**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Биология және биотехнология факультеті**

**Молекулалық биология және генетика кафедрасы**

**Биофизика, биомедицина және нейроғылым кафедрасы**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **БЕКІТЕМІН**  Факультет деканы\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Заядан Б.Қ.  Хаттама № 1, 26.08.2022 ж. |

**ПӘННІҢ ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕНІ**

«REGMDG-5207 Гендер экспрессиясының реттелуі және гормондардың әсер ету механизмдері»

«7М05101-Биология» мамандығы

Курс - 1

Семестр - 2

Кредит саны – 6

Дәріс – 30 сағат

Семинар – 30 сағат

МОӨЖ - 7

Алматы 2022 ж.

Оқу-әдістемелік кешенін әзірлеген б.ғ.к., доцент Сраилова Г.Т. және молекулалық биология және генетика кафедрасының қауымдастырылған профессор, PhD., Тайпақова С.М.

«7М05101-Биология» мамандық бойынша негізгі оқу жоспарына сәйкес

Биофизика, биомедицина және нейроғылым кафедра мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды, 24. 08. 2022 ж., хаттама № 1

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кустубаева А.М.

Молеклалық биология және генетика кафедра мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды

24. 08. 2022 ж., хаттама № 1

Кафедра меңгерушісі \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Жунусбаева Ж.К.

**СИЛЛАБУС**

**2022-2023 оқу жылының күзгі семестрі**

**«7М05101-Биология» білім беру бағдарламасы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Пәннің коды** | **Пәннің атауы** | **Студенттің өзіндік жұмысы (СӨЖ)** | **Сағат саны** | | | | | **Кредит саны** | **Магистранттың оқытушы басшылығымен өзіндік жұмысы (МОӨЖ)** |
| **Дәрістер (Д)** | **Практ. сабақтар (ПС)** | | **Зерт. сабақтар (ЗС)** | |
| REGMDG-5207 | Гендер экспрессиясының реттелуі және гормондардың әсер ету механизмдері | 98 | 30 | 30 | | - | | 6 | 7 |
| **Курс туралы академиялық ақпарат** | | | | | | | | | |
| **Оқытудың түрі** | **Курстың типі/сипаты** | **Дәріс түрлері** | | | **Практикалық сабақтардың түрлері** | | **СӨЖ саны** | | **Қорытынды бақылау түрі** |
| Аралас | Теориялық  элективті | проблемалық,  аналитикалық дәріс | | | пікірталас | | 3 | | Ауызша  емтихан |
| **Дәріскер** | Сраилова Г.Т., к.б.н., доцент, PhD Тайпакова С.М. | | | | | |  | | |
| **e-mail** | Gulziya.Srailova@kaznu.kz; Sabira.taypakova@kaznu.kz | | | | | |
| **Практ.сабақ** |  | | | | | |
| **e-mail** |  | | | | | |
| **Телефондары** | Телефон: 12-08 | | | | | |

