**ӘЛ–ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Биология және биотехнология факультеті**

**Молекулалық биология және генетика кафедрасы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Келісілген:** Факультет деканы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Б.К. Заядан | Университеттің ғылыми-әдістемелік кеңесінде бекітілдіХаттама № \_\_\_\_, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016 ж.Оқу жұмысы жөніндегі проректор\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ахмед-Заки Д.Ж. |

**ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕН**

**«Гендер экспрессиясының өзекті мәселелері»**

пәні бойынша

Мамандық : 6М070100 – Биология

1 курс, 2 семестр, кредит саны – 3 (1+ 2)

Оқу түрі : күндізгі

**Алматы, 2016**

ПОӘК құрастырған молекулалық биология және генетика кафедрасының профессоры, б.ғ.д. А.Б. Бигалиев.

Оқу әдістемелік кешен молекулалық биология және генетика кафедрасының мәжілісінде қаралып ұсынылды. “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016 ж. Мәжіліс хат №\_\_\_\_\_.

Кафедра меңгерушісі, б.ғ.д \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ З.Г. Айташева

### Факультеттің әдістемелік (бюро) кеңесінде ұсынылды.

 « \_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2016 ж., хаттама № \_\_

Төрайымы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ж.К. Жунусбаева

**Курстың қысқаша сипаттамасы.** Дара ағзалардың тірішілік ортаның жағдайының озгеруіне байлынысты гендер экспрессиясы (транскрипцияның жылдамдығына) байланысты бейімделеді.Бүл процесс бактериялармен вирустарда мұқият зертелген. Демек, ДНК молекуласының транскрипция басталатын болшегімен арнайы белоктар байланысады. Сол кезде клеткадатранскрипция процессі қосылады?, немесе токтайды.Эукариоттық клеткаларда дәл осындай принцип арқылы экспренссия процессі отеді. Эукариоттар құрылымы прокариоттарға қарағанда айтарлықтай күрделі.Эукариоттардағы белок молекуласының тұзелуінің ерекшіліктеріне тоқтайық:

 - эукариоттар геномының молшері прокариоттарға қарағанд бірнеше есе колемді

 - эукариоттартық ағза бшрнеше типттік клеткалардан тұрады

 - ядролық ДНК хромосомада орналасқан бірнеше түрлі молекладан тұрады, ал прокариоттарда бірақ молекулада орналасады

 - эукариотталдың генотипі диплоидтты болады

 - ядролық ДНК мен қосымша Митохондриялық және хлоропластық ДНК болады.

Сондықтан, эукариоттародың белок түзелуін реттеу механизмдері алуан тұрлі, кұрделі болады. Осыған орай қоршаған ортаның антропогенді факторларының – мутагендердің потенциалды геном репрессиясына қауіптілігін кәзіргі кезде ақиқат. Сондықтан осы салада ғылыми іздеу, зерттеу және оған талдау жүргізу ерекше өзектілікке ие болып отыр. Курста мутагендердің классификациясы, қасиеттері, түрлері, геномға эсерін анықтайтын, бақылайтынтест жүйелері, ***in vitro*** және ***in vivo*** әдістері, объектілері қарастырылады. Зертханалық сабақтарда дәрістердегі теориялық материялдар толық қамтылады. Студенттерге гендер экспрессиясының қазіргі өзекті мәселелерімен таныстыру және де геннің құрылымымен қызметі туралы классикалық мәліметтерді де тереңдетіп оқыту.

**Курстың міндеттері:**

* ген экспрессиясы түралы заманауи ғылыми мәліметтерді толық ігеру
* кәзіргі кезде пайдаланатын әдістемелермен (секвенирование, рестрикция, клондау т.б.) танысып игеру
* қоршаған ортаның мутагендік факторларының гендер экспрессисына әсерін бағалау

**Студенттер бойында келесі біліктіліктер қалыптасуы керек:**

***Білуі тиіс:***

* негізгі қоршаған ортаның(ҚО) геномтұрақтылығына қауіпті факторларын;
* ағзаларда белок молекласының тұзелу негізгі механизмдерін;
* қоршаған ортаның факторларының транскрипцияға әсерін анықтайтын негізгі әдістемелерді;
* Адам геномының гендер экспрессиясына қауіптілікті анықтау білу

***Атқара алуы тиіс:***

* Прокариоттармен эукариоттар геномын зерттеу жұмыстарын атқару
* ДНК, РНК молекуларын зерттеу заманауи әдістерін пайдалану
* ***Машықтануы тиіс:***
* ҚО факторларының ағзалардың геномына әсерін анықтау тәжірибе жинау;
* **Игерілген білімд**і практикалық іс-әрекетінде пайдалануда тәжірибе жинау;
* Про- эукариоттардың гендерінің құрылымымен функцияларын теориалық негіздерін практикада пайдалану жолдарын игеру.

