

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы		№ 35-11-2025
Бақылау өлшеу құралдары		8 беттің 1 беті

БАҚЫЛАУ ӨЛШЕУ ҚҰРАЛДАРЫ

Пәні: Медициналық физика

Пән коды: R-MF

ББ атауы: 7R01115 «Радиациялық онкология»

Оқу сағаты/кредит көлемі: 360/12

Оқу курсы мен семестрі: 1/2

Құрастырған: аға оқытушы М.А.Маханбетова

Кафедра меңгерушісі: ф-м.ғ.к., асс.проф.

Иванова М.Б.



Хаттама № 12⁹ « 09 » 05 2025 ж.

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы Бақылау өлшеу құралдары		№ 35-11-2025 8 беттің 2 беті

1. Медициналық физика пәні, зерттеу әдістері.
2. Биологиялық мембрананың негізгі қызметі.
3. Жасуша мембранасының құрлысы.
4. Жасушаның физика-химиялық қасиеттері.
5. Мембрананың сұйықтық-мозайка моделі
6. Тірі жасушалардың өткізгіштігі.
7. Тасымалдау түрлері.
8. Сұйықтардың механикалық қасиеттері.
9. Ньютондық емес сұйықтың ньютондық сұйықтан айырмашылығы.
10. Қаның тамыр жүйесімен ағуы.
11. Гемодинамиканың негізгі заңдары.
12. Тамыр жүйесінің әр түрлі бөлігіндегі гемодинамикалық көрсеткіштер.
13. Гидравликалық кедергі.
14. Қан ағысының сызықты жылдамдығы.
15. Тыныштық потенциалы.
16. Әсерлі потенциал.
17. Қозудың нерв талшықтарына таралуы.
18. Нерв импульсінің таралу жылдамдығы.
19. Гемореология, деформация түрлері және аққыштық.
20. Гемодинамика, қанның тамырлар арқылы ағуы.
21. Қанның тұтқырлығы.
22. Бернулли теңдеуі.
23. Пуазейль теңдеуі.
24. Мембрананың липидтік бөлігінің қалыңдығы.
25. Биологиялық мембрана арқылы белсенді тасымал.
26. Уссинг тәжірибесі.
27. Биологиялық мембранадағы ионды сорғыштар.
28. Белсенді тасымалдаудың ерекшелігі.
29. Белсенді тасымалдаудың түрлері.
30. Гольдман–Ходжкин–Катц теңдеуі.
31. Жүйке талшықтарындағы әрекет потенциалы.
32. Жүйке талшықтарында қозудың таралу механизмі.
33. Әрекет потенциалының пайда болу механизмі.
34. Ходжкин – Хаксли теңдеуі.
35. Жеке арналардың дербес жұмысы.
36. Электрлік диполь.
37. Электр өрісінің сипаттамасы.
38. Электр өрісінің кернеуліктері.
39. Эйнтховен теориясы.
40. Тармақтың түрлері.
41. Электрокардиограф, вектор - электрокардиоскоп.

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы Бақылау өлшеу құралдары		№ 35-11-2025 8 беттің 3 беті

42. Электрокардиографтың артықшылықтары мен кемшіліктері.
43. Ньютон теңдеуі.
44. Сұйықтың тұтқырлық коэффициентін анықтау тәсілдері.
45. Сұйықтың тұтқырлық коэффициентінің температураға және қысымға тәуелділігі.
46. Ішкі үйкеліс күші.
47. Тұтқырлық коэффициентін есептеуге қажетті формула.
48. Беттік керілу коэффициентін анықтау әдістері.
49. Беттік керілу коэффициентінің ерітінді концентрациясына тәуелділігі.
50. Беттік керілу коэффициентін есептейтін формула.
51. Беттік керілу күші.
52. Беттік - белсенді заттар.
53. Медицинадағы беттік керілу құбылысы.
54. Газ эмболиясы.
55. Электр өрісінің сипаттамасы.
56. Тұрақты ток.
57. Электролиттердегі электр тогы.
58. Электролиттердегі ионның қозғалғыштығы.
59. Ионның қозғалғыштығы.
60. Ионның қозғалғыштығын анықтайтын формула.
61. Жарықтың жұтылуы.
62. Бугер – Ламберт – Бер заңы.
63. КФК – 3 құрылысы жұмыс істеу принципі.
64. Заттардың оптикалық тығыздығы.
65. Өткізу және жұтылу коэффициенті.
66. Жұтылу көрсеткіші толқын ұзындығы мен дене күйіне тәуелділігі.
67. Тірі жасушалардың өткізгіштігі.
68. Электрсіымдылық, оның сипаттамасы.
69. Ағза ұлпаларының электрлік қасиеттері.
70. Реографияның физикалық негізі.
71. Импеданстың токтың жиілігіне тәуелділігі.
72. Толық айналымы ток тізбегі үшін Ом заңы.
73. Ағза ұлпаларының эквивалентті электрлік схемалары.
74. Ағза ұлпаларының электрлік қасиеттері.
75. Тірі ұлпа импеданасы.
76. Поляризацияланған жарық.
77. Малюс заңы.
78. Поляриметрдің оптикалық сызбасы.
79. Оптикалық – белсенді заттар.
80. Поляриметрдің медицинада қолданылуы.
81. Жарықтың сыну және шағылу заңдары.