|  |
| --- |
| **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) |
| Адамның физикалық және психикалық денсаулығына әсер ететін физиологиялық функциялар мен реттеуші механизмдерді бағалау үшін гормондардың әсерінің және гендер экспрессисының молекулалық механизмдерін талдау қабілетін қалыптастыру | 1. Эндокриндік жүйенің және оның жеке құрылымдық элементтерінің қызметінің жалпы заңдылықтары мен ерекшеліктерінің молекулалық негіздерін көрсете білу және түсіну | 1.1. Ішкі секреция бездерінің қызметінің нейрогормональды реттелуінің механизмдері мен ағзаның вегетативті қызметтері туралы білімін көрсетеді;  1.2. Гормондардың синтезі мен бөлінуінің қасиеттері, жіктелуі, молекулалық негіздері туралы білімін көрсетеді;  1.3. Жасушалар арасындағы ақпараттың берілу әдістері мен рецепторлардың құрылымдық ерекшеліктері мен ген экспрессиясы туралы толық түсінігі бар. |
| 2. Гормондар мен гормонға ұқсас қосылыстардың әсер етуінің құрылымдық және функционалдық негіздерін, гормондар мен рецепторлардың әртүрлі кластарын кодтайтын рецепторлар мен гендердің ұйымдастырылуы мен жұмыс істеуі, сондай-ақ организм функциялары мен гендердің экспрессиясын реттеу механизмдері туралы білім мен түсінігін көрсету; | 2.1. Гормондардың құрылымын, қызметтерін және әсер етуінің молекулалық механизмдерін анықтайды;  2.2. Рецепторлардың функцияларың құрылымын және қасиеттерін анықтайды және адамның көп факторлы ауруларының генетикасы мен физиологиясының мәселелері мен перспективаларын талқылай алады;  2.3. Ішкі секреция бездерінің ерекше физиологиясы туралы білімін көрсетеді; |
| 3. Гормондардың әсер етуінің әртүрлі механизмдерін және гендердің экспрессиясын реттеуді зерттеу үшін ғылыми зерттеулер жүргізу және теориялық және эксперименттік зерттеу әдістерін қолдану; | 3.1. Молекулярлық эндокринология саласындағы ғылыми зерттеулерді орындау әдістерін анықтайды;  3.2. Зерттеудің мақсаты мен міндеттерін тұжырымдайды және молекулярлық эндокринологияның сандық талдау әдістерін таңдаудың негізгі принциптеріне ие болады;  3.3. Заманауи компьютерлік технологияларды пайдалана отырып статистикалық мәліметтерді өңдеуді жүзеге асырады;  3.4. Ғылыми баяндамалар мен мақалалар дайындайды |
| 4. Гормондардың әсер ету механизмдері және гендер экспрессиясының реттелуі туралы білімді зат алмасу бұзылыстарын, гомеостаздың биохимиялық және генетикалық негіздерін түсіндіру үшін қолдану; гомеостаздың биохимиялық негіздерін түсіну үшін гормондардың әсер ету механизмдері және гендер экспрессиясының реттелуі туралы білімді жүйелеу; | 4.1. Гормондардың молекулалық әсерін дұрыс түсіндіреді және онда патологиялық процесс анықталған кезде эндокриндік жүйенің функционалдық белсенділігінің деңгейін бағалайды.  4.2. Гормондарды және олардың гомеостаздың әртүрлі көрсеткіштерін сақтаудағы рөлін анықтайды;  4.3. Зат алмасудың реттелуінің молекулалық механизмдерін түсіндіреді; |
| 5. Организм функцияларын гормондық реттеу және гендер экспрессиясы саласындағы соңғы жетістіктердің ғылыми нәтижелерін, оларды халық шаруашылығының әртүрлі салаларында, биологияда, медицинада, фармацияда қолдану перспективаларын сипаттау, негіздеу және ұсыну. | 5. 1. Ағзаның функционалдық жағдайын түзету әдістерін әзірлеу үшін молекулярлық эндокринология саласындағы ақпарат пен білімді талдайды және жүйелейді. |
