**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Биология және биотехнология факультеті**

**Биофизика, биомедицина және нейроғылым кафедрасы**

**БЕКІТЕМІН:**

Факультет деканы

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Заядан Б.К.

Хаттама № 9 " 24 " 05 2023 ж.

# ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ

**RB4311 Радиациялық биофизика**

«6В05102-Биология» мамандығы

|  |  |
| --- | --- |
| Курс | 4 |
| Семестр | 7 |
| Кредит саны | 5 (45 сағат) |
| Дәріс | 1,7 (15 сағат) |
| Семинар | 3,3 (30 сағат) |
| Зертханалық сабақ | 0 сағат |
| ОБӨЖ | 7 |
| БӨЖ | 98 |

**Алматы 2024 ж.**

Пәннің оқу-әдістемелік кешенін әзірлеген биология ғылымдарының кандидаты, доцент м.а. Кулбаева Маржан Сусаровна.

«6В05102-Биология» мамандығының негізгі оқу жоспары, пәннің негізгі оқу бағдарламасы және пәндер каталогы негізінде құрастырылған.

Биофизика, биомедицина және нейроғылым кафедрасының мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды

«\_\_ » \_\_\_ 2024 ж., хаттама №\_\_\_

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кустубаева А.М.

(қолы)

**СИЛЛАБУС**

**2024-2025 оқу жылының көктемгі семестрі**

**«6В05102-Биология» білім беру бағдарламасы**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің ID және атауы** | **Білім алушының өзіндік жұмысын**  **(БӨЖ)** | **Кредиттер саны** | | | **Кредит-тердің**  **жалпы**  **саны** | **Оқытушының жетекшілігімен білім алушының өзіндік жұмысы**  **(ОБӨЖ)** |
| **Дәрістер (Д)** | **Семинар сабақтар (СС)** | **Зерт. сабақтар (ЗС)** |
| RB4311 Радиациялық биофизика  ID 92641 | 3 | 1,7  (15 сағат) | 3,3  (30 сағат) | 0 | 5  (45 сағат) | 7 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ПӘН ТУРАЛЫ АКАДЕМИЯЛЫҚ АҚПАРАТ** | | | | |
| **Оқыту түрі** | **Циклы,**  **Компоненті, Модуль** | **Дәріс түрлері** | **Семинар сабақтарының түрлері** | **Қорытынды бақылаудың түрі мен платфомасы** |
| гибрид | Базалық пәндер циклі/ таңдау компоненті /  М-13. Модельдеу және радиациялық биофизика | проблемалық,  аналитикалық дәріс, қолданбалы | Шолу, міндеттерді шешу,  Пікір талас  жағдаяттық тапсырмалар | Ауызша UC Univer платформасында |
| **Дәріскер** | Кулбаева Маржан Сусаровна,  биология ғылымдарының кандидаты, доцент м.а. | | |
| **e-mail:** | [Marzhan.Kulbaeva@kaznu.edu.kz](mailto:Marzhan.Kulbaeva@kaznu.edu.kz)  [Kulbaevamarzhan931@gmail.com](mailto:Kulbaevamarzhan931@gmail.com) | | |
| **Телефоны:** | 8 701 328 77 74 | | |
| **Ассистент (тер)** | Жаманбаева Гулжан Толеугажиевна  аға оқытушы | | |
| **e-mail:** | gulzhan.zhamamanbayeva@gmail.com | | |
| **Телефоны:** | 8 702 746 4960 | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ПӘННІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ ПРЕЗЕНТАЦИЯСЫ** | | |
| **Пәннің мақсаты** | **Оқытудан күтілетін нәтижелер (ОН)\*** | **ОН қол жеткізу индикаторлары (ЖИ)** |
