**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Биология және биотехнология факультеті**

**Биоалуантүрлілік және биоресурстар кафедрасы**

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

**ПӘНІНІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ**

 КММ4310 **«Морфогенездің клеткалық механизмі»**

«**5В060700-Биология»** мамандығы

|  |  |
| --- | --- |
| Курс | 4 |
| Семестр | 7 |
| Кредит саны | 3 |
| Дәріс | 15 сағ |
| Зертханалық сабақ  | 30сағ |
| БӨОЖ | 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

Факультеттің ғылыми кеңесі отырысының мәжілісінде ұсынылды

«09» 07 2021 ж»., № 1 хаттама

**СИЛЛАБУС**

**2021-2022 оқу жылының күзгі семестрі**

**«Ақпараттық жүйелер» білім беру бағдарламасы
Морфогенездің клеткалық механизмі**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің коды** | **Пәннің атауы** | **Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ)** | **Сағат саны**  | **Кредит саны** | **Студенттің оқытушы басшылығымен өзіндік жұмысы (СОӨЖ)**  |
| **Дәрістер (Д)** | **Практ. сабақтар (ПС)** | **Зерт. сабақтар (ЗС)** |
| КММ4310 | Морфогенездің клеткалық механизмі | 56 | 15 |  | 30 | 3 | 3 |
| **Курс туралы академиялық ақпарат** |
| **Оқытудың түрі** | **Курстың типі/сипаты** | **Дәріс түрлері** | **Практикалық сабақтардың түрлері** | **СӨЖ саны** | **Қорытынды бақылау түрі** |
| Онлайн, аралас | Теоретикалық | Аналитикалық | Талқылау, пікірталас, конференция, ми шабуылы | 3 | UNIVER жүйесінде жазбаша түрде |
| **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) |
| Организмдердің қалыпты дамуындағы морфогенетикалық процестердің әдістемесін талдау | ОН1 Эмбриология мен оргазмның жеке дамуы саласындағы жетістіктер мен проблемаларды талдау  | ЖИ 1.1 Эмбриологияның даму тарихы және бұл ғылымның басқа биологиялық ғылымдармен байланысы, даму биологиясының терминологиясы, детерминация, дифференциация процестері, әр түрлі ұлпалардың гистогенезінің негізі ретінде молекулалық -генетикалық процестердің рөлі туралы білімді көрсетеді, мүшелердің морфогенезі; |
| ЖИ 1.2 Эмбриология, жеке даму биологиясы, молекулалық және клеткалық биология саласындағы жетістіктер мен проблемалар бойынша сауатты, қисынды түрде өз пікірі мен бағасын қалыптастырады; |
| ОН2. Организмдердің дамуындағы морфогенетикалық процестер туралы білімді қолдану және жүйелеу | ЖИ 2.1 Морфогенетикалық процестерде детерминация, дифференциация механизмдері туралы ақпаратты сыни түрде талдайды; |
| ЖИ 2.2 Морфогенездің молекулалық -генетикалық процестері туралы білімді жануарлар мен адамдардың даму биологиясы саласындағы кешенді зерттеу міндеттерін шешу үшін қолданады; |
| ОН3. Морфогенез процестеріндегі дифференциация мен детерминация процестерін қарастырыңыз және сипаттау  | ЖИ 3.1 Организмнің дамуын сипаттау кезінде морфогенетикалық процестердің принциптерін қолданады;; |
| ЖИ 3.2 Морфогенездің қалыпты және патологиялық процестерін дәлелдеуде эксперименттік тәсілдерді қолдануды біледі; |
| ЖИ 3.3 Көрнекі бақылау негізінде әр түрлі ұлпалардың дифференциациялану процестерінің механизмдерін түсіндіреді (гистогенез); |
| ОН4. Морфогенездің қалыпты және патологиялық процестерін дәлелдеу үшін эксперименттік тәсілдерді қолдану | ЖИ 4.1. Даму биологиясының классикалық әдістері туралы білімдерін зерттеу жұмысында қолданады; |
| ЖИ 4.2. Даму биологиясының заманауи әдістерін биоинженерлік жұмыста қолданады; |
| ЖИ 4.3. Дамудағы морфогенетикалық процестерді зерттеуде даму биологиясы объектілерінің әр түрлі әдістерін қолданудың принциптері мен маңыздылығын түсіндіреді; |
|  | ОН5 Даму биологиясының әдістемесі бойынша ақпаратты іздеу, сыни талдау және синтездеуде жүйелік әдісті енгізу | ЖИ 5.1. Даму биологиясы әдістемесі бойынша ақпаратты табады және сыни талдайды |
