**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**

КММ4310 **«Морфогенездің клеткалық механизмі»**

«**5В060700-Биология»** мамандығы

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

**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 жүйесі 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, мүшелердің морфогенезі туралы білімді көрсетеді; |
| 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 | ЖИ1.1.ЖИ1.2. | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| **ЗС.** Морфогенетикалық процестердің жалпы принциптері | ОН 1 | ЖИ4.3. 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 |
| **ЗС.** 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 2.2  ЖИ 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** орындау бойынша консультация |  |  |  |  |  | оффлайн |
| **БӨЖ 1.** Морфогенез және генетика. | ОН 1 |  |  | 30 | Реферат жазу, қорғау,ЭД толтыру |  |
| 4 | Д. Клеткааралық өзара әрекеттесу | ОН3 | ЖИ 3.1  ЖИ 3.2 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| **З.С.** Клеткааралық адгезия молекулалары (селектиндер, интегриндер, иммуноглобулинтәрізді молекулалар, кадгериндер, коннексиндер). Ауто-, паракринді және дистантты клеткааралық әсерлесулер. | ОН3 | ЖИ 3.1  ЖИ 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 3.1  ЖИ 3.3 | 2 | 10 |  | оффлайн |
| **Коллоквиум - 1** |  |  |  | 20 | Жазбаша |  |
|  | **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. Гердон, Р. Бриггс, Т. Кинг, Л. Никина, О. Строева және т.б.). | ОН 4 | ЖИ 4.1 | 2 | 10 |  | оффлайн |
| 7 | Д. Дамушы эмбрионда полярлық градиенттердің қалыптасуы. Аналық эффект гендері. | ОН 4 | ЖИ 4.2.  ЖИ 4.4. | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| ЗС. Дамып келе жатқан эмбриондағы полярлық градиенттерді эксперименттік зерттеулер (Дж.Брашенің тәжірибелері). | ОН 4 | ЖИ 4.2.  ЖИ 4.4. | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| 8 | Д. Гомеозисті гендер. Позициялық ақпарат. Гомеотикалық гендердің құрылысы мен қызметі | ОН 4 | ЖИ 4.2 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| ЗС. Гомеозисті мутациялардың тәжірибелік зерттеулері (Э. Льюистің тәжірибелері). | ОН 4 | ЖИ 4.2  ЖИ 5.1.  ЖИ 5.2. | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| БОӨЖ 2.БӨЖ 2 орындау бойынша консультация |  |  |  |  |  | оффлайн |
| БӨЖ 2. Эволюция процесіндегі морфогенез бен филогенездің ара қатынасы туралы. | ОН 4  ОН 5 |  |  | 30 | Реферат жазу, қорғау |  |
| 9 | Д. Эмбриондық индукция және оның генетикалық реттелуі. Бастапқы ұйымдастырушы. Индукторлық және компетентті ұлпа | ОН 2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| ЗС. Индуктор мен құзыретті ұлпаның өзара әрекеттесуіне эксперименттік дәлел | ОН 4 | ЖИ 4.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| 10 | Д. Индуктордың генетикалық табиғаты. Мезодермальды және нейрондық өткізгіштердің молекулалық табиғаты. | ОН 4 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.1 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| З.С. Эмбриональды индукцияның нұсқалары | ОН 4 | ЖИ 4.1  ЖИ 4.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
|  | Коллоквиум - 2 |  |  |  | 20 |  |  |
| МТ (Midterm Exam) |  |  |  | 100 |  |  |
| **Модуль 3** | | | | | | | |
| 11 | Д. Клеткааралық өзара әрекеттесу. Клетканың адгезиясы мен сегрегациясы. Клетканың адгезия молекулалары. | ОН2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| З.С. Дамуда клеткалық адгезияның эксперименттік зерттеулері | ОН4  ОН5 | ЖИ 4.2  ЖИ 5.1.  ЖИ 5.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| 12 | Д. Дамуда гендердің өзара әсерлесу ерекшеліктері. Гендік белсенділікті реттеу механизмдері | ОН2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| З.С. Дамуда гендердің өзара әрекеттесуін эксперименттік зерттеулер. | ОН2 | ЖИ 2.1  ЖИ 2.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| 13 | Д. Бағдарланған түрде жойылған клеткалардың процестері. Морфогенез процестерінде апоптоздың рөлі. | ОН1  ОН2  ОН4 | ЖИ 1.1  ЖИ 2.1  ЖИ 4.4 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| ЗС. Морфогенездегі апоптоздың эксперименттік зерттеулері | ОН4  ОН5 | ЖИ 4.4  ЖИ 5.1 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| БОӨЖ 3.БӨЖ 3 орындау бойынша консультация |  |  |  |  |  | оффлайн |
| БӨЖ 3. Соматикалық клеткалардың репродукция түрлері және жасушаның қартаюы | ОН 4 |  |  | 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 | ОН4  ОН5 | ЖИ 2.2  ЖИ 5.1  ЖИ 5.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| 15 | Д. Морфогенез механизмдерін қолданатын қазіргі биомедициналық технологиялар. Ұлпалардың биоинженериясы. Био-жасанды органдар. | ОН1  ОН4 | ЖИ 1.1  ЖИ 1.2  ЖИ 4.4 | 1 |  | Онлайн | MS Teams/Zoom- да бейнедәріс |
| З.С. Биопринтинг технологиялары. | ОН 1  ОН 4  ОН 5 | ЖИ 1.2  ЖИ 4.4  ЖИ 5.1  ЖИ 5.2 | 2 | 10 | Талдау | оффлайн |
| **Коллоквиум - 3** |  |  |  | 20 | Жазбаша |  |
| 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.