 **СИЛЛАБУС**

Пәннің аты: **«Гендер экспрессиясының өзекті мәселелері»**

Мамандық : 6М070100 – Биология

1 курс, 2 семестр, кредит саны – 3 (1+ 2)

Оқу түрі : күндізгі

Лектор – Бигалиев А.Б.

Лабораториялық сабақтарды жүргізуші – Бигалиев А.Б.

Е-mail: aitkhazha@gmail.com

Телефон – 377 33 34 (ішкі - 1215)

Консультация орны – биология факультеті, 425

Ғылыми дәрежесі – биология ғылымдарының докторы, профессор.

**Курстың пререквизиті** – осы пәнді оқу үшін төмендегідей іргелі пәндер қажет: Жалпы және молекулалық генетика, молекулалық биологиямен молекулалық генетика, биохимия, клеткалық биология, экогенетика, биотехнология .

**Курстың мақсаты:** студенттерді гендер экспрессиясының қазіргі өзекті мәселелерімен таныстыру және де геннің құрылымы, қызметі туралы классикалық мәліметтерді де тереңдетіп оқыту.

**Курстың міндеттері:**

* ген экспрессиясы түралы заманауи ғылыми мәліметтерді толық ігеру
* кәзіргі кезде пайдаланатын әдістемелермен (секвенирование, рестрикция, клондау т.б.) танысып игеру
* қоршаған ортаның мутагендік факторларының гендер экспрессисына әсерін бағалау

**Постреквизиттер:** «Медициналық генетика, Протеомика, Геномика және элективті кәсіптік пәндер.

**Әдістемесі:** дәрісте студенттерді гендер экспрессиясының қазіргі өзекті мәселелерімен таныстыру және де геннің құрылымы, қызметі туралы классикалық мәліметтерді де тереңдетіп оқыту.

семинарлармен мен лабораториялық сабақтар: лекция-монолог, семинар-дискуссия, логикалық міндеттерді шешу, есептер шығару түрінде өтеді.