| **Пререквизиттер** | Адам және жануарлар физиологиясы, эндокринология, Молекулалық биология, Гендік инженерия | |
| **Постреквизиттер** | Магистерлік диссертация, ҒЗЖ | |
| **Әдебиет және ресурстар** | 1. Биохимические основы жизнедеятельности человека / Под ред. Ю.Б.Филипповича, А.С.Коничева– М.: ВЛАДОС, 2015 2. Коничев А.С. Молекулярная биология/ А.С. Коничев, Г.А. Севастьянова. – М.: Academa, 2013 3. Ткачук В.А. Введение в молекулярную эндокринологию/ – М.: МГУ, 2011 4. Молекулярная эндокринология/ Под ред. Б.Д. Вайнтрауба. – М.: Медицина, 2013 5. Периодические издания: Журналы: «Проблемы эндокринологии»; «Успехи современной биологии»; «Молекулярная биология»; «Биохимия», «Молекулярная медицина», «Биомедицинская химия», 2015-2025   **Допольнительная:**   |  | | --- | | 1. Наглядная эндокринология / Под ред. Г.А.Мельниченко, М: «Гэотар Медия», 2008 | | 2. Юрий Ершов: Основы молекулярной диагностики. Метаболомика. Учебник Издательство:ГЭОТАР-Медиа, 2016 г. С. 336  3. [Кузнецова Т.А. "Основы молекулярной биологии. Теория и практика. Учебное пособие"](https://market.yandex.kz/product--kuznetsova-t-a-osnovy-molekuliarnoi-biologii-teoriia-i-praktika-uchebnoe-posobie/530371579?nid=56533&show-uid=16061357893412928095916001&context=search&lr=0&text=%D0%95%D1%80%D1%88%D0%BE%D0%B2%20%D0%AE.%20%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%20%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D0%BE%D0%B9%20%D0%B4%D0%B8%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B8.%20%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D0%B0.%20%D0%A3%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2%20%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85%20%D0%B8%20%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85%20%D1%84%D0%B0%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8C%D1%82%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B2) издательство: Лань 2018.С. 140  4. Курчанов, Н. А. Генетика человека с основами общей генетики [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. А. Курчанов. - СПб: Спец Лит, 2010. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/  **База Данных, информационно-справочные и поисковые системы**:  1. http: // elibrary.kaznu.kz/ru  2. <https://meduniver.com/Medical/Physiology/> |   3.[https://www.twirpx.com/file/961051/;](https://www.twirpx.com/file/961051/) 4. 4.<https://yandex.kz/video/search?text>; 5. 5. 5.  5. Научно-ээлектронных систем: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>;  6. Scopus база данных: <http://www.scopus.com>  .https://kingmed.info/knigi/Genetika/book\_3149/Vvedenie\_v\_molekulyarnuyu\_diagnostiku | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Университеттік моральдық-этикалық құндылықтар шеңберіндегі курстың академиялық саясаты** | **Академиялық тәртіпер ежелері:**  **НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ!**  **Академиялық құндылықтар:**  - Практикалық / зертханалықсабақтар, МӨЖ өзіндік, шығармашылық сипатта болуы керек.  - Бақылаудың барлық кезеңінде плагиатқа, жалған ақпаратқа, көшіруге тыйым салынады.  - Мүмкіндігі шектеулі студенттер[\*srailova@mail.](mailto:*srailova@mail.)ru 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:** аудиторияда жұмыс белсенділігін және қатысуын бағалау; орындалған тапсырманы, СӨЖ-ді (жоба/кейс/бағдарлама/..) бағалау. Қорытынды бағаны есептеу формуласы ұсынылады.  Пән бойынша қорытынды баға келесі формула бойынша есептеледі: . Мұнда АБ – аралық бақылау; ҚБ – қорытынды бақылау (емтихан).  Бағалау шкаласы:   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Әріптік жүйе бойынша баға | Сандық эквивалент | Баллдары (%-дық көрсеткіші) | Дәстүрлі жүйе бойынша баға | | А | 4,0 | 95-100 | Өте жақсы | | А- | 3,67 | 90-94 | | В+ | 3,33 | 85-89 | Жақсы | | В | 3,0 | 80-84 | | В- | 2,67 | 75-79 | | С+ | 2,33 | 70-74 | | С | 2,0 | 65-69 | Қанағаттанарлық | | С- | 1,67 | 60-64 | | D+ | 1,33 | 55-59 | | D- | 1,0 | 50-54 | | FX | 0,5 | 25-49 | Қанағаттанарлықсыз | | F | 0 | 0-24 | |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Апта | Тақырып атауы | Сағат саны | Ең жоғары балл |
| 1 | **Д.** Организм функцияларың реттеудің негізгі жүйелер | 2 |  |
| **ПС.** Функцияларды басқаруды ұйымдастыру принциптері. | 2 | 5 |
| 2 | **Д.** Нейрогуморальды реттеудің негізгі принциптері. Кері байланыс принципі. | 2 |  |
| **ПС.** Гуморальды реттелудің негіздері. Эндокриндік жүйенің физиологиясы | 2 | 5 |
| **МОӨЖ 1.** МӨЖ 1 орындау бойынша консультация |  |  |
| 3 | **Д.** Гормондар, олардын құрылысы, қасиеттері және жіктелуі | 2 |  |
| **ПС.** Гормон секрециясының түрлері және қанмен тасымалдану формалары. Гормон секрециясының жылдамдығы мен ырғағы | 2 | 5 |
| 4 | **Д.** Гормон рецепторлары. Рецепторлардың құрылысы мен функциялары | 2 |  |
| **ПС.** Нысана-жасушаларға гормондар арқылы ақпаратты беру түрлері | 2 | 5 |
| **МОӨЖ 2.** МӨЖ 1 бойынша тапсырмалардықабылдау – Гормональды реттелудің молекулалық механизмдері |  | 35 |
| 5 | **Д.** Мембраналық рецепторлар арқылы гормоналды сигналдарды өткізу механизмі. Аденилатциклазалық жүйе. Гуанилатциклазалық жуйе. | 2 |  |
| **ПС.** Мембранамен байланысқан рецепторлардың түрлері және олардың ерекшелікктері | 2 | 5 |
| 6 | **Д.** Гормондардың фосфоинозитидті әсер ету механизмі және Са-кальмодулин жүйелері | 2 |  |
| **ПС.** Гормондар және ферментативтік активтілігі бар рецепторлар | 2 | 5 |
| **МОӨЖ 3.** Бақылау жұмысты орындау бойынша консультация |  |  |
| 7 | **Д.** Гормондардың клеткаішілік әсер ету механизмдері | 2 |  |
| **ПС.** Гормондар мен нейромедиаторлардың әсерінен мембраналардың өткізгіштігінің өзгеруі | 2 | 5 |
| **Бақылау** |  | 30 |
| **АБ 1** |  | 100 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Модуль 2** **Эукариоттық ген экспрессиясының молекулалық механизмдері** | | | |
| 8 | **Д8.** Эукариоттарда ген экспрессиясының реттелуі. | 2 |  |
| **ПС8.** Эукариоттық гендердің реттелуінің күрделілігі. Эукариоттық гендердің реттелу кезеңдері | 2 | 7 |
|  |  |  |  |
| 9 | **Д9.** Эукариоттық гендердің гормондар арқылы реттелуі | 2 |  |
| **ПС9.** Стероидты гормондар арқылы эукариоттық гендердің реттелуі  Эукариоттық гендердің белок гормондарымен реттелуі | 2 | 7 |
| **МОӨЖ 4. МӨЖ тапсырмаларын орындау бойынша кеңес** |  |  |
