

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
Биология және биотехнология факультеті
«Биотехнология» мамандығы бойынша білім беру бағдарламасы

Биология факультетінің
Ғылыми кеңесінде бекітілді
№___хаттама «___»_____ 2013 ж.
Факультет деканы___Шалахметова Т.М.

СИЛЛАБУС

Профильді модуль «Микроорганизмдер генетикасы мен геномикасы»

3 кредит

курс 1, к/б, күзгі семестр

Оқытушы: Ерназарова Алия Кулахметовна, б.ғ.к., аға оқытушы.

Байланыс ақпараты: тел. 3773241; aliya.yernazarova@kaznu.kz, кабинет 5А

Модуль ПАСПОРТЫ:

Курстың мақсаты: генетика, геномика және аралас ғылымдар саласындағы профессионалдық қызметтің мобильділігі, сонымен қатар жоғары мектепте оқыту тәжірибесінің жинақталуы үшін фундаменталды білім мен тәжірибелік дағдыны қалыптастыру.

Міндеттер:

- магистранттарға прокариот геномының ұйымдастырылу ерекшелігі жөнінде систематикалық білімді беру;

-микроорганизмдердегі генетикалық ақпараттың жүзеге асу механизмдерімен таныстыру;

-генетикалық ақпараттың репликациясы, рестрикциясы және модификациясы, транскрипциясы, рекомбинациясы, мутагенезі және репарациясы жөнінде соңғы жетістіктер туралы ақпараттарды білу;

- штамм – продуценттерді *in vivo* және *in vitro* жағдайында генетикалық