| Студентті радиациялық сәулелерден қорғану тәсілдерін, алдын алу іс-шараларын меңгере отырып, радиациялық мониторинг жүргізуге дағдыландыру | 1. Радиациялық сәулелердің биофизикалық қасиеттеріне тәуелді биологиялық объекттерге тура, жанама әсерлерін және кейінгі уақыттарда туындайтын зардаптарын түсіну. | 1.1. Радиациялық сәулелердің биофизикалық қасиеттеріне тәуелді биологиялық объекттерге тура, жанама әсерлерін анализдейді. |
| 1.2. Радиациялық сәулеленудің кейінгі уақыттарда туындайтын зардаптарын сипаттайды. |
| 2. Әртүрлі дозадағы сәулеленуден алдын тірі объекттерге алдын алу профилактикасын жүргізуді және радиация алғаннан кейінгі емдік іс-шараларының көмегімен қайта қалпына келу процестерінің механизмдерін анализдеу. | 2.1. Әртүрлі дозадағы сәулеленуден алдын тірі объекттерге алдын алу профилактикасын жүргізудің механизмдерін анықтайды. |
| 2.2. Радиация алғаннан кейінгі емдік іс-шараларының көмегімен қайта қалпына келу процестерінің механизмдерін бағалайды.. |
| 3. Иондаушы сәулелердің пайдалы жетістіктерін және емдік мақсатта қолдану тәсілдерінің механизмдерін талдау. | 3.1. Иондаушы сәулелердің пайдалы жетістіктерін қолдану тәсілдерінің механизмдерімен танысады. |
| 3.2. Иондаушы сәулелерді емдік мақсатта қолдану тәсілдерінің механизмдерін анализдейді. |
| 4. Тірі ағзалардың радиосезімталдығын анықтау тәсілдерін және иондаушы сәулелерді анықтауға арналған құрал-жабдықтарда жұмыс істеу принциптерін айқындау. | 4.1. Тірі ағзалардың радиосезімталдығын анықтауға тәсілдерді қолданады. |
| 4.2. Иондаушы сәулелерді анықтауға арналған құрал-жабдықтарда жұмыс істеу принциптерімен танысады |
| 5. Қоршаған ортадағы радиациялық сәулелерден тірі ағзаларды қорғауға арналған әдістемелерсен мониторинг жүргізу. | 5.1. Қоршаған ортадағы радиациялық сәулелерден тірі ағзаларды қорғауға арналған әдістемелерді қолдануға жаттығады. |
| 5.2. Қоршаған ортадағы радиациялық сәулелерге мониторинг жүргізумен бағалайды. |
| **Пререквизиттер** | Физика, химия, биохимия, адам анатомиясы мен физиологиясы, адам патологиясы. | |
| **Постреквизиттер** | Ядролық медицинада тәжірибелік деректерді өңдеу, елиникалық ядролық медицина негіздері, радиоактивті изотоптардың өндірісі негіздері, ПЭТ/КТ сканерлер. | |
| **Оқу ресурстары** | **Әдебиет:**  Негізгі:  1. Төлеуханов С.Т. Биофизика. Оқу құралы. – Қарағанды: «Medet Group» ЖШС, 2016. – 342б.  2. Самойлов В.О. Медицинская биофизика: Учебник для вузов. – СПб.: СпецЛит, 2013. – 591 с.  3. Гумарова Л.Ж. Радиобиология: Оқулық. – Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір», 2011. – 176 б.  4. Гребенюк А.Н., Стрелова О.Ю., Легеза В.И., Степанова Е.Н. Основы радиобиологии и радиационной медицины. – Санкт-Петербург: Издательство «Фолиант», 2015. – 232 с.  5. Лысенко Н.П., Пак В.В., Рогожина Л.В., Кусурова З.Г. Радиобиология. Учебник. – Санкт-Петербург: Издательство Лань, 2019. - 572 с.  6. Борщеговская П.