**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

Биология және биотехнология факультеті

Биоалуантүрлілік және биоресурстар кафедрасы

|  |  |
| --- | --- |
| **Бекітемін**  **Факультет деканы**  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Б.К.Заядан  **«\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2021** ж. |  |

**ПӘНІНІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ**

МОДУЛЬ: Базалық кәсіби модуль

**«МКЦ 2206 Сандық цитохимия әдістері»**

«**5В060700-Биология» мамандығы**

4 курс,

күзгі семестр

3 кредит

|  |  |
| --- | --- |
| Семинар | 30 сағат |
| БӨОЖ | саны 5 |

Алматы 2021 ж.

Оқу-әдістемелік кешенін әзірлеген биоалуантүрлілік және биоресурстар кафедрасының аға оқытушы, б.ғ.к. Юсаева Д.А.

Биоалуантүрлілік және биоресурстар кафедрасының мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды

«15.06.2021ж», хаттама № 32

Кафедра меңгерушісі, б.ғ.д. профессор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_М.С.Курманбаева

### Факультеттің әдістемелік бюро мәжілісінде ұсынылды

«9.07.2021ж», № 11 хаттама

Факультет әдістемелік бюросының төрағасы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.Ш.Асрандина

**СИЛЛАБУС**

**2021-2022 оқу жылының күзгі семестрі**

**«Биотехнология» білім беру бағдарламасы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің коды** | **Пәннің атауы** | **Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ)** | | **Сағат саны** | | | | **Кредит саны** | **Студенттің оқытушы басшылығымен өзіндік жұмысы (СОӨЖ)** |
| **Дәрістер (Д)** | **Практ. сабақтар (ЗС)** | **Зерт. сабақтар (ЗС)** | |
| **МКЦ 2206** | **Сандық цитохимия әдістері** | **56** | | **30** | **-** | **15** | | **3** | 5 |
| **Курс туралы академиялық ақпарат** | | | | | | | | | |
| **Оқытудың түрі** | **Курстың типі/сипаты** | | **Дәріс түрлері** | | **Практикалық сабақтардың түрлері** | | **СӨЖ саны** | | **Қорытынды бақылау түрі** |
| күндізгі | Элективті | | Кіріспе, ақпараттық, дәріс-визуализация, проблемалық, дәріс конференция | | Талқылау, пікірталас, конференция ми шабуылы | | 5 | | UNIVER жүйесінде,  тест |
| **Дәріскер** | Юсаева Дамира Анарбековна ., б.ғ.к., аға оқытушы | | | | | |  | | |
| **e-mail** | damira.yusaeva.74@mail.ru | | | | | |
| **Телефондары** | 87015617705 | | | | | |

