

(Бөлім 1. Қолданбалы биофизика) бойынша зертханалық сабақтар
1-7 апта аралығында өткізіледі)

Лабораториялық сабақ 1.

Мақсаты:

2. Сыртқы факторлардың пайдалы әсерлерінен және кері әсерлерінен болатын тірі жүйелердегі физиологиялық процестерді қолданбалы биофизика тұрғыдан анализдеу.
3. Қолданбалы биофизикада қоршаған ортаның құбылыстарды зерттеуге және тірі ағзалардағы процестерді тіркеуге арналған құрал-жабдықтардың жұмыс істеу принциптерін игеру.

Мәселелері:

- 2.1. Сыртқы факторлардың пайдалы әсерлерінен болатын тірі жүйелердегі физиологиялық процестерді қолданбалы биофизика тұрғыдан бағалайды.
- 2.2. Сыртқы факторлардың кері әсерлерінен болатын тірі жүйелердегі физиологиялық процестерді қолданбалы биофизика тұрғыдан сипаттайды.
- 3.1. Қолданбалы биофизикада қоршаған ортаның құбылыстарды зерттеуге арналған құрал-жабдықтардың жұмыс істеу принциптерімен танысады.
- 3.2. Қолданбалы биофизикада тірі ағзалардағы биофизикалық процестерді тіркеуге арналған құрал-жабдықтардың жұмыс істеу принциптерімен танысады..

Тапсырмалар:

Қауіпсіздік техникасымен танысу. СИ Халықаралық бірліктер жүйесін игеру.

Жұмыстың орындалу тәртібі: Тапсырмада берілген лабораториялық жұмыстың арнайы жасалған әдістемелік нұсқауы бойынша орындалады.

Жұмысты рәсімдеу: Алынған нәтижелерді талқылап дәптерге жазу; экспериментальды нәтижелерінің негізінде графиктерді, диаграммаларды және кестелерді құрастыру. Тәжірибе барысында алынған нәтижелерінің ерекшеліктерін түсіндіріп қорытынды жасау.

Есеп беру формасы: Онлайн тақтада сызып көрсету, ауызша жауап беру, презентация жасау. Реферат.

Бағалануы: силлабуста көрсетілген балл есебі – 5 балл

Құралдар мен материалдар: Тапсырмада берілген лабораториялық жұмыстың арнайы жасалған әдістемелік нұсқауында көрсетілген.

Лабораториялық сабақ 2.

Мақсаты:

1. Табиғаттағы құбылыстардың және тірі ағзалардағы физиологиялық процестердің биологиялық, медициналық, физикалық және физико-химиялық механизмдерін игеру
3. Қолданбалы биофизикада қоршаған ортаның құбылыстарды зерттеуге және тірі ағзалардағы процестерді тіркеуге арналған құрал-жабдықтардың жұмыс істеу принциптерін игеру.
5. Қолданбалы биофизика зерттеулерімен қоршаған ортаның құбылыстарын, тірі ағзаларға тигізетін әсерлерін анықтауға және олардан қорғануға арналған мониторинг жүргізу.

Мәселелері:

- 1.1. Табиғаттағы құбылыстардың биологиялық, медициналық, физикалық және физико-химиялық механизмдерін анықтайды.
- 1.2. Тірі ағзалардағы физиологиялық процестердің биологиялық, медициналық, физикалық және физико-химиялық механизмдерін анализдейді.

3.1. Қолданбалы биофизикада қоршаған ортаның құбылыстарды зерттеуге арналған құрал-жабдықтардың жұмыс істеу принциптерімен танысады.

3.2. Қолданбалы биофизикада тірі ағзалардағы биофизикалық процестерді тіркеуге арналған құрал-жабдықтардың жұмыс істеу принциптерімен танысады..

5.1. Қолданбалы биофизика зерттеулерімен қоршаған ортаның құбылыстарын анықтауға арналған мониторинг тәсілдерін жүргізуге дағдыланады.