Ю., Розанов В.В., Студеникин Ф.Р. Взаимодействие ионизирующего излучения с веществом:Учеб. пособие — М.: ООП физического факультета МГУ, 2019. — 78 с. ил.  7. Кудряшов, Ю.Б. Радиационная биофизика: сверхнизкочастотные электромагнитные излучения: Учебник для вузов / Ю.Б. Кудряшов, А.Б. Рубин. - М.: Физматлит, 2014. - 216 c.  қосымша.  1. Ремизов, А.Н. Медицинская и биологическая физика: [учеб. для мед. спец. вузов] / Александр Николаевич Ремизов, Александра Генриховна Максина, Александр Яковлевич Потапенко.- Изд. 9-е, стер.- М.: Дрофа, 2016. - 656с.  2. Төлеуханов С.Т., Инюшин В.М., Гумарова Л.Ж., Кулбаева М.С., Швецова Е.В. Биологиялық физиканың лабораториялық сабағына әдістемелік нұсқау. – Алматы: Қазақ университеті, 2016. – 130 б.  3. Ярмоненко С. П., Вайнсон А. А. Радиобиология человека и животных. Учеб. пособие / Под ред. С. П. Ярмоненко. - М.: Высшая школа, 2004. — 550 с.  4. Биологические эффекты малых доз ионизирующей радиации и радиоактивное загрязнение среды: Материалы Международной конференции (Сыктывкар, Республика Коми, Россия, 17–21 марта 2014 г.). Сыктывкар, 2014. - 360 с. (Коми научный центр УрО РАН).  5. Федоренко Б.С. Радиобиологические эффекты корпускулярных излучений. Радиационная безопасность космических полетов. М.: Наука, - 2006 г. - 192 с.  6. Антонов В.Ф., Черныш А.М., Козлова Е.К., Коржуев А.В. Физика и биофизика. Учебник: учебн. Пособие. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 472с.  7. Кудряшов Ю. Б. Радиационная биофизика (ионизирующие излучения). Учебник / Под ред. В. К. Мазурика и М. Ф. Ломанова. — М.: Физматлит, 2004. — 443 с.  **Зерттеушілік инфрақұрылымы**  1. Лаборатория № 436, 437. ГУК № 6.  **Мәліметтердің кәсіби ғылыми базасы**  1. ҒЗИ «Физиология және жалпы генетика»  **Интернет-ресурстары:**  1. <http://base.safework.ru/iloenc?doc&nd=857100189&nh=0&ssect=0>  2.<https://go.mail.ru/search_video?fm=1&q=%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F&frm=ws_t>  3.<https://go.mail.ru/search_images?fm=1&q=%D0%A0%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F&frm=web>  4. <http://rad-bio.ru/>  5. <https://istina.msu.ru/journals/96467/>  6. <http://www.no-stress.ru/articles/radiobiology.html>  7. https://www.syl.ru/article/171808/new\_chto-takoe-radiatsiya-uroven-radiatsii-zaschita-ot-radiatsii | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің**  **академиялық**  **саясаты** | | Пәннің академиялық саясаты әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың Академиялық саясатымен және академиялық адалдық Саясатымен айқындалады.  