**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Биология және биотехнология факультеті**

**Биоалуантүрлілік және биоресурстар кафедрасы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Бекітемін**  **Факультет деканы, академик, б.ғ.д.,**  **профессор**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**Заядан Б.К.**    **«27» 08 2021 ж., хаттама № 12** |  |

**ПӘНІНІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ**

**«МКЦ 2206 Сандық цитохимия әдістері»**

«**5В060700-Биология»** мамандығы

|  |  |
| --- | --- |
| Курс | 4 |
| Семестр | 7 |
| Кредит саны | 3 |
| Дәріс | 15 сағ |
| Семинар | 30сағ |
| БӨОЖ | Саны 3 |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Алматы 2021 ж.**

Пәннің оқу-әдістемелік кешенін әзірлеген биология ғылымдарының кандидаты, аға оқытушы Юсаева Дамира Анарбекқызы

«5В060700-Биология» мамандығы бойынша негізгі оқу жоспарына сәйкес білім беру бағдарламасы негізінде құрастырылған.

Биоалуантүрлілік және биоресурстар кафедрасының мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды

«15» 06 2021 ж»., № 32 хаттама

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.С.Курманбаева

### Факультеттің әдістемелік бюро мәжілісінде ұсынылды

«19» 06 2021 ж»., № 18 хаттама

Факультет әдістемелік бюросының төрайымы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.Т.Назарбекова

**СИЛЛАБУС**

**2021-2022 оқу жылының күзгі семестрі**

**«Ақпараттық жүйелер» 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** | | **15** | **-** | **30** | | **3** | 3 |
| **Курс туралы академиялық ақпарат** | | | | | | | | | |
| **Оқытудың түрі** | **Курстың типі/сипаты** | | **Дәріс түрлері** | | **Практикалық сабақтардың түрлері** | | **СӨЖ саны** | | **Қорытынды бақылау түрі** |
| Аралас | Теоретикалық | | Кіріспе, ақпараттық, дәріс-визуализация, | | Талқылау, пікірталас, конференция | | 3 | | UNIVER жүйесінде,  жазбаша |
| **Дәріскер** | Юсаева Дамира Анарбековна ., б.ғ.к., аға оқытушы | | | | | |  | | |
| **e-mail** | damira.yusaeva.74@mail.ru | | | | | |
| **Телефоны** | 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 сипаттау; | 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; |
|  | ОН5 Цитохимиялық және гистохимиялық зерттеулердің әртүрлі әдістерін қолдана отырып ақпараттарды іздеу, талдау және синтездеуде жүйелік әдісті қолдануы | ЖИ 5.1. Сандық цитохимия әдістемелері бойынша ақпаратты табады және сыни талдайды |
| ЖИ 5.2. Сандық цитохимия әдістемелері бойынша сауатты, қисынды, ақылға қонымды түрде өзіндік пайымдаулар мен бағалауды қалыптастырады |
| **Пререквизиттер** | цитология және гистология, ,микроскопиялық техника негіздері, адам және жануарлар физиологиясы | |
| **Постреквизиттер** | адам және жануарлар физиологиясы, өсімдіктер физиологиясы | |
| **Әдебиет және ресурстар** | **Оқу әдебиеттері** Верещагина В.А. Цитология. Учебник для студ. учреждений высш. проф. образования. — М.: Академия, 2012. — 176 с. — (Бакалавриат). — ISBN 978-5-7695-8711-5.Ченцов, Ю.С. Введение в клеточную биологию: Учебник для вузов /Ю.С.Ченцов. – М.: ИКУ «Академкнига», 2005. – 495 с.Луппа Х. Основы гистохимии. М:Мир, 1980.- 130 с.Введение в количественную цитохимию. Ред. Вейд Г., Мир, М.,1969Практикум по цитологии/Под ред.Ю.С.Ченцова. М.:Изд-во МГУ, 1988.  1. Методическое пособие по количественной цитохимии . Составители В.С.Толмачев, С.Т.Нуртазин. – Алма-Ата, изд. КазГУ, 1990, 51 с. 2. Гистология. Атлас для практических занятий: учеб. пос. / Н.В. Бойчук, P.P. Исламов, С.Л. 2.Гистология. /под. ред. Э.Е. Улумбекова, Ю.А.Челышева.-М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.-160с. (ЭБС «Консультат студента»).   ***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> | |