|  |
| --- |
| **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) |
| Тірі организмдердің мүшелері мен ұлпаларына және клеткаларының қызметіне сапалық және сандық цитохимиялық зерттеулер жүргізу әдістемесін талдау. | **ОН1** Цито және гистохимия саласындағы жетістіктер мен проблемаларды талдау; | **ЖИ1.1.** Цито- және гистохимия әдістерінің даму тарихы, микроанатомия әдістері, сапалық және сандық цитохимиялық реакциялар, цитофометрия, цитофлуориметрия, интерферометрия, радиоавтография, конфокальды, электронды сканерлеу және сканерлеу әдістері туралы білімдерін көрсетеді; |
| **ЖИ 1.2.** Цито және гистохимия саласындағы жетістіктері мен проблемалары бойынша сауатты, дұрыс пікірлер қалыптастырады; |
| **ОН2** Нуклеин қышқылдарының, ақуыздардың, көмірсулардың, липидтердің жануарлар және адам клеткалары мен ұлпаларындағы сандық цито- және гистохимиялық анықталуы туралы білімдерін қолдану және жүйелеу; | **ЖИ 2.1** Жануарлар мен адамдардың клеткалары мен тіндеріндегі макромолекулалардың цито- және гистохимиялық детерминациясы туралы ақпаратты сыни тұрғыдан талдайды; |
| **ЖИ 2.2** Биология және медицина саласындағы күрделі зерттеу мәселелерін шешуде сапалық және сандық цитохимия және гистохимия негіздері туралы білімдерін қолданады; |
| **ОН 3** Сандық цитохимиялық әдістерді талдауда клеткалар мен ұлпаларың және ағзалардың патологиялық функционалды күйін зерттеу; | **ЖИ 3.1** Әртүрлі патологияда клеткалардың, ұлпалардың және ұлпалар жүйесінің функционалдық күйін анықтайтын сандық цитохимиялық әдістердің принциптерін қолданады; |
| **ЖИ 3.2** Сандық цитохимиялық анализдің әр түрлі әдістерін қолдануды біледі; |
| **ЖИ 3.3** Зерттеу нәтижелерін визуалды және сандық бағалау негізінде клеткалар мен ұлпалардың және ағзаның, қалыпты және патологиялық функциональді механизмдерін түсіндіреді; |
| **ОН4** Сандық цитохимиялық және гистохимиялық зерттеулердің әртүрлі әдістерін қолдану (цитофотометрия, цитофлуориметрия, интерферометрия, радиоавтография, конфокальды микроскопия, электронды микроскопия). | **ЖИ 4.1** Зерттеу жұмысында аналитикалық микроскопияның классикалық әдістері туралы білімдерін қолданады (кесінділер, жағындылар, іздер, пленкаға арналған препараттар, фиксация, цито және гистохимиялық бояулар, фото- және флюориметрия және т.б.). |
| **ЖИ 4.2** Зерттеу жұмысында цитоспектрофотометриялық, цитофлуориметриялық, интерферометриялық, радиоавтографиялық және электронды микроскопиялық талдаудың заманауи әдістерін қолданады |
| **ЖИ 4.3** Жануарлар мен адамдардың ұлпалары мен ағзаларының қалыпты және патологиялық жағдайын зерттеуде сандық цитохимиялық талдаудың әртүрлі әдістерін қолдану принциптері мен маңыздылығын түсіндіреді; |
| **Пререквизиттер** | цитология және гистология, арнаулы гистология, адам және жануарлар физиологиясы | |
| **Постреквизиттер** | адам және жануарлар физиологиясы, өсімдіктер физиологиясы | |
| **Әдебиет және ресурстар** | Оқу әдебиеттері  1.Сапаров, Қуандық Әбенұлы. Цитология және гистология [Мәтін] : оқу құралы / Қ. Ә. Сапаров, 2019. - 311 б.  2.Решетова. О.А. Гистология с основами цитологии, Алматы, учебное пособие, 2008 г.  3.Зертханаларда қолданылатын биологиялық қауіпсіздіктің негіздері.- Канада, 2004  4.Кузнецов С.Л., Мушкамбаров Н.Н. - Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии "МИА" 2002  5.Ченцов, Ю.С. Введение в клеточную биологию: Учебник для вузов /Ю.С.Ченцов. – М.: ИКУ «Академкнига», 2005. – 495 с.  ***Ғаламтор ресурстары***:  Cell Biology – Hipertextbook  <http://esg-www.mit.edu:8001/esgbio/cb/cbdir.html>  <http://www.biology.arizona.edu/cell_bio/cell_bio.html>  <http://www.cellsalive.com>  Guide to Microscopy and Microanalysis on the Internet  <http://www.mwrn.com/guide.htm>  <http://www.ou.edu/research/electron/mirror> | |
| **Пререквизиттер** | цитология және гистология, арнаулы гистология, адам және жануарлар физиологиясы | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Университеттік моральдық-этикалық құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты** | **Академиялық тәртіп ережелері:**  Барлық білім алушылар ЖООК-қа тіркелу қажет. Онлайн курс модульдерін өту мерзімі пәнді оқыту кестесіне сәйкес мүлтіксіз сақталуы тиіс.  **НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ!** Дедлайндарды сақтамау баллдардың жоғалуына әкеледі! Әрбір тапсырманың дедлайны оқу курсының мазмұнын жүзеге асыру күнтізбесінде (кестесінде), сондай-ақ ЖООК-та көрсетілген.  **Академиялық құндылықтар:**  - Практикалық / зертханалық сабақтар, СӨЖ өзіндік, шығармашылық сипатта болуы керек.  - Бақылаудың барлық кезеңінде плагиатқа, жалған ақпаратқа, көшіруге тыйым салынады.  - Мүмкіндігі шектеулі студенттер [damira.yusaeva.74@mail.ru](mailto:damira.yusaeva.74@mail.ru). е-мекенжайы бойынша консультациялық көмек ала алады. |
| **Бағалау және аттестаттау саясаты** | **Критериалды бағалау:** дескрипторларға сәйкес оқыту нәтижелерін бағалау (аралық бақылау мен емтихандарда құзыреттіліктің қалыптасуын тексеру).  **Жиынтық бағалау:** аудиториядағы (вебинардағы) жұмыстың белсенділігін бағалау; орындалған тапсырманы бағалау. |