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 «Қорытынды бақылауды жүргізу Ережелері», «Ағымдағы оқу жылының күзгі/көктемгі семестрінің қорытынды бақылауын жүргізуге арналған Нұсқаулықтары», «Білім алушылардың тестілік құжаттарының көшіріліп алынуын тексеру туралы Ережесі» 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 – 87013287774 /e-mail  [Marzhan.Kulbaeva@kaznu.edu.kz](mailto:Marzhan.Kulbaeva@kaznu.edu.kz); [Kulbaevamarzhan931@gmail.com](mailto:Kulbaevamarzhan931@gmail.com) немесе MS Teams-тегі бейне байланыс арқылы  https://teams.microsoft.com/l/team/19%3Ay4Y8XUySf3056k3eStUPK9U3EvJ6nmPfrc8fm4s5pXk1%40thread.tacv2/conversations?groupId=ff541348-a1a9-46e3-a93c-fa197afad8b8&tenantId=b0ab71a5-75b1-4d65-81f7-f479b4978d7b  (РадБФ 1 сем 24-25) кеңестік көмек ала алады. | | | | |
| **БІЛІМ БЕРУ, БІЛІМ АЛУ ЖӘНЕ БАҒАЛАНУ 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, жарыссөздер, 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 деңгейін анықтауға және тіркеуге мүмкіндік береді. Оқу нәтижелері бағаланады. | |
| A | 4,0 | | 95-100 | Өте жақсы |
| A- | 3,67 | | 90-94 |
| B+ | 3,33 | | 85-89 | Жақсы |
| B | 3,0 | | 80-84 | **Формативті және жиынтық бағалау** | **% мәндегі баллдар** |
| B- | 2,67 | | 75-79 | Дәрістердегі белсенділік | АБ1 АБ2  0 0 |
| C+ | 2,33 | | 70-74 | Практикалық сабақтарда жұмыс істеуі | 10 х 7 = 70 9 х 6 = 54  8 х 2 = 16 |
| Зертханалық сабақтарда жұмыс істеуі | 0 0 |
| C | 2,0 | | 65-69 | Қанағаттанарлық | Өзіндік жұмысы | 15+15 = 30 15+15 = 30 |
| C- | 1,67 | | 60-64 | Барлығы (АБ1, АБ2) | 100 100 |
| D+ | 1,33 | | 55-59 | Қорытынды бақылау (емтихан) | 40 |
| D | 1,0 | | 50-54 | ЖИЫНТЫҒЫ | 100 |
| FX | 0,5 | | 25-49 | Қанағаттанарлықсыз |
| F | 0 | | 0-24 |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Аптасы** | **Тақырып атауы** | **Сағат саны** | **Макс.**  **балл** |
| **Модуль 1. Иондаушы сәулелердің табиғаты және әсерлері** | | | |
| 1 | **Д 1.** Радиациялық биологияның негіздері, даму тарихы. Рентген сәулесінің ашылуы. | 1 |  |
| **СС 1.** Радиобиологияның қалыптасу тарихы | 2 | 10 |
| 2 | **Д 2.** Иондаушы сәулелердің биологиялық объектілерге тигізетін әсерінің физикалық негіздері. | 1 |  |
| **СС 2.** Рентген сәулелерінің ашылуы, қасиеттері, құрылысы, қолданылуы. | 2 | 10 |
| 3 | **Д 3.** Иондаушы сәулелердің тура және жанама әсерлері. | 1 |  |
| **СС 3.** Иондаушы сәулелердің физикалық табиғаты. | 2 | 10 |
| **ОБӨЖ 1. БӨЖ 1 орындау бойынша кеңес беру** |  |  |
| 4 | **Д 4.** Сәулеленуге жасушаның реакциясы. Жасушалық радиосезімталдылық. | 1 |  |
| **СС 4.** Радиацияның тірі организмге әсері. | 2 | 10 |
| 5 | **Д 5.** Радиосезімталдылықтың модификациясы. Оттегінің әсері. | 1 |  |
| **СС 5.** Жасуша циклінің әртүрлі стадияларындағы жасушаның радиосезімталдығы. | 2 | 10 |
| **ОБӨЖ 2. БӨЖ 1 тапсырмаларын қабылдау**  **БӨЖ 1. Тақырыбы: :Тақырыбы: Жалпы радиациялық биологияның мәселелері және радиациялық сәулелердің клеткаларға әсері.** |  | **15** |
| **Модуль 2. Сәулелік аурулар** | |  |  |
| 6 | **Д 6.** Ұлпалардың, органдардың, организмдердің радиосезімталдығы. Радиациялық синдром. | 1 |  |
| **СС 6.** Радиопротекторлар мен сенсибилизаторлар. | 2 | 10 |