| **МӨЖ 2 тапсырмалары:**  мРНҚ, рРНҚ және тРНҚ синтезі. мРНҚ процессингі - мРНҚ кэптелуі және мРНҚ сплайсингіндегі Pol II РНҚ рөлі. мРНҚ процессингі – Pol II РНҚ-ның полиаденилденудегі және мРНҚ редакциясындағы рөлі. Pol I РНҚ транскрипциялық реттелуі. Pol III РНҚ транскрипциялық реттелуі |  |  |
| 10 | **Д10.** Эукариоттық гендерді реттеудегі хроматиндің рөлі | 2 |  |
| **ПС10.** Эукариоттық гендердің реттелуіндегі хроматиннің рөлі. Эукариоттық гендердің реттелуіндегі гистондардың рөлі. Эукариоттық гендердің реттелуіндегі ДНҚ метилденуінің рөлі | 2 | 7 |
| **МОӨЖ 5. МӨЖ 2 тапсырмаларын қабылдау және бағалау** |  | 12 |
| 11 | **Д11.** Гендердің жасуша беті және клеткаішілік рецепторлар арқылы экспрессиялануын реттеу | 2 |  |
| **ПС11.** Сигналдарды тасымалдау жолдары. ЦиклдікАМФ арқылы ген экспрессиясының реттелуі. cAMP-тен басқа екінші хабаршылармен ген экспрессиясын реттеу. Протеинкиназа С арқылы ген экспрессиясын реттеу. Өсу факторлары бойынша ген экспрессиясының реттелуі. Цитокиндер арқылы ген экспрессиясының реттелуі Стероидты гормондармен гендердің экспрессиясының реттелуі. II типті ядролық рецепторлар арқылы ген экспрессиясының реттелуі. Ядролық рецепторлардың транскрипциялық активтену механизмі. | 2 | 7 |
| 12 | **Д12. Д**аму кезіндегі гендердің экспрессиясын реттеу | 2 |  |
| **ПС12.** Дрозофила дамуы кезіндегі геннің реттелуі. Эмбриональды дамуға қатысатын сигналдарды тасымалдау жолдары. Гомеотикалық гендер. Даму кезіндегі ген экспрессиясының эпигенетикалық реттелуі. Эмбриондық дің жасушалары және Транскрипция факторы арқылы эпигенетикалық қайта бағдарламалау. | 2 | 7 |
| **МӨЖ 3 тапсырмалары:**  Гистонның модификациялары: метилдену, ацетилдену, убиквитинация, сумойлану, полиАДФ-рибозилдену. Гистондардың посттрансляциялық модификацияларының рөлі.  Гистондар мен ДНҚ арасындағы электростатикалық әсерлесудің өзгеруі.  Гистондардың әртүрлі белоктарға сәйкестігінің өзгеруі. Молекулалық белгілер.  Гистон модификациялары және «гистон коды» теориясы.  Метилденген лизиндерді, ацетилденген лизиндерді, фосфорланған сериндерді танитын белок домендері. Хроматиндегі белоктардың таралуын зерттеу әдістері. Хроматиндік иммунопреципитация. DamID. |  |  |
| 13 | **Д13.** Рекомбинантты белок экспрессиялау жүйелері | 2 |  |
| **ПС1З.** Клондау және экспрессиялау векторлары. Эукариоттық белокты экспрессиялау жүйелері – I. Эукариоттық белокты экспрессиялық жүйелері – II. Эукариоттық белоктың экспрессиялық жүйелері – III. Вирустық векторларды пайдалана отырып, сүтқоректілердің жасушаларында ген экспрессиясы. | 2 | 7 |
| 14 | **Д14.** Гендік терапия және трансгендік технология | 2 |  |
| **ПС14.** Адамның гендік терапиясы. CRISPR/Cas9 көмегімен геномды өңдеу. | 2 | 7 |
| **МОӨЖ 6** **МӨЖ 3 тапсырмаларын қабылдау және бағалау** |  | 12 |
| 15 | **Д15**. Эукариоттық ген экспрессиясындағы соңғы жетістіктер | 2 |  |
| **ПС15**. Кіші РНҚ арқылы эукариоттық ген экспрессиясын реттеу (РНҚ Интерференция, RNAi). Геномика және протеомика. Метаболикалық инженерия және синтетикалық биология. | 2 | 7 |
| **МОӨЖ 7** Аралық бақылау жұмысын тапсыру бойынша кеңес беру |  |  |
| **Аралық бақылау** |  | 20 |
| **АБ2** |  | 100 |

Декан Заядан Б.К.

Кафедра меңгерушілері Кустубаева А.М.

Жунусбаева Ж.К.

Дәріскерлер Сраилова Г.Т.

Тайпакова С.М.