5.2 Қоршаған ортаның тірі ағзаларға тигізетін әсерлерін қолданбалы биофизика тұрғыдан анықтауға және олардан қорғануға арналған мониторинг жүргізу тәсілдерін меңгереді..

Тапсырмалар:

Элодея бұтақшасының тыныс алудағы активтену энергиясын анықтау

Жұмыстың орындалу тәртібі: Тапсырмада берілген лабораториялық жұмыстың арнайы жасалған әдістемелік нұсқауы бойынша орындалады.

Жұмысты рәсімдеу: Алынған нәтижелерді талқылап дәптерге жазу; экспериментальды нәтижелерінің негізінде графиктерді, диаграммаларды және кестелерді құрастыру. Тәжірибе барысында алынған нәтижелерінің ерекшеліктерін түсіндіріп қорытынды жасау.

Есеп беру формасы: Онлайн тақтада сызып көрсету, ауызша жауап беру, презентация жасау. Реферат.

Бағалануы: силлабуста көрсетілген балл есебі – 5 балл

Құралдар мен материалдар: Тапсырмада берілген лабораториялық жұмыстың арнайы жасалған әдістемелік нұсқауында көрсетілген.

Лабораториялық сабақ 3.

Мақсаты:

1. Табиғаттағы құбылыстардың және тірі ағзалардағы физиологиялық процестердің биологиялық, медициналық, физикалық және физико-химиялық механизмдерін игеру

3. Қолданбалы биофизикада қоршаған ортаның құбылыстарды зерттеуге және тірі ағзалардағы процестерді тіркеуге арналған құрал-жабдықтардың жұмыс істеу принциптерін игеру.

5. Қолданбалы биофизика зерттеулерімен қоршаған ортаның құбылыстарын, тірі ағзаларға тигізетін әсерлерін анықтауға және олардан қорғануға арналған мониторинг жүргізу.

Мәселелері:

1.1. Табиғаттағы құбылыстардың биологиялық, медициналық, физикалық және физико-химиялық механизмдерін анықтайды.

1.2. Тірі ағзалардағы физиологиялық процестердің биологиялық, медициналық, физикалық және физико-химиялық механизмдерін анализдейді.

3.1. Қолданбалы биофизикада қоршаған ортаның құбылыстарды зерттеуге арналған құрал-жабдықтардың жұмыс істеу принциптерімен танысады.

3.2. Қолданбалы биофизикада тірі ағзалардағы биофизикалық процестерді тіркеуге арналған құрал-жабдықтардың жұмыс істеу принциптерімен танысады..

5.1. Қолданбалы биофизика зерттеулерімен қоршаған ортаның құбылыстарын анықтауға арналған мониторинг тәсілдерін жүргізуге дағдыланады.

5.2 Қоршаған ортаның тірі ағзаларға тигізетін әсерлерін қолданбалы биофизика тұрғыдан анықтауға және олардан қорғануға арналған мониторинг жүргізу тәсілдерін меңгереді..

Тапсырмалар:

pH-метрдің жұмыс істеу принципімен танысу. Өртүрлі ерітінділердің және биологиялық сұйықтықтардың pH мәнін анықтау.

Жұмыстың орындалу тәртібі:

Тапсырмада берілген лабораториялық жұмыстың арнайы жасалған әдістемелік нұсқауы бойынша орындалады.

Жұмысты рәсімдеу: Алынған нәтижелерді талқылап дәптерге жазу; экспериментальды нәтижелерінің негізінде графиктерді, диаграммаларды және кестелерді құрастыру. Тәжірибе барысында алынған нәтижелерінің ерекшеліктерін түсіндіріп қорытынды жасау.

Есеп беру формасы: Онлайн тақтада сызып көрсету, ауызша жауап беру, презентация жасау. Реферат.