# Сабақтың мазмұны және құрылымы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Апта** | **Тақырып аттары** | **Сағат** | **Максим.****балл** |
| 1 | (Д1). Гендер экспрессиясына қысқаша сипаттама ДНҚ, РНҚ және белок молекулалары туралы жалпы түсінік.  | 1 | 2 |
| (ЛС). ДНҚ, РНҚ және белок молекулаларының құрылымдары және клеткадағы қызметтері. | 2 | 5 |
| 2 | (Д2). Ген және геном | 1 | 2 |
| (ЛС). Адам геномының зерттелу тарихы | 2 | 5 |
| 3 | (Д3). Транскрипция. Транскрипцияға қатысатын ферменттер. Транскрипция бірліктері (транскриптондар) 112 | 1 | 2 |
| (ЛС). РНҚ-ның котранскрипционды модификациясы | 2 | 5 |
| СӨЖ-1. ДНҚ молекуласын биологиялық материалдардан бөліп алу технологиясы | 2 | 15 |
| 4 | (Д4). Транскрипция этаптары. Транскрипция кезіндегі хроматин | 1 | 2 |
| (ЛС). РНҚ-ның посттранскрипционды модификациясы | 2 | 5 |
| 5 | (Д5). Трансляцияға жалпы сипаттама | 1 | 2 |
| (ЛС). Митохондриялар мен хлоропластардағы трансляция | 2 | 5 |
| СӨЖ-2. Трансляция деңгейінде әсер ететін антибиотиктер | 2 | 15 |
| 6 | (Д6). Промоторлар және энхансерлер туралы түсінік | 1 | 2 |
|  | (ЛС). Ген экспрессиясында промоторлар мен энхансерлердің атқаратын қызметі. | 2 | 5 |
| 7 | Аралық бақылау I  | 2 | 30 |
|  | Жарты семестрлік бақылау (МТ) (жазбаша) | 2 | 100 |
| 8 | (Д7). Прокариоттардағы транскрипция деңгейіндегі гендер экспрессиясының реттелуі  | 1 | 2 |
| (ЛС). Транскрипцияның инициация деңгейінде реттелуі | 2 | 5 |
| СӨЖ-3. Транскрипция факторлары | 2 | 10 |
| 9 | (Д8). Эукариоттардағы транскрипция деңгейіндегі гендер экспрессиясының реттелуі | 1 | 2 |
| (ЛС). Гендер экспрессиясының арнайы реттеушісі ретіндегі хроматин құрылымы  | 2 | 5 |
| 10 | (Д9). Транкрипция реттелуінің позитивті механизмі  | 1 | 2 |
| (ЛС). Транкрипция реттелуінің негативті механизмі  | 2 | 5 |
| 11 | (Д10). Гендер экспрессиясының транскрипциядан кейінгі реттелуі  | 1 | 2 |
| (ЛС). Гендер экспрессиясының реттелуіндегі РНҚ сплайсингі  | 2 | 5 |
| СӨЖ-4. Белок биосинтезіне қатысатын компоненттер | 2 | 10 |
| 12 | (Д11). Гендер экспрессиясының трансляция деңгейіндегі реттелуі  | 1 | 2 |
| (ЛС). Селеноцистеин қалдықтары бар ақуыз синтезі | 2 | 5 |
| 13 | (Д12). Гендер экспрессиясының трансляциядан кейінгі реттелуі  | 1 | 2 |
| (ЛС). Ақуыздардың басқа да трансляциядан кейінгі модификациясы  | 2 | 5 |
| СӨЖ-5. Гендер экспрессиясының өзекті мәселелері | 2 | 10 |
| 14 | (Д13). Гендер экспрессиясына әсер ететін факторлар | 1 | 2 |
| (ЛС). Гендердің моноаллельді экспрессиясы | 2 | 5  |
| 15 | Аралық бақылау II | 2 | 21 |
|  | Қортынды емтихан | 2 | 100 |
| 100-баллдық шкаламен есептелінеді және пәннен қортынды баға мына формуламен есептелінеді:$Пәннің қортынды бағасы =\frac{РК1+РК2}{2}∙0,6+0,1МТ+0,3ИК$  *Мында, МТ - Midterm Exam, ИК- Емтихан бағасы* |

ҰСЫНЫЛАТЫН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

**Негізгі:**

1. Б. Льюин. Гены. Перевод 9-го англ. изд. –М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 896с.
2. М. Сингер, П.Берг. Гены и геномы.2004. 1,2 том.
3. Патрушев Л.И. Экспрессия генов. – М.: Наука, 2000. – 830 с.

**Қосымша:**

1. Г.Стент, Р.Кэлиндар. Молекулярная генетика. М. Мир, 1981.
2. Дж.Уотсон. Молекулярная биология гена. М., Мир, 1979.
3. Генная инженерия (под ред. Акад. А.А.Баева). Молекулярная биология, т. 123, 4.1, М., ВИНИТИ, 1977.
4. М. Пташне. Переключение генов. Регуляция генной активности и фаг (. М., Мир, 1988.
5. Г. Мейнелл. Бактериальные плазмиды. М., Мир, 1976.
6. Л. А. Остерман. Методы исследования белков и нуклеиновых кислот. Электрофорез и ультрацентрифугирование. М., Наука, 1981.

**Білімді бақылау формалары:** зертханалық сабақтар, СӨЖ, СӨОЖ, аралық бақылау, Мидтерм, қорытынды емтихан.

**Баға қою саясаты**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Бағалау жүйесі | Студенттердің сабақ жəне жұмыс түрлері  | Балл |
| 1 | Зертханалық сабақ  | 6х15 = 90 балл |
| 2 | СӨЖ тапсырмаларды орындау (5 тапсырма)  | 16+20+10+12+10=58 балл  |
| 3 | 1-ші АБ тапсыру  | 32 балл  |
| 4 | 2-ші АБ тапсыру  | 20 балл  |
|  | Барлығы (2 АБ) | 200 балл |
| 5 | Аралық аттестация - Емтихан | 100 балл  |
| **Қорытынды баға =АБ1+АБ2/ 2 х 0,6 +0,1хМТ+ 0,3хЕмт. бағасы**  |

**ПӘННІҢ АКАДЕМИЯЛЫҚ САЯСАТЫ**

Жұмыстардың барлық түрін көрсетілген мерзімде жасап тапсыру керек. Кезекті тапсырманы орындамаған, немесе 50% - дан кем балл алған студенттер бұл тапсырманы қосымша кесте бойынша қайта жасап, тапсыруына болады.