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы Бақылау өлшеу құралдары		№ 35-11-2025 8 беттің 4 беті

82. Толық шағылу құбылысы.
83. Толық шағылудың шектік бұрышы.
84. Рефрактометр медицинада қолданылуы.
85. Датчик түрлері, сипаттамалары.
86. Генераторлы датчик.
87. Параметрлі датчик.
88. Ультрадыбысты доплерографияның биофизикалық негіздері.
89. Ультрадыбысты доплерографияның принциптері.
90. Доплер сигналын талдау.
91. Дыбыстың физикалық сипаттамасы.
92. Аудиометрия.
93. Дыбыс ерекшеліктерінің есіту сезіміне әсері.
94. Ультрадыбыс, оның қасиеттері.
95. Толқын энергия ағынының анықтамасы және өлшем бірліктері.
96. Дыбыс интенсивтілік дегейінің шкаласы және оның қысымы.
97. Айнымалы ток.
98. Индуктивтік және сыйымдылық кедергілер.
99. Импеданс.
100. Электр өткізгіштік дисперсиясы.

Бағдарламаның 2 аралық бақылауға арналған сұрақтары

1. Кардиомиоцитте әрекет потенциалының өндіріліу механизмі.
2. Миокардиальді жасушалардағы ионды тартқыштар.
3. Жүрек бұлшық еті жасушаларының әрекет потенциалының басқалардан айырмашалығы.
4. Кардиомиоциттегі әрекет потенциалы.
5. Миокард жасушаларындағы әрекет потенциалын сипаттаушы фазалары.
6. Жүйенің сәулені жұту мүмкіндігі.
7. Ламберт– Бугер–Бер заңы.
8. Заттардың оптикалық тығыздығы.
9. Фотобиологиялық үдерістердің жұтылу спектрі.
10. Атомдар мен молекулалардың жарықты шығаруы және жұтуы.
11. Люминесценцияның түрлері.
12. Хемилюминесценцияның медицинада қолданылуы.
13. Еркін радикалдардың тотығу механизмі.
14. Фотобиологиялық үдерістердің негізгі топтары.
15. Фотохимиялық реакциялардың түрлері.
16. Фотохимиялық реакциялардың негізгі кезеңдері.
17. Фотобиологиялық үдерістердің жалпы кезеңдерінің тізбесі.
18. Ультракүлгін сәулелердің биологиялық әсері.

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы Бақылау өлшеу құралдары		№ 35-11-2025 8 беттің 5 беті