Бағалануы: силлабуста көрсетілген балл есебі – 5 балл

Құралдар мен материалдар: Тапсырмада берілген лабораториялық жұмыстың арнайы жасалған әдістемелік нұсқауында көрсетілген.

Лабораториялық сабақ 4.

Мақсаты:

2. Сыртқы факторлардың пайдалы әсерлерінен және кері әсерлерінен болатын тірі жүйелердегі физиологиялық процестерді қолданбалы биофизика тұрғыдан анализдеу.
3. Қолданбалы биофизикада қоршаған ортаның құбылыстарды зерттеуге және тірі ағзалардағы процестерді тіркеуге арналған құрал-жабдықтардың жұмыс істеу принциптерін игеру.
5. Қолданбалы биофизика зерттеулерімен қоршаған ортаның құбылыстарын, тірі ағзаларға тигізетін әсерлерін анықтауға және олардан қорғануға арналған мониторинг жүргізу.

Мәселелері:

- 2.1. Сыртқы факторлардың пайдалы әсерлерінен болатын тірі жүйелердегі физиологиялық процестерді қолданбалы биофизика тұрғыдан бағалайды.
- 2.2. Сыртқы факторлардың кері әсерлерінен болатын тірі жүйелердегі физиологиялық процестерді қолданбалы биофизика тұрғыдан сипаттайды.
- 3.1. Қолданбалы биофизикада қоршаған ортаның құбылыстарды зерттеуге арналған құрал-жабдықтардың жұмыс істеу принциптерімен танысады.
- 3.2. Қолданбалы биофизикада тірі ағзалардағы биофизикалық процестерді тіркеуге арналған құрал-жабдықтардың жұмыс істеу принциптерімен танысады..
- 5.1. Қолданбалы биофизика зерттеулерімен қоршаған ортаның құбылыстарын анықтауға арналған мониторинг тәсілдерін жүргізуге дағдыланады.
- 5.2 Қоршаған ортаның тірі ағзаларға тигізетін әсерлерін қолданбалы биофизика тұрғыдан анықтауға және олардан қорғануға арналған мониторинг жүргізу тәсілдерін меңгереді..

Тапсырмалар:

Табиғи жарық пен жасанды жарық көздерінің қасиеттерін зерттеу. Гелий-неонды лазердің құрылысымен танысу. Лазер сәулесінің қасиеттерін зерттеу.

Жұмыстың орындалу тәртібі: Тапсырмада берілген лабораториялық жұмыстың арнайы жасалған әдістемелік нұсқауы бойынша орындалады.

Жұмысты рәсімдеу: Алынған нәтижелерді талқылап дәптерге жазу; экспериментальды нәтижелерінің негізінде графиктерді, диаграммаларды және кестелерді құрастыру. Тәжірибе барысында алынған нәтижелерінің ерекшеліктерін түсіндіріп қорытынды жасау.

Есеп беру формасы: Онлайн тақтада сызып көрсету, ауызша жауап беру, презентация жасау. Реферат.

Бағалануы: силлабуста көрсетілген балл есебі – 5 балл

Құралдар мен материалдар: Тапсырмада берілген лабораториялық жұмыстың арнайы жасалған әдістемелік нұсқауында көрсетілген.

Лабораториялық сабақ 5.

Мақсаты:

3. Қолданбалы биофизикада қоршаған ортаның құбылыстарды зерттеуге және тірі ағзалардағы процестерді тіркеуге арналған құрал-жабдықтардың жұмыс істеу принциптерін игеру.
4. Қолданбалы биофизиканың жетістіктерге жеткен әдіс-тәсілдерді және тірі ағзаларды диагностикалық, емдік, алдын алу іс шараларында биофизикалық әдістерді талдау.

5. Қолданбалы биофизика зерттеулерімен қоршаған ортаның құбылыстарын, тірі ағзаларға тигізетін әсерлерін анықтауға және олардан қорғануға арналған мониторинг жүргізу.