Орынды себептермен зертханалық сабақтарға қатыспаған студенттер оқытушының рұқсатынан кейін лаборанттың қатысуымен қосымша уақытта зертханалық жұмыстарды орындауға болады. Тапсырмалардың барлық түрін өткізбеген студенттер емтиханға жіберілмейді

Бағалау кезінде студенттердің сабақтағы белсенділігі мен сабаққа қатысуы ескеріледі.

Толерантты болыңыз, яғни өзгенің пікірін сыйлаңыз. Қарсылығыңызды әдепті күйде білдіріңіз. Плагиат және басқа да әділсіздіктерге тыйым салынады. СӨЖ, аралық бақылау және қорытынды емтихан тапсыру кезінде көшіру мен сыбырлауға, өзге біреу шығарған есептерді көшіруге, басқа студент үшін емтихан тапсыруға тыйым салынады. Курстың кез келген мәліметін бұрмалау, Интранетке рұқсатсыз кіру және шпаргалка қолдану үшін студент «F» қорытынды бағасын алады.

Өзіндік жұмысын (СӨЖ) орындау барысында, оның тапсыруы мен қорғауына қатысты, сонымен өткен тақырыптар бойынша қосымша мәлімет алу үшін және курс бойынша басқа да мәселелерді шешу үшін оқытушыны оның келесі офис-сағаттарында таба аласыз:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Әріптік жүйе бойынша бағалау | Балдардың сандық эквиваленті | % мәні | Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау |
| 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 | Қанағаттанарлық  |
| С | 2,0 | 65-69 |
| С- | 1,67 | 60-64 |
| D+ | 1,33 | 55-59 |
| D- | 1,0 | 50-54 |
| F | 0 | 0-49 | Қанақаттанарлықсыз  |
| I (Incomplete) | - | - | Пән аяқталмаған*(GPA есептеу кезінде есептелінбейді)* |
| P (Pass) | **-** | **-** | «Есептелінді»*(GPA есептеу кезінде есептелінбейді)* |
| NP (No Рass) | **-** | **-** | « Есептелінбейді»*(GPA есептеу кезінде есептелінбейді)* |
| W (Withdrawal) | - | - | «Пәннен бас тарту»*(GPA есептеу кезінде есептелінбейді)* |
| AW (Academic Withdrawal) |  |  | Пәннен академиялық себеп бойынша алып тастау*(GPA есептеу кезінде есептелінбейді)* |
| AU (Audit) | - | - | « Пән тыңдалды»*(GPA есептеу кезінде есептелінбейді)* |
| Атт-ған  |  | 30-6050-100 | Аттестатталған |
| Атт-маған |  | 0-290-49 | Аттестатталмаған |
| R (Retake) | - | - | Пәнді қайта оқу |

**Қойылатын бағаның саясаты:**

1. Аралық бақылау (күнделікті бақылауды қосқанда) – 100 (%) 7 апта

2. Аралық бақылау (күнделікті бақылауды қосқанда) – 100 (%) 15 апта

Аралық бақылау формасы - КОЛЛОКВИУМ (ауызша)

Қорытынды бақылау формасы - ЕМТИХАН (жазбаша)

 **Уақытында тапсырылмаған үш СӨЖ үшін AW бағасы қойылады.**

Үй тапсырмасын уақытында орындау (уақытында әр орындалмаған үй тапсырмалары мен СӨЖ жұмыстары қабылданылмайды).

**Көмек**: Офис сағаттары уақытында дәріс материалдарын түсінбеген, СӨЖ тапсырмаларын орындау және өткізу қиындық туғызған жағдайда және басқа да сұрақтар болғанда оқытушыдан сұрауға болады.

Молекулалық биология және генетика кафедраларының мәжілісінде

2015 жылдың “ ” талқыланды. Мәжіліс хат № .

 Кафедра меңгерушісі, б.ғ.д, профессор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Айташева З.Г.

 Пән лекторы, б.ғ.д., профессор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Бигалиев А.Б.