| ЖИ 5.2. Даму биологиясының әдістемесі бойынша сауатты, қисынды, ақылға қонымды түрде өзіндік пайымдаулар мен бағалауды қалыптастырады |
| **Пререквизиттер** | Клетка биологиясы, Ұлпа биологиясы, Эмбриология |
| **Постреквизиттер** | Эндокринология, Дипломдық жұмысты қорғау |
| **Әдебиет және ресурстар** | Оқу әдебиеттері* 1. 1. Гилберт С. Биология развития. В 3-х томах. пер с англ: М., Мир, 1994.
	2. 2. Голиченков В.А. Эмбриология. Учебник. М.,Академия, 2004. 224 с.
	3. 3. Дондуа А.К. Биология развития: в 2-х томах. СПб. – Изд-во: СПбГУ.\_2005, 2 т., 188с.
	4. 4. Кокорина Н.В., Морозик М.С., Малиновская Ю.В. Механизмы клеточной дифференцировки:
	5. учебно-методическое пособие.-Минск. ИВЦ Минфин, 2017.- 98 с.
	6. 5. Альбертс Б., Брей Д., Льюис Д. Молекулярная биология клетки: в 5-ти томах. М.: Мир. 2012.
	7. 6. Голиченков В.А. Практ. по эмбриологии. М.,Академия, 2004. 208 с.
	8. **Қосымша:**
1. 1. Георгиев Г.П. Гены высших организмов и их экспрессия. М.:Наука, 1989.
2. 2. Зенгбуш П. Молекулярная и клеточная биология: в 3-х томах.М.Мир. 1982.
3. 3. Епифанова О.Н. Лекции о клеточном цикле. КМК Scientific Press. 1997.
4. 4. Журналы: «Цитология», «Онтогенез», «Молекулярная биология», «Генетика»
5. Аталған әдебиеттерді Әл Фараби атындағы ҚазҰУ Ұлттық кітапханасының абонементінен немесе оқу залынан алуға болады.
6. **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 е-мекенжайы, телефоны 87015617705 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.** Клетка морфогенезінің механизмдері туралы негізгі түсініктер. | ОН 1 | ЖИ 1.1.ЖИ 1.2. | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| **ЗС.** Морфогенетикалық процестердің жалпы принциптері | ОН 1  | ЖИ 4.1. ЖИ 5.1.ЖИ 5.2. | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| 2 | Д. Баған клеткалары. Баған клеткалары морфогенетикалық процестердің негізгі клеткалық материал көзі ретінде | ОН 1 | ЖИ 3.1.ЖИ 3.2. | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| З.С. Ұрықтық баған клеткалары. Ересек ағзаның баған жасушаларына сипаттама (гемопоэтикалық, мезенхималық, нейрональді) | ОН 1  | ЖИ 3.1.ЖИ 3.2. | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| 3 | Д. Цитоқаңқа  | ОН12 | ЖИ 2.2ЖИ 2.3 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| Актинді микрофиламенттер. Микротүтікшелер. Аралық филаменттері. | ОН3 | ЖИ2.1. | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| **БОӨЖ 1. БӨЖ 1** |  |  |  |  |  | оффлайн |
| **БӨЖ 1.** Морфогенез және генетика. | ОН 1 |  |  | 30 | Реферат жазу, қорғау,ЭД толтыру  |  |
| 4 | Д.Жасушааралық өзара әрекеттесу | ОН3 | ЖИ 3.1ЖИ 3.2 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| П.С. Клеткааралық адгезия молекулалары (селектиндер, интегриндер, иммуноглобулинтәрізді молекулалар, кадгериндер, коннексиндер). Ауто-, паракринді және дистантты клеткааралық әсерлесулер.  | ОН3 | ЖИ 3.1ЖИ 3.2 | 2 | 10 |  | оффлайн |
| 5 | Д. Клетка дифференцировкасы. Детерминация және трансдетерминация | ОН1 | ЖИ 2.2.ЖИ 3.1. ЖИ 3.3. | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| **ЗС** Позициялық ақпарат, детерминация және дифференцировка. Жасушалық дифференцировка механизмінің заманауи концепциялары | ОН3 | ЖИ 3.1ЖИ 3.3 | 2 | 10 |  | оффлайн |
| **Коллоквиум - 1** |  |  |  | 20 | Жазбаша түрде |  |
|  | **АБ 1** |  |  |  | 100 |  |  |
| **Модуль 2** |
| 6 | Д.Дамудағы ядролық-цитоплазмалық өзара әсерлесулер | ОН 4 | ЖИ 4.1 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| З.С. Ядролық трансплантация бойынша эксперименттік зерттеулер (эксперименттер Дж. Гурдон, Р. Бриггс, Т. Кинг, Л. Никина, О. Строева және т.б.). | ОН 4 | ЖИ 4.1 | 2 | 10 |  | оффлайн |