Мәселелері:

3.1. Қолданбалы биофизикада қоршаған ортаның құбылыстарды зерттеуге арналған құрал-жабдықтардың жұмыс істеу принциптерімен танысады.

3.2. Қолданбалы биофизикада тірі ағзалардағы биофизикалық процестерді тіркеуге арналған құрал-жабдықтардың жұмыс істеу принциптерімен танысады..

4.1 Қолданбалы биофизиканың жетістіктеріне жеткен әдіс-тәсілдерді анализдейді.

4.2 Тірі ағзаларды диагностикалық, емдік, алдын алу іс шараларында қолданбалы биофизиканың әдістерін қолдануға жаттығады.

5.1. Қолданбалы биофизика зерттеулерімен қоршаған ортаның құбылыстарын анықтауға арналған мониторинг тәсілдерін жүргізуге дағдыланады.

5.2 Қоршаған ортаның тірі ағзаларға тигізетін әсерлерін қолданбалы биофизика тұрғыдан анықтауға және олардан қорғануға арналған мониторинг жүргізу тәсілдерін меңгереді..

Тапсырмалар:

Фотоэлектроколориметрдің және спектрофотометрдің жұмыс істеу принциптерімен танысу. Зерттелетін ерітіндінің градиурленген қисығын тұрғызу

Жұмыстың орындалу тәртібі: Тапсырмада берілген лабораториялық жұмыстың арнайы жасалған әдістемелік нұсқауы бойынша орындалады.

Жұмысты рәсімдеу: Алынған нәтижелерді талқылап дәптерге жазу; экспериментальды нәтижелерінің негізінде графиктерді, диаграммаларды және кестелерді құрастыру. Тәжірибе барысында алынған нәтижелерінің ерекшеліктерін түсіндіріп қорытынды жасау.

Есеп беру формасы: Онлайн тақтада сызып көрсету, ауызша жауап беру, презентация жасау. Реферат.

Бағалануы: силлабуста көрсетілген балл есебі – 5 балл

Құралдар мен материалдар: Тапсырмада берілген лабораториялық жұмыстың арнайы жасалған әдістемелік нұсқауында көрсетілген.

Лабораториялық сабақ 6.

Мақсаты:

3. Қолданбалы биофизикада қоршаған ортаның құбылыстарды зерттеуге және тірі ағзалардағы процестерді тіркеуге арналған құрал-жабдықтардың жұмыс істеу принциптерін игеру.

4. Қолданбалы биофизиканың жетістіктерге жеткен әдіс-тәсілдерді және тірі ағзаларды диагностикалық, емдік, алдын алу іс шараларында биофизикалық әдістерді талдау.

5. Қолданбалы биофизика зерттеулерімен қоршаған ортаның құбылыстарын, тірі ағзаларға тигізетін әсерлерін анықтауға және олардан қорғануға арналған мониторинг жүргізу.

Мәселелері:

3.1. Қолданбалы биофизикада қоршаған ортаның құбылыстарды зерттеуге арналған құрал-жабдықтардың жұмыс істеу принциптерімен танысады.

3.2. Қолданбалы биофизикада тірі ағзалардағы биофизикалық процестерді тіркеуге арналған құрал-жабдықтардың жұмыс істеу принциптерімен танысады..

4.1 Қолданбалы биофизиканың жетістіктеріне жеткен әдіс-тәсілдерді анализдейді.

4.2 Тірі ағзаларды диагностикалық, емдік, алдын алу іс шараларында қолданбалы биофизиканың әдістерін қолдануға жаттығады.

5.1. Қолданбалы биофизика зерттеулерімен қоршаған ортаның құбылыстарын анықтауға арналған мониторинг тәсілдерін жүргізуге дағдыланады.

5.2 Қоршаған ортаның тірі ағзаларға тигізетін әсерлерін қолданбалы биофизика тұрғыдан анықтауға және олардан қорғануға арналған мониторинг жүргізу тәсілдерін меңгереді..