19. Ультракүлгін сәулелердің ақуыз молекулаларына тигізетін әсері.
20. Фотозақымдалыну.
21. Фотосенсибилизаторлар.
22. Фотосенсибилизаторлы реакциялар.
23. Ультракүлгін сәулелердің биологиялық жүйеге тигізетін негізгі аймақтары
24. Ультракүлгін сәулелерінің табиғи көзі.
25. Фотореактивация және фотоқорғаныс құбылысы.
26. Мембраналық липидтердің бұзылуы.
27. Медициналық техниканың негізгі міндеті.
28. Медициналық техниканың классификациясы.
29. Емдеуші қондырғылар.
30. Диагностикалық құралдар.
31. Медициналық құралдарды жасауға әсер етуші факторлар.
32. Биологиялық потенциалдарды тіркейтін диагностикалық әдістер.
33. Жүректің биопотенциалы.
34. Жүректің биопотенциалын тіркеу және талдау.
35. Биологиялық потенциалдарды тіркейтін әдістер.
36. Жүрек мембранасында биопотенциалдың таралуының ерекшеліктері.
37. Жүректің биопотенциалын тіркеу және талдау.
38. Электрлік қоздыру.
39. Импульстік токтардың негізгі сипаттамасы.
40. Импульстік токтардың қоздырушы әсері.
41. Төменгі жиілікті тербелістердің емдік әсерінің механизмі.
42. Жоғары жиілікті тербелістердің емдік әсерінің механизмі.
43. Жоғары жиілікті тербелістердің жылулық әсері.
44. Жоғары жиілікті тербелістердің арнайы әсерінің механизмі.
45. Ультра жоғарғы жиілікті – емдеу.
46. Ультра жоғарғы жиілікті электр өрісінің электролиттер мен диэлектриктерге әсері.
47. Терапевтік контур.
48. Жарықтың жұтылуы.
49. Бугер–Ламберт –Бер заңы.
50. Өткізу коэффициенті.
51. Ертіндінің оптикалық тығыздығы.
52. Жұтылу көрсеткіші жарықтың толқын ұзындығына және заттың күйіне тәуелділігі.
53. Изопроцесстер.
54. Термодинамика 1-2 заңдары.
55. Газдың жылу сыйымдылықтары.
56. Газ заңдары.
57. Ішкі және сыртқы фотоэффект құбылысы.

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы Бақылау өлшеу құралдары		№ 35-11-2025 8 беттің 6 беті

58. Фотозффе́кт за́ндары.
59. Фотозффе́кт үші́н Э́йнштей́н те́ндеуі.
60. Фотозле́менттің спеќтралды́қ және́ инте́гралды́қ сезі́мталдығы.
61. Биоэ́лектрлі́к поте́нциалда́р.
62. Био́потенциалда́рды тіркеу әдістері.
63. Э́лектромагнитті́к тербе́лістер.
64. Э́лектромагнитті́к толқы́ндар.
65. Ма́ксвелл теориясы.
66. Толқы́ндық оптика
67. Жары́қтың интерфе́ренциясы.
68. Жары́қ дифракциясы.
69. Дифракциялы́қ то́р.
70. Ла́зер сәуле́сінің толқы́н ұзындығы́н өлшеу.
71. Дифракциялы́қ спеќтр.
72. Лю́минесценция.
73. Фотолу́минесценция.
74. Жары́қтың шашырауы.
75. Сто́кс және́ Ва́вилов за́ндары.
76. Лю́менсценция интенси́втілігі лю́менсценциялаушы заттың кон́центрациясына тәуелділігі.
77. Рентге́н сәуле́сі.
78. Рентге́ндік диагно́стикалау әдістері.
79. Магнитті́к резона́нс.
80. Э́ПР – дің қо́лданылуы.
81. Жұтылу до́засы, өлше́м бі́рлігі
82. Экспози́циялық, эквивале́нтті до́залар.
83. Бұлшы́қ ет жиырылуының әсе́р ету ме́ханизмі.
84. Бұлшы́қеттің ме́ханикалық қасиеттері.
85. Бұлшы́қеттің жұмысы.
86. Хи́лл те́ндеуі.
87. Бұлшы́қ ет жиырылуының қуаты мен жылдамдығы.
88. Жүйе́нің ста́ционар күйі.
89. Ашы́қ және́ тұйық жүйе́лер.
90. Термодинами́каның 1 – 2 – заңы.
91. Жылу және́ басқа да э́нергия түрлері.
92. Радиоактивті ыдыраудың негізгі заңы.
93. Жартыла́й ыдырау кезе́ні, тұрақты радиоактивті ыдырау.
94. Медицинада радиоизотоптарды қолдану.
95. Диагности́ка және́ емдеу үші́н радионукли́дтерді қолдану.
96. Семі́з ато́мдар әдісі. Га́мма-топо́граф.
97. Сәуле́лену мөлше́рі. Ио́ндаушы сәуле́ленуден қорғау.

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы		№ 35-11-2025
Бақылау өлшеу құралдары		8 беттің 7 беті

98. Иондаушы сәулеленудің түрлері.

99. Сәулеленудің әртүрлі түрлерінің салыстырмалы биологиялық тиімділігі.

100. Адам ағзалары мен тіндерінің иондаушы сәулеленуге сезімталдығы.

ONTÜSTIK-QAZAQSTAN

MEDISINA

AKADEMIASY

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN

MEDICAL

ACADEMY

АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»

Медициналық биофизика және ақпараттық технологиялар кафедрасы

Бақылау өлшеу құралдары

№ 35-11-2025

8 беттің 8 беті