| 7 | Д. Эмбриондық индукция және оның генетикалық реттелуі. Бастапқы ұйымдастырушы. Индукторлық және компетентті ұлпа | ОН 4 | ЖИ 4.2.ЖИ 4.4. | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| З.С. Индуктор мен құзыретті ұлпаның өзара әрекеттесуіне эксперименттік дәлел. | ОН 4 | ЖИ 4.2.ЖИ 4.4. | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| 8 | **Д**. Бағдарланған түрде жойылған клеткалардың процестері | ОН 4 | ЖИ 4.2 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| ЗС Бағдарланған түрде жойылған клетканың әртүрлі типтерінің молекулалық механизмдері мен морфологиялық ерекшеліктері және оның реттелуінің негізгі принциптері, онтогенездегі және әртүрлі патологиялық процестердегі ролі | ОН 4 | ЖИ 4.2ЖИ 5.1.ЖИ 5.2. | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| **БОӨЖ 2.БӨЖ 2** |  |  |  |  |  | оффлайн |
| БӨЖ 2. 1. 1.Эволюция процесіндегі морфогенез бен филогенездің ара қатынасы туралы.
2. 2.Соматикалық клеткалардың репродукция түрлері және жасушаның қартаюы
 | ОН 4ОН 5 | ЖИ 4.1ЖИ 5.1.ЖИ 5.2 |  | 30 | Реферат жазу, қорғау,ЭД толтыру |  |
| 9 | Д. Морфогенез механизмдерін қолданатын заманауи биомедициналық технологиялар | ОН 2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| ЗС Протеолиттік ферменттер мен матрикс компоненттерін жарақаттың жазылуын тездету үшін қолдану | ОН 4 | ЖИ 4.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| 10 | Д. Морфогенездің цитофизиологиялық негіздері | ОН 4 | ЖИ 4.1 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| З.С. Клеткалық бөліну: митоз және мейоз. Клеткалық миграция. Клеткалық адгезия жэне клеткалардың қосылуы. | ОН 4 | ЖИ 4.1ЖИ 4.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
|  | **Коллоквиум - 1** |  |  |  | 20 |  |  |
| **МТ (Midterm Exam)** |  |  |  | 100 |  |  |
| **Модуль 3** |
| 11 | Д. Трансдукция: ақпараттың клетка аралық және клетка ішілік берілуі.  | ОН2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| З.С. Трансдукциялық тізбектер туралы және бастама элементтерін паракринді факторлар жэне индукторлар туралы түсінік | ОН4ОН5 | ЖИ 4.2ЖИ 5.1.ЖИ 5.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| 12 | Д. Дамудағы геномның арнайы рөлі. | ОН2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| З.С. Клеткалық жіктелудің және клеткалық эпигенетикалық тұқым қуалаудың цитофизиологиялық негіздері. | ОН2 | ЖИ 2.1ЖИ 2.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| 13 | Д. Индуктордың генетикалық табиғаты. Мезодермальды және нейрондық өткізгіштердің молекулалық табиғаты. | ОН1ОН2ОН4 | ЖИ 1.1ЖИ 2.1ЖИ 4.4 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
|  З.С. Эмбриональды индукция нұсқалары | ОН4ОН5 | ЖИ 4.4ЖИ 5.1 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| **БОӨЖ 3.БӨЖ 3** |  |  |  |  |  | оффлайн |
| БӨЖ 3. 1.Тератогенез механизмінің клеткалық негіздері.2. Жануарлардың дамуындағы клеткалық өзара әрекеттесулер | ОН 4 | ЖИ 4.1 |  | 30 | Реферат жазу, қорғау,ЭД толтыру |  |
| 14 | Д. Биожүйелердің морфогенезі | ОН2 | ЖИ 2.2 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| З.С. Клеткалық морфогенез бен молекулалық морфогенез механизмдерін қарастыру | ОН4ОН5 | ЖИ 2.2ЖИ 5.1ЖИ 5.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| 15 |  Д.Жүйке жүйесінің жасқа байланысты морфогенезі | ОН1ОН4 | ЖИ 1.1ЖИ 1.2ЖИ 4.4 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| З.С.Жүйке жүйесінің элементтерінің дамуы мен регенерациясы | ОН 1ОН 4ОН 5 | ЖИ 1.2ЖИ 4.4ЖИ 5.1ЖИ 5.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| **Коллоквиум - 1** |  |  |  | 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 ПС 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.