|  |  |
| --- | --- |
| **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.Сандық цитохимияның негіздері. Дәрілік препараттарға және цитохимиялық реакцияларға қойылатын талаптар. Сандық цитохимия әдістерінің жіктелуі. | ОН 1 | ЖИ1.1.  ЖИ 1.2 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| ЗС. Цитохимиялық зерттеулерге препараттарды дайындау әдістері (жағынды препараттар, принтерлер, пленкалық препараттар). Сандық цитохимияда қолданылатын фиксаторлар. | ОН 4 | ЖИ 4.3  ЖИ 5.1  ЖИ 5.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| 2 | Д. Нуклеин қышқылдарын цитохимиялық анықтау. | ОН4 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| ЗС. Жасушалардағы ДНҚ анықтау үшін Фельгеннің реакциясы. | ОН2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| 3 | Д. Көмірсуларды цитохимиялық анықтау. | ОН3 | ЖИ 3.2 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| ЗС. Жасушалардағы гликогенді, мукополисахаридтерді анықтау үшін PAS (PAS) реакциясы. | ОН3 | ЖИ 3.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| **БОӨЖ 1. БӨЖ 1** орындау бойынша консультация |  |  |  |  |  | оффлайн |
| **БӨЖ 1.** 1. Нуклеин қышқылдары мен көмірсуларды анықтаудың сапалық және сандық реакциялары. | ОН 2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 |  | 30 | Реферат жазу, қорғау, ЭД толтыру | оффлайн |
| 4 | Д. Белоктарды цитохимиялық анықтау. | ОН3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| ЗС. Амидо қара, бромофенол көк, нафтолсары заттарымен жалпы белоктарға дейінгі реакциялар | ОН3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| 5 | Д. Липидтерді цитохимиялық анықтау. | ОН2  ОН 3 | ЖИ 2.2  ЖИ 3.1  ЖИ 3.3 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| ЗС. Липидтер мен липоидтардың судан және қызыл бояуларымен боялуы | ОН2  ОН 3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.3 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| Коллоквиум - 1 |  |  |  | 20 | Жазбаша түрде |  |
|  | **АБ 1** |  |  |  | 100 |  |  |
| **Модуль 2** | | | | | | | |
| 6 | Д. Цитофотометрия негіздері. Бугер-Бер заңы. Цитофотометрияның негізгі әдістері. Цитофотометр құрылғысы. | ОН 4 | ЖИ 4.1 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| ЗС.Цитофотометрияға препараттарды дайындау ерекшеліктері. | ОН 4 | ЖИ 4.1 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| **7** | Д. Интерферометрия негіздері. Жасушалардың құрғақ салмағын және жасуша құрылымын анықтау. Интерференциялық микроскоп құрылғысы. | ОН 4 | ЖИ 4.2  ЖИ 4.4 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| ЗС.Цитоинтерферометрияға препараттарды дайындау ерекшеліктері. | ОН 4 | ЖИ 4.2  ЖИ 4.4 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| 8 | Д. Цитометрияның негіздері. Флуоресцентті бояғыштардың сипаттамасы. Цитофториметр қондырғысы. | ОН 4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| ЗС.Биомедициналық зерттеулерде ағынды цитометрияны қолдану. | ОН 4  ОН 5 | ЖИ 4.2  ЖИ5.1.  ЖИ5.2. | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| **БОӨЖ 2. БӨЖ 2 орындау бойынша консультация** | ОН3 |  |  |  |  | оффлайн |
| БӨЖ 2. Цитофотометриялық және интерферометриялық әдістерді биомедициналық зерттеулерде қолдану | ОН4 |  |  | 30 | Жоба |  |
| 9 | Д. Конфокалды микроскопия. Ашылу тарихы. Конфокалды микроскоптың жұмыс принципі. Кәдімгі микроскоптан айырмашылығы. Контрастты арттырыңыз, лазерлік жарық көзін қолданыңыз. | ОН3 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| ЗС. Конфокалды микроскопияны биомедициналық зерттеулерде қолдану. | ОН2  ОН 5 | ЖИ 4.3  ЖИ 4.2  ЖИ 5.1.  ЖИ 5.2. | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| 10 | Д.Радиоавтография. Радиоавтографияда қолданылатын изотоптар. Радиоавтография әдісін биологиялық зерттеулерде қолдану. | ОН4 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| ЗС. Микроскопиялық зерттеуге радиоавтографияны дайындау. | ОН4 | ЖИ 4.2  ЖИ 4.3  ЖИ 5.1  ЖИ 5.2 | 2 | 10 | Талдау | MS Teams/Zoom да вебинар |
|  | Коллоквиум - 2 |  |  |  | 20 | Жазбаша түрде |  |
|  | МТ (Midterm Exam) |  |  |  | 100 |  |  |
| **Модуль 3** | | | | | | | |
| 11 | Д. Трансмиссиялық электронды микроскопия. | ОН4 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| ЗС. Объектілерді электронды микроскопиялық зерттеуге дайындау | ОН3  ОН5 | ЖИ 4.2  ЖИ 5.1  ЖИ 5.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| 12 | Д. Сканерлік электронды микроскопия. | ОН3 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| ЗС.Сканерлеу (растрлық) электронды микроскопияны биология мен медицинада қолдану | ОН4 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| 13 | Д. Гисто- және иммуногистохимиялық әдістер. | ОН4 | ЖИ 1.1  ЖИ 2.1  ЖИ 4.4 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| ЗС.Иммуногистохимиялық әдістерді биология мен медицинада қолдану. | ОН3 | ЖИ 4.4  ЖИ 5.1  ЖИ 5.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
|  | БОӨЖ 3 БӨЖ орындау бойынша консультация |  |  |  |  |  | оффлайн |
|  | БӨЖ 3. Биомедициналық зерттеулерде трансмиссиялық және сканерлік электронды микроскопияны қолдану | ОН4 |  |  | 30 | Жоба |  |
| 14 | Д. Морфометриялық әдістер. | ОН 4  ОН 5 | ЖИ 2.2 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| ЗС Жасушалардағы, ұлпалардағы және мүшелердегі функционалдық өзгерістерді сандық растау үшін морфометриялық әдістерді қолдану. | ОН3 | ЖИ 4.4  ЖИ 5.1  ЖИ 5.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| 15 | Д. Суретті талдау. Жасуша биологиясындағы кескінді талдау | ОН2 | ЖИ 1.1  ЖИ 1.2  ЖИ 4.4 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| ЗС.Биомедициналық микрообъектілердің суреттерін талдау және өңдеу | ОН3 | ЖИ 1.2  ЖИ 4.4  ЖИ 5.1  ЖИ 5.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
|  | Коллоквиум - 3 |  |  |  | 20 | Жазбаша түрде |  |
|  | **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.

Әдістемелік бюро төрайымы Назарбекова С.Т.

Кафедра меңгерушісі Курманбаева М.С.

Дәріскер Юсаева Д.А.