| 7 | **Д 7.** Адамның сәулелік аурулары | 1 |  |
| **СС 7.** Жалпы организмнің радиозақымдануы. | 2 | 10 |
| **ОБӨЖ 3. 1-7 дәрістер бойынша 14 тест құрастыру, әрбір лекция – 2 тесттен тұрады** |  | **15** |
| **Аралық бақылау 1** | | | **100** |
| **Модуль 3. Сәулеленуден кейінгі кезеңдері және жалпы қорғану тәсілдері** | | |  |
| 8 | **Д 8.** Сәулеленген организмнің қайта қалпына келу процестері. | 1 |  |
| **СС 8.** Радиацияның әсерінен туындайтын аурудың түрлері. | 2 | 9 |
| 9 | **Д 9.** Енгізілген (инкорпорацияланған) радиоактивті заттардың биологиялық әсері. | 1 |  |
| **СС 9.** Сәулеленуден кейін пролиферация және репарация жолымен организмнің қалпына келу процестері. | 2 | 9 |
| **ОБӨЖ 4. БӨЖ 2 орындау бойынша кеңес беру** |  |  |
| 10 | **Д 10.** Сәулеленудің жанама түрдегі (опосредованные или дистанционное) әсерлері. Зат алмасуының бұзылуы және организмнің сыни емес (некритические) жүйелеріндегі өзгерістері | 1 |  |
| **СС 10.** Радионуклидтердің ағзаға түсу жолдары және әсері. Ағзадағы радионуклидтердің таралуы. | 2 | 9 |
| 11 | **Д 11.** Сәулеленуден кейінгі кезеңдердегі (отдаленные) салдарлар | 1 |  |
| **СС 11.** Иондаушы сәулеленудің жанама ретінде қосымша әсер ету (опосредованные эффекты) түрлері және кейінгі уақыттардағы әсерлері. | 2 | 9 |
| **ОБӨЖ 5. БӨЖ 2 тапсырмаларын қабылдау**  **БӨЖ 2. Тақырыбы: Организмге радиацияның әсер етуі. Пострадиациялық қалпына келу және радионуклидтердің ағзаға әсері.** |  | **15** |
| **Модуль 3. Биосинтез және гормондық реттелу** | | | |
| 12 | **Д 12.** Эмбрион және ұрыққа радиацияның әсерлері | 1 |  |
| **СС 12.** Сәулеленуден кейінгі кезеңдердегі формалары: ісік емес алыс әсерлері, канцерогенді әсерлері, тіршілік ұзақтығын қысқарту. | 2 | 9 |
| **ОБӨЖ 6. БӨЖ 3 орындау бойынша кеңес беру** |  |  |
| 13 | **Д 13.** Иондаушы сәулелердің гигиеналық нормаларының негізі. Өткір сәулелік аурулардың терапиясы. | 1 |  |
| СЗ 13. Иондаушы сәулеленудің эмбрионға және ұрыққа әсері. | 2 | 9 |
| 14 | **Д 14.** Ағзаның биологиялық радиациялық қорғанысы. Сәулеге қарсы қорғаныстардың механизмдері. | 1 |  |
| **СС 14.** Радиациялық бақылау. Радиациялық әсерді зерттейтін және басқаратын ұйымдар. Өткір сәулелік ауруды емдеудің жалпы принциптері. | 2 | 8 |
| **ОБӨЖ 7. БӨЖ 3 тапсырмаларын қабылдау**  **БӨЖ 3. Тақырыбы: Иондаушы сәулелердің эмбрионға әсері және сәулелік аурулардың гигиеналық нормалары, терапиясы, қорғану тәсілдері.** |  | **15** |
| **15** | **Д 15.** Иондаушы сәулелерді емдік мақсатта қолданылуының радиобиологиялық негізідері. | 1 |  |
| **СС 15.** Радиациялық қауіптілік жағдайында әрекет ету ережелері, талаптары, қорғаныс түрлері мен жолдары, жеке қорғаныс құралдары. | 2 | 8 |
| **Жалпы сағат** | | 45 |  |
| **Аралық бақылау 2** | | | **100** |
| **Қорытынды бақылау (емтихан)** | | | **100** |
| **Пән үшін жиынтығы** | | | **100** |