**ОҚУ КУРСЫНЫҢ МАЗМҰНЫН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ КҮНТІЗБЕСІ (кестесі)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Апта / модуль** | **Тақырып атауы** | **ОН** | **ЖИ** | **Сағат саны** | **Ең жоғары балл** | **Білімді бағалау формасы** | **Сабақты өткізу түрі / платформа** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Модуль 1** | | | | | | |  |
| **1** | **Д.** Кіріспе. Сандық цитохимия әдістері және оның мақсаты және міндеттері. | ОН 1 | ЖИ 1.1.  ЖИ 1.2 | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| **ЗС** Микроскоптың түлері және оның әдістері | ОН 4 | ЖИ 4.3 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| **2** | **Д.** Ядрошық, ядро және цитоплазмадағы ұлпалар мен мүшелердің әр түрлі клеткаларындағы РНҚ мөлшерін, сандық қатынасын және локализациясын анықтау | ОН4 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| **ЗС** Жарық микроскопының принциптері Ультракүлгін микроскопия | ОН2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| **3** | **Д.** Цито және гистохимияда өңдеуіштерді пайдалану | ОН3 | ЖИ 3.2 | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| **ЗС** Флюоресцентті (люминесцентті) микроскопия. Өңделінген клетканы және ұлпаны зерттеу әдістері. | ОН3 | ЖИ 3.2 |  | 10 | Талдау | оффлайн |
| **БОӨЖ 1. БӨЖ 1 орындау бойынша консультация** |  |  |  |  |  | оффлайн |
| **БӨЖ 1.** **.** Ұлпалар мен клеткаларды цито- және гистохимиялық әдістер арқылы зерттеу. Радиоавтография әдісі. Сандық гистохимиялық әдістер (цитоспектрофотометрия, цитоспектрофлюориметрия, интерферометрия). | ОН 2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 |  | 25 | Жоба | оффлайн |
| **4** | **Д.** Нуклейн қышқылдарды бөліп алу | ОН3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| **ЗС** Реактивтермен және қышқылдармен жұмыс істеген уақытта қауіпсіздік техниканы сақтау | ОН3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| **5** | **Д.** Көмірсуларды гистохимиялық бөліп алу**.** | ОН2  ОН 3 | ЖИ 2.2  ЖИ 3.1  ЖИ 3.3 | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| ЗСФельген реакциясын жасау тәсілі | ОН2  ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.3 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| **БОӨЖ 2. БӨЖ 2 орындау бойынша консультация** |  |  |  |  |  | оффлайн |
| БӨЖ 2 Цито - гистохимиялық бояулар тәсілі | ОН 2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 |  | 25 | Жоба |  |
| **АБ 1** |  |  |  | 100 |  |  |
| **Модуль 2** | | | | | | | |
| **6** | **Д.** **Көмірсуларды гистохимиялық бөліп алу Жалғасы** | ОН 4 | ЖИ 4.1 | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| **ЗС** Буферлі ерітінді дайындау. | ОН 4 | ЖИ 4.1 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| **7** | **Д Липидтерді цито- гистохимиялық бөліп алу**. | ОН 4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 |  |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| **ЗС** Липидтерді гистохимиялық бөліп алу ШИК-реакциясын орнату.. | ОН 4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| **8** | **Д** Ферменттердің цито-гистохимиялық бөліп алу | ОН 4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| **ЗС** Ферменттерді цитохимиялық бөліп алу | ОН 4 | ЖИ  ЖИ | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| **БОӨЖ 3. БӨЖ 3 орындау бойынша консультация** | ОН3 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 |  |  |  | оффлайн |
| **БӨЖ 3** Кесінділерді бояу. Қышқыл, негізгі және нейтральді бояғыштар. | ОН4 | ЖИ 2.2  ЖИ 3.1  ЖИ 3.3 |  | 25 | Жоба |  |
| **9** | **Д** Ферменттерді цито - гистохимиялық бөліп алу Жалғасы | ОН3 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| **ЗС** Ферменттердің әсер ету механизмі | ОН2 | ЖИ 3.1 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| **10** | **Д.** Пигменттердің цито – гистохимиясы | ОН4 | ЖИ 4.1 | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| **ЗС** Бейорганикалық пигменттердің қасиеттері | ОН4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 | 2 | 10 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
| **БОӨЖ 4. СӨЖ 4 орындау бойынша консультация** |  |  |  |  |  | MS Teams/Zoom да вебинар |
| **БӨЖ 4** Клетка қосындылары ақуыздар, көмірсулар, липидтер пигменттер және олардың клетка тіршшілігіндегі ролі | ОН3 | ЖИ 2.2  ЖИ 3.1  ЖИ 3.3 |  | 25 | Жоба |  |
| **БОӨЖ 5. Коллоквиум** | ОН4 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.3 |  |  |  | оффлайн |
| **МТ (Midterm Exam)** |  |  |  | 100 |  |  |
| **Модуль 3** | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **11** | **Д.** **Биогенді аминдердің цито гистохимиясы** | ОН4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| **ЗС.** Биогенді аминдердің гистохимиясы Зерттелетін клетка құрылымы жайлы электроннограммаға сипаттама | ОН3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.3 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| **12** | **Д.** Неорганикалық заттардың гистохимиялық бөлінуі | ОН3 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| **ЗС** Ұлпаларды қолдан өсіру әдісі. | ОН4 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.3 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| **БӨЖ 5 орындау бойынша консультация** |  |  |  |  |  | оффлайн |
| **БӨЖ 5**. 1. Бейорганикалық және органикалық қосылыстарды анықтау. Тазалау әдісі**.**  **2.** Цитоқаңқа және оның кинетикасы. Митоздың патологиясы. Клетка өлімі | ОН4 | ЖИ 3.2 |  | 25 | Жоба |  |
| **13** | **Д**. Радиоавтография | ОН4 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.3 | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| **ЗС** Митотикалық хромосомалардың интерфазалық ядросының ультрақұрылымын зерттеу. Ұсынылған электорннограммаларға сипаттама беру. | ОН3 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| **14** | **Д**. Иммуногистохимия | ОН4 | ЖИ 2.2  ЖИ 3.1  ЖИ 3.3 | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| **ЗС** Түрлі ерітінділерге түсуіне байланысты әдістер | ОН3 | ЖИ 3.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| **15** | **Д.** Сандық гистохимия | ОН2 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 | 2 |  |  | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| **ЗС** Сандық гистохимия, нуклеин қышқылдары және белоктар | ОН3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.3 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
|  | **БОӨЖ 6.** **Бақылау жұмысы – тест бойынша.** |  |  |  | 25 | Талдау | оффлайн |
|  | **АБ2** |  |  |  | 100 |  |  |