Тапсырмалар:

Адам терісіндегі биологиялық активті нүктелерінің биофизикалық параметрлерін анықтау.

Жұмыстың орындалу тәртібі: Тапсырмада берілген лабораториялық жұмыстың арнайы жасалған әдістемелік нұсқауы бойынша орындалады.

Жұмысты рәсімдеу: Алынған нәтижелерді талқылап дәптерге жазу; экспериментальды нәтижелерінің негізінде графиктерді, диаграммаларды және кестелерді құрастыру. Тәжірибе барысында алынған нәтижелерінің ерекшеліктерін түсіндіріп қорытынды жасау.

Есеп беру формасы: Онлайн тақтада сызып көрсету, ауызша жауап беру, презентация жасау. Реферат.

Бағалануы: силлабуста көрсетілген балл есебі – 5 балл

Құралдар мен материалдар: Тапсырмада берілген лабораториялық жұмыстың арнайы жасалған әдістемелік нұсқауында көрсетілген.

Лабораториялық сабақ 7 .

Мақсаты:

3. Қолданбалы биофизикада қоршаған ортаның құбылыстарды зерттеуге және тірі ағзалардағы процестерді тіркеуге арналған құрал-жабдықтардың жұмыс істеу принциптерін игеру.

4. Қолданбалы биофизиканың жетістіктерге жеткен әдіс-тәсілдерді және тірі ағзаларды диагностикалық, емдік, алдын алу іс шараларында биофизикалық әдістерді талдау.

5. Қолданбалы биофизика зерттеулерімен қоршаған ортаның құбылыстарын, тірі ағзаларға тигізетін әсерлерін анықтауға және олардан қорғануға арналған мониторинг жүргізу.

Мәселелері:

3.1. Қолданбалы биофизикада қоршаған ортаның құбылыстарды зерттеуге арналған құрал-жабдықтардың жұмыс істеу принциптерімен танысады.

3.2. Қолданбалы биофизикада тірі ағзалардағы биофизикалық процестерді тіркеуге арналған құрал-жабдықтардың жұмыс істеу принциптерімен танысады..

4.1 Қолданбалы биофизиканың жетістіктеріне жеткен әдіс-тәсілдерді анализдейді.

4.2 Тірі ағзаларды диагностикалық, емдік, алдын алу іс шараларында қолданбалы биофизиканың әдістерін қолдануға жаттығады.

5.1. Қолданбалы биофизика зерттеулерімен қоршаған ортаның құбылыстарын анықтауға арналған мониторинг тәсілдерін жүргізуге дағдыланады.

5.2 Қоршаған ортаның тірі ағзаларға тигізетін әсерлерін қолданбалы биофизика тұрғыдан анықтауға және олардан қорғануға арналған мониторинг жүргізу тәсілдерін меңгереді..

Тапсырмалар:

Электрокардиографтың жұмыс істеу принципімен танысу. Жүректің электрлік осін анықтау.

Жұмыстың орындалу тәртібі: Тапсырмада берілген лабораториялық жұмыстың арнайы жасалған әдістемелік нұсқауы бойынша орындалады.

Жұмысты рәсімдеу: Алынған нәтижелерді талқылап дәптерге жазу; экспериментальды нәтижелерінің негізінде графиктерді, диаграммаларды және кестелерді құрастыру. Тәжірибе барысында алынған нәтижелерінің ерекшеліктерін түсіндіріп қорытынды жасау.

Есеп беру формасы: Онлайн тақтада сызып көрсету, ауызша жауап беру, презентация жасау. Реферат.

Бағалануы: силлабуста көрсетілген балл есебі – 5 балл

Құралдар мен материалдар: Тапсырмада берілген лабораториялық жұмыстың арнайы жасалған әдістемелік нұсқауында көрсетілген.

Қолданылатын әдебиет тізімі

негізгі:

1. Төлеуханов С.Т. Биофизика. Оқу құралы. – Қарағанды: «Medet Group» ЖШС, 2016. – 342 б.
2. Инюшин В.М., Төлеуханов С.Т., Кулбаева М.С., Гумарова Л.Ж., Швецова Е.В., Қайрат Б.Қ. Экологиялық биофизика. Оқу құралы. – Алматы: Қазақ университеті, 2018. – 126 б.
3. 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.
4. Ремизов А.Н. Медицинская и биологическая физика. - Изд. 9-е, стер.- М.: Дрофа, 2016. - 656с.
5. Асрандина С.Ш. Биотехнология негіздері: өсімдіктер биотехнологиясы: оқулық – Алматы: Қазақ университеті, 2023. – 405 б.
6. Назаренко Л.В., Долгих Ю.И., Загоскина Н.В., Ралдугина Г.В. Биотехнология растений: учебник и практикум для вузов. – М.: Юрайт, 2023. – 161 с.
7. Асрандина С.Ш. Өсімдіктер биотехнологиясы курсы бойынша тест жинағы: оқу-әдістемелік құрал, Алматы: Қазақ университеті, 2015. -108 б.
8. Асрандина С.Ш. Стевияны Қазақстанда интродукциялау және өнім алу технологиялары: монография. – Алматы: Қазақ университеті, 2024. - 148 б.

қосымша

1. Тулеуханов С.Т., Кулбаева М.С., Гумарова Л.Ж., Швецова Е.В. Биологиялық процестер кинетикасына кіріспе. . – Алматы: Қазақ университеті, 2019. – 86 б.
2. Тулеуханов С.Т., Инюшин В.М., Гумарова Л.Ж., Кулбаева М.С., Швецова Е.В., Қайрат Б.Қ. Биофизика пәні бойынша тест тапсырмалары. - Алматы: Қазақ университеті, 2019. – 93 б.
3. Самойлов В.О. Медицинская биофизика: Учебник для вузов. –СПб.: СпецЛит, 2013. – 591 с.
4. Гумарова Л.Ж. Радиобиология: Оқулық. – Алматы: ЖШС РПБК «Дәуір», 2011. – 176 б.
5. Кузнецов В.В., Дмитриева Г.А.. Физиология растений, Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 437 с.
6. Атабаева С.Ж. Өсімдіктер физиологиясы. Алматы: Қазақ университеті,- 2012. -292 б.
7. Асрандина С.Ш.Өсімдіктер физиологиясы практикумы. оқу құралы, Алматы: Қазақ университеті, 2011. – 112 б.
8. Калашникова Е.А., Чередниченко М.Ю., Киракосян Р.Н., Зайцева С.М., Карсункина Н.П., Халилуев М.Р., Хлебникова Д.А., Поливанова О.Б., Лобанова В.А. Основы биотехнологии: практикум. – Москва, КноРус, 2023. – 160 с.

Зерттеушілік инфрақұрылымы

ГУК № 6. Биофизика, биомедицина және нейроғылым кафедрасы, 436, 437 зертханалар; Биотехнология кафедрасы, 413, 404, 408 зертханалар.

Мәліметтердің кәсіби ғылыми базасы

ФЗИ «Физиология және жалпы генетика»

Интернет-ресурстары:

- 1) https://www.youtube.com/watch?v=WF_Iuig-7CU
- 2) <https://www.youtube.com/watch?v=mBJ8P-ZkOmg>
- 3) https://www.youtube.com/watch?v=FkWgzyA7n_E
- 4) <https://www.youtube.com/watch?v=VDkV4aniBUs>
- 5) <http://elibrary.kaznu.kz/ru>
- 6) <https://urait.ru/bcode/535709>
- 7) <https://teach-in.ru/file/synopsis/pdf/plant-physiology-M.pdf>