**ЖИЫНТЫҚ БАҒАЛАУ РУБРИКАТОРЫ**

**ОҚУ НӘТИЖЕЛЕРІН БАҒАЛАУ КРИТЕРИЙЛЕРІ**

МӨЖ 1, (АБ 100% -ның 15%)

МӨЖ 2 (АБ 100%-ның 15 %)

МӨЖ 3 (АБ 100%-ның 15%)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Критерийі** | **«Өте жақсы»**  **13,5-15,0% немесе 13,5-15,0 балл** | **«Жақсы»**  **10,5-13,4% немесе 10,5-13,4 балл** | **«Қанағаттанарлық»**  **7,5-10,4% немесе 7,5-10,4 балл** | **«Қанағаттанарлықсыз»**  **0-7,4% немесе 0-7,4 балл** |
| **Берілген тапсырма бойынша теориялары мен тұжырымдамаларын білуі және түсінуі** | Берілген тапсырма бойынша теориялары мен тұжырымдарын толық меңгерген, жеткілікті мөлшерде терең игерген; берілген тапсырмаға өздігінен логикалық бірізділікпен және жан-жақты жауап береді, ең негізгісін анықтап көрсетеді, анализдеу және жүйелеуге қабілетті; бастысын белгілеп алып, жауаптарды нақты келтіреді. Тұжырымдарды талдау қабілетінің толық болуы | Берілген тапсырма бойынша теориялары мен тұжырымдарын толыққа жуық игерген (кейбір, әсіресе, күрделі теориялар мен тұжырымдары бойынша білімінде олқылықтар болады); ең негізгілерін үнемі ажырата алмайды, сонымен қатар, жауабында айтарлықтай қателіктерге жол бермейді; жеңіл және орташа қиындықтағы ситуациялық тапсырмаларды ғана шеше алады. Тұжырымдарды талдау қабілетінің толық болмауы | Берілген тапсырма бойынша теориялары мен тұжырымдары бойынша негізгі мөлшерін игерген; өздігінен жауап беруге қиналады, нақты емес формулировка жасайды. Тек жеңіл тапсырмаларды орындауға қабілетті, Жалпы тақырыпқа байланысты назар аударады, бірақ нақты мәселелерді ашуда қиындықтарға тап болады. дұрыс тұжырымдар дұрыс емес тұжырымдармен қиылысады. | Берілген тапсырма бойынша теориялары мен тұжырымдарына жауаптар мазмұнына сəйкес келмейді, негізгі ұғымдар қате түсіндіріледі, маңызды бөлігін білмеуі немесе түсінбеуі анықталады. тұжырымдамалық материалдар мен дәлелдерді пайдалалана алмайды. |
| **Таңдалған әдістеме мен технологияны нақты практикалық тапсырмаларға қолдануы,**  **негізгі мәселелерін ұғынуы, хабардар болуы, практикалық ұсынымдар / ұсыныстар** | Таңдалған әдістеме мен технологияны нақты практикалық тапсырмаларға терең мағынада қолдана алады; ғылыми ұғымдарды, ұсыныстарды қойылған міндетке еркін қолданады, негізгі проблеманы логикалық жəне дəлелді түрде ашады. тапсырманы толық орындайды, Интеграциялау, негіздеу жəне талдау, жауапты құрылымдау жоғары деңгейде, Ақпараттық коммуникациялық технологиялар мен теорияны интеграциялауы және талдауы нақты, жоғары деңгейде. Лабораториялық және инструментальдік зерттеулерді жоғары ғылыми-әдістемелік деңгейде көрсете алады. | Таңдалған әдістеме мен технологияны нақты практикалық тапсырмаларға толық қолдану барысында кемшіліктер болады. ғылыми ұғымдарды, ұсыныстарды қойылған міндетке кейбір қателіктермен қолданады,  Толық емес интеграцияланған жəне ұсынылған нақты практикалық мəселелерді шешуге бейімделген. жауаптар нақты құрылымдалмаған, жауапта маңызды емес кейбір қателіктер кездеседі, Ақпараттық коммуникациялық технологиялар мен теорияны интеграциялауы және талдауы нақты емес, кейбір қателіктері бар. Лабораториялық және инструментальдік зерттеулерді жоғары ғылыми-әдістемелік деңгейде көрсетуіндеа елеусіз қателіктері кездеседі. | Таңдалған әдістеме мен технологияны нақты практикалық тапсырмаларға жеткілікті қолдана алмайды. ғылыми ұғымдарды, ұсыныстарды қойылған міндетке дөрекі қателіктермен үстірт қолданады, мазмұны аз, жауапта дəлсіздіктер байқалады, ұсынылған материалдың мағынасы жоқ, Материал фрагменттелген, логикалық дәйектілікті бұза отырып, нақты және семантикалық дәлсіздіктерге жол береді. Ақпараттық коммуникациялық технологиялар мен теорияны интеграциялауы және талдауы әлсіз.