[Қысқартулар: ӨТС – өзін-өзі тексеру үшін сұрақтар; ТТ – типтік тапсырмалар; ЖТ – жеке тапсырмалар; БЖ – бақылау жұмысы; АБ – аралық бақылау.

Ескертулер:

- Д және ЗС өткізу түрі: MS Team/ZOOM-да вебинар (10-15 минутқа бейнематериалдардың презентациясы, содан кейін оны талқылау/пікірталас түрінде бекіту/есептерді шешу/...)

- БЖ өткізу түрі: вебинар (бітіргеннен кейін студенттер жұмыстың скриншотын топ басшысына тапсырады, топ басшысы оларды оқытушыға жібереді) / Moodle ҚОЖ-да тест.

- Курстың барлық материалдарын (Д, ӨТС, ТТ, ЖТ және т.б.) сілтемеден қараңыз (Әдебиет және ресурстар, 6-тармақты қараңыз).

- Әр дедлайннан кейін келесі аптаның тапсырмалары ашылады.

- БЖ-ға арналған тапсырмаларды оқытушы вебинардың басында береді.]

Декан Заядан Б. Қ.

Методбюро төрайымы Асрандина С.Ш.

Кафедра меңгерушісі Курманбаева М.С.

Дәріскер Юсаева Д.А.