5. Дозиметриялық құралдарды калибрлеу: Дозиметрлердің дәлдігі мен сенімділігін қамтамасыз ету үшін калибрлеу процедуралары.	1	
	СС 5. Дозиметрлердің дәлдігі мен сенімділігі	2	7
	ОБӨЖ 2. БӨЖ 1 орындау бойынша кеңес беру.		
Модуль 2 Радионуклидтік диагностика			
6	Д 6. Пациенттің радиациялық дозасын бағалау және бақылау: Пациентке берілетін радиациялық дозаны бағалау және бақылау әдістері мен құралдары.	1	
	СС 6. Радиациялық дозаны бағалау	2	7
7	ОБӨЖ 3. БӨЖ 1 орындау бойынша кеңес беру.		
	Д 7. Радионуклидтік диагностикада персоналдың қауіпсіздігі: Медициналық персоналдың радиациялық қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін қолданылатын шаралар мен технологиялар.	1	
	СС 7. Радиациялық дозаны бақылау	2	8
	БӨЖ 1. «Әртүрлі сәулелену көздерінің жылдық жұтылатын дозаға үлесі» тақырыбына ауызша баяндама		50
Аралық бақылау 1			100
8	Д 8. Радионуклидтік зерттеулерде дозаны оңтайландыру: Диагностикалық тиімділікті сақтау кезінде радиациялық дозаны минимизациялау тәсілдері.	1	
	СС 8. Радиациялық дозаны минимизациялау тәсілдері	2	6
9	Д 9. Радиациялық қауіпсіздік стандарттары мен нормативтері: Радионуклидтік диагностикадағы радиациялық қауіпсіздік бойынша халықаралық және ұлттық стандарттар мен нормаларды қарастыру.	1	
	СС 9. Радионуклидтік диагностикадағы стандарттар	2	6
10	ОБӨЖ 4. БӨЖ 2 орындау бойынша кеңес беру.		
	Д 10. Клиникалық дозиметрия аспектілері: Дозиметрияның маңызды рөлін көрсететін клиникалық жағдайлардың мысалдары мен талқылауы.	1	
	СС 10. Дозиметрияның рөлі	2	6
	БӨЖ 2. «Радионуклидтік зерттеулер әдістері» тақырыбына ауызша баяндама		20
Модуль 3 Радиациялық қауіпсіздік және бақылау			

11	Д 11. Медициналық мекемелердегі радиациялық бақылау және мониторинг: Ауруханалар мен диагностикалық орталықтардағы радиациялық фонды бақылау мен мониторингтеу әдістері.	1	
	СС 11. Медициналық мекемелердегі радиациялық бақылау	2	6
12	Д 12. Зерттеу параметрлерінің дозасына әсері: Әртүрлі радионуклидтік зерттеулер параметрлері (радиофармацевтика дозасы, сканерлеу уақыты және т.б.) жалпы дозаның қалай әсер ететіндігі.	1	
	СС 12. Радиофармацевтика дозасы, сканерлеу уақыты	2	6
13	Д 13. Радиофармацевтика қолданудағы дозиметрия: Диагностикалық қолдануда әртүрлі радиофармацевтиктің дозасын өлшеу және бақылаудың ерекшеліктері.	1	
	СЗ 13. Радиофармацевтиктің дозасын өлшеу	2	6
	ОБӨЖ 5. БӨЖ 3 орындау бойынша кеңес беру.		
14	Д 14. Дозиметриядағы трендтер мен жаңа технологиялар: Дозиметрия және радиациялық қауіпсіздік саласындағы қазіргі жетістіктер мен жаңа технологиялар.	1	
	СС 14. Дозиметрия және радиациялық қауіпсіздік	2	6
	БӨЖ 3. «Радиофармпрепараттар және оларды енгізудің әртүрлі кезеңдеріндегі дозиметрия» тақырыбына ауызша баяндама		30
15	Д 15. Этикалық аспектілер мен радиациялық riskті басқару: Пациенттер мен медициналық персонал үшін дозиметрия және радиациялық riskпен байланысты этикалық мәселелерді қарастыру.	1	
	СС 15. Радиациялық risk	2	8
	ОБӨЖ 6. Емтиханға дайындық мәселесі бойынша кеңес беру.		
Аралық бақылау 2			100
Қорытынды бақылау (емтихан)			100
Пән үшін жиынтығы			100

Декан

Бейсен Н.Ә.

Оқыту және білім беру сапасы бойынша

Академиялық комитетінің төрағасы

Нурмуханова А.З.

Кафедра меңгерушісі

Абишев М.Е.

Дәріскер

Курмангалиева В.О.

**ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ РУБРИКАТОРЫ
ОҚУ НӘТИЖЕЛЕРІН БАҒАЛАУ КРИТЕРИЙЛЕРІ**

«Өртүрлі сәулелену көздерінің жылдық жұтылатын дозаға үлесі» ауызша тапсырмасы (АБ 100%-ның 50%)

Критерий	«Өте жақсы» 20-25 %	«Жақсы» 15-20%	«Қанағаттанарлық» 10-15%	«Қанағаттанарлықсыз» 0-10%
Өртүрлі сәулелену көздерінің жылдық жұтылатын дозаға үлесі тұжырымдамаларын түсінуі	Өртүрлі сәулелену көздерінің жылдық жұтылатын дозаға үлесі тұжырымдамаларын терең түсіну. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) беріледі.	Өртүрлі сәулелену көздерінің жылдық жұтылатын дозаға үлесі тұжырымдамаларын түсінуі. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) беріледі.	Өртүрлі сәулелену көздерінің жылдық жұтылатын дозаға үлесі тұжырымдамаларын шектеулі түсіну. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) беріледі.	Өртүрлі сәулелену көздерінің жылдық жұтылатын дозаға үлесі тұжырымдамаларын үстірт түсіну/түсінбеушілік. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) берілмейді.
Жылдық жұтылатын дозаның үлесі мен маңызын ұғынуы	Жылдық жұтылатын дозаның үлесі мен маңызын өте жақсы ұғынады. Жылдық жұтылатын дозаның үлесі мен маңызына нақты мысалдар келтіре отырып сипаттайды.	Жылдық жұтылатын дозаның үлесі мен маңызын жақсы ұғынады. Жылдық жұтылатын дозаның үлесі мен маңызын мысалдар келтіре отырып сипаттайды.	Жылдық жұтылатын дозаның үлесі мен маңызын нашар ұғынады.	Жылдық жұтылатын дозаның үлесі мен маңызын түсінбейді.
Саясат ұсынысы немесе практикалық ұсынымдар / ұсыныстар	Өртүрлі сәулелену көздерінен шығатын сәулелену дозасына қатысты сауатты ұсыныстар ұсынады	Өртүрлі сәулелену көздерінен шығатын сәулелену дозасына қатысты ұсыныстар ұсынады	Өртүрлі сәулелену көздерінен шығатын сәулелену дозасына қатысты шектелген ұсыныстар ұсынады	Өртүрлі сәулелену көздерінен шығатын сәулелену дозасына қатысты төмен сападағы ұсыныстар ұсынады

**ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ РУБРИКАТОРЫ
ОҚУ НӘТИЖЕЛЕРІН БАҒАЛАУ КРИТЕРИЙЛЕРІ**

«Радионуклидтік зерттеулер әдістері» ауызша тапсырмасы (АБ 100%-ның 20%)

Критерий	«Өте жақсы» 20-25 %	«Жақсы» 15-20%	«Қанағаттанарлық» 10-15%	«Қанағаттанарлықсыз» 0-10%
Радионуклидтік зерттеулер әдістері тұжырымдамаларын түсінуі	Өртүрлі радионуклидтік зерттеулер әдістерін тұжырымдамаларын терең түсіну. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) беріледі.	Өртүрлі радионуклидтік зерттеулер әдістерін тұжырымдамаларын түсінуі. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) беріледі.	Өртүрлі радионуклидтік зерттеулер әдістері тұжырымдамаларын түсіну. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) беріледі.	Өртүрлі радионуклидтік зерттеулер әдістері тұжырымдамаларын үстірт түсіну/ түсінбеушілік. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) берілмейді.
Өртүрлі радионуклидтік зерттеулер әдістерінің маңыздылығын ұғынуы	Өртүрлі радионуклидтік зерттеулер әдістерінің маңыздылығын өте жақсы ұғынады. Жылдық жұтылатын дозаның үлесі мен маңызына нақты мысалдар келтіре отырып сипаттайды.	Өртүрлі радионуклидтік зерттеулер әдістерінің маңыздылығын жақсы ұғынады. Жылдық жұтылатын дозаның үлесі мен маңызын мысалдар келтіре отырып сипаттайды.	Өртүрлі радионуклидтік зерттеулер әдістерінің маңыздылығын нашар ұғынады.	Өртүрлі радионуклидтік зерттеулер әдістерінің маңыздылығын түсінбейді.
Саясат ұсынысы немесе практикалық ұсынымдар ұсыныстар	Өртүрлі радионуклидтік зерттеулер әдістеріне қатысты нақты ұсыныстар ұсынады	Өртүрлі радионуклидтік зерттеулер әдістеріне қатысты ұсыныстар ұсынады	Өртүрлі радионуклидтік зерттеулер әдістеріне қатысты шектелген ұсыныстар ұсынады	Өртүрлі радионуклидтік зерттеулер әдістеріне қатысты төмен сападағы ұсыныстар ұсынады

**ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ РУБРИКАТОРЫ
ОҚУ НӘТИЖЕЛЕРІН БАҒАЛАУ КРИТЕРИЙЛЕРІ**

«Радиофармпрепараттар және оларды енгізудің әртүрлі кезеңдеріндегі дозиметрия» ауызша тапсырмасы (АБ 100%-ның 30%)

Критерий	«Өте жақсы» 20-25 %	«Жақсы» 15-20%	«Қанағаттанарлық» 10-15%	«Қанағаттанарлықсыз» 0-10%
Радиофармацевтикалық препараттарды әзірлеу мен енгізудің әртүрлі кезеңдерін түсіну	Радиофармацевтикалық препараттарды әзірлеу мен енгізудің әртүрлі кезеңдерін терең түсіну. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) беріледі.	Радиофармацевтикалық препараттарды әзірлеу мен енгізудің әртүрлі кезеңдерін түсіну. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) беріледі.	Радиофармацевтикалық препараттарды әзірлеу мен енгізудің әртүрлі кезеңдерін нашар түсіну. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) беріледі.	Радиофармацевтикалық препараттарды әзірлеу мен енгізудің әртүрлі кезеңдерін нашар түсіну/ түсінбеу. Негізгі дереккөздерге тиісті және орынды сілтемелер (дәйексөздер) берілмейді.
Радиофармацевтикалық препараттарды әзірлеу мен сынаудың клиникаға дейінгі кезеңінің ерекшеліктерін түсіну	Радиофармацевтикалық препараттарды әзірлеу мен сынаудың клиникаға дейінгі кезеңінің ерекшеліктерін өте жақсы сипаттайды. Радиофармацевтикалық препараттарды әзірлеу мен сынаудың клиникаға дейінгі кезеңінің мысалдарымен тамаша сипаттама береді.	Радиофармацевтикалық препараттарды әзірлеу мен сынаудың клиникаға дейінгі кезеңінің ерекшеліктерін жақсы сипаттайды. Радиофармацевтикалық препараттарды әзірлеу мен сынаудың клиникаға дейінгі кезеңінің мысалдарымен сипаттама береді.	Радиофармацевтикалық препараттарды әзірлеу мен сынаудың клиникаға дейінгі кезеңінің ерекшеліктерін нашар түсіну.	Радиофармацевтикалық препараттарды әзірлеу мен сынаудың клиникаға дейінгі кезеңінің ерекшеліктерін нашар немесе түсінбеу.
I, II және III кезеңдерде зерттелетін медициналық өнімдердің терапевтік сынақтарының сипаттамасы	Зерттелетін медициналық өнімдердің I, II және III кезеңдердегі терапевтік сынақтарын өте жақсы сипаттайды.	Зерттелетін медициналық өнімдердің I, II және III кезеңдердегі терапевтік сынақтарын жақсы сипаттайды	I, II және III кезеңдерде зерттелетін медициналық өнімдердің терапевтік сынақтарын нашар түсіну және жеткіліксіз негізделген сипаттау	I, II және III кезеңдерде зерттелетін медициналық өнімдердің терапевтік сынақтары туралы түсінігі нашар немесе жоқ