Лабораториялық және инструментальдік зерттеулерді жоғары ғылыми-әдістемелік деңгейде орындауы әлсіз. | Таңдалған әдістеме мен технологияны нақты практикалық тапсырмаларға қолдана алмайды. ғылыми ұғымдарды, ұсыныстарды қойылған міндетке қолдана алмайды, маңызды бөлігі дұрыс емес, елеулі нақты қателіктерге жол береді,. Ақпараттық коммуникациялық технологиялар мен теорияны интеграциялауы және талдауы түсініксіз немесе жоқ. Лабораториялық және инструментальдік зерттеулерді жоғары ғылыми-әдістемелік деңгейде орындауы түсініксіз немесе жоқ. Тапсырма өрескел қателіктермен орындалады. |
| **Мысалдармен көрсетуі** | Жауаптар мысалдармен жəне көрнекі материалдармен нақты келтірілген, сонымен қатар білім алушының өз тəжірибесінен де суреттеледі; қажетті мысалдармен дәлелдей алады; | Жауаптар мысалдармен жəне көрнекі материалдармен толық қолдану барысында, білім алушының өз тəжірибесінен суреттелуінде кемшіліктер бар; қажетті мысалдармен дәлелдеуде кейбір кемшіліктер байқалады. | Жауаптар мысалдармен жəне көрнекі материалдармен жеткілікті қолдана алмаған, әлсіз, білім алушының өз тəжірибесінен суреттелуі әлсіз сипатталады, қажетті мысалдармен дәлелдеуде нақты кемшіліктер байқалады. | Жауаптар мысалдармен жəне көрнекі материалдармен қолданылмаған, білім алушының өз тəжірибесінен суреттелуі жоқ; өте әлсіз және түсініксіз. қажетті мысалдармен дәлелдеуі жоқ. |
| **Жазу,   рәсімдеу тәртібі, АРА style** | Жауаптарды сауатты ғылыми тілде толық баяндайды, ғылыми-техникалық терминдер мен ұғымдарды дұрыс қолданады жəне дұрыс ашып көрсетеді. Негізгі ережелерде толық аргументтерді береді және материалды түсіндіріп беру логикасы мен реттілігі сақталған. Жазу орфографиясында қателіктер жоқ. Негізгі және қосымша әдебиеттермен жақсы таныс, библиографиясы талапқа сай дұрыс көрсетілген. Презентацияны рәсімдеу талаптары мен реттілігі жоғары деңгейде сақталған. | Жауаптарды сауатты ғылыми тілде толық баяндау барысында кемшіліктер болады, ғылыми-техникалық терминдер мен ұғымдарды толық нақты беруде кемшіліктер кездеседі. Негізгі ережелерде қысқартылған аргументтерді береді және материалды түсіндіріп беру логикасы мен реттілігінде, жазу орфографиясында кейбір қателіктері бар. Негізгі және қосымша әдебиеттермен толық таныс емес, библиографиясы талапқа сай сипаттауы кейбір қателіктермен көрсетілген. Презентацияны рәсімдеу талаптары мен реттілігі орташа деңгейде сақталған. | Жауаптарды сауатты ғылыми тілде толық баяндау барысында қателіктер кездеседі, ғылыми-техникалық терминдер мен ұғымдарды толық нақты беруде қателіктері көп. Негізгі ережелерде әлсіз аргументтерді береді және материалды түсіндіріп беру логикасы мен реттілігінде, жазу орфографиясында нақты қателіктері бар. Негізгі және қосымша әдебиеттермен таныс болуы әлсіз, библиографиясы талапқа сай әлсіз көрсетілген. Презентацияны рәсімдеу талаптары мен реттілігі төмен деңгейде сақталған.**.** | Жауаптарды сауатты ғылыми тілде толық баяндай алмайды, ғылыми-техникалық терминдер мен ұғымдарды қолдануы жоқ, ілмейді. Негізгі ережелерде аргументтерді қолдана алмайды және материалды түсіндіріп беру логикасы мен реттілігі жоқ, жазу орфографиясында өте көп қателіктері бар. Негізгі және қосымша әдебиеттермен таныс емес, библиографиясы талапқа сай көрсетілмеген. Презентацияны рәсімдеу талаптары мен реттілігі өте төмен деңгейде сақталған. |

**Декан \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Заядан Б.Қ.**

**Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кустубаева А.М.**

**Дәріскер \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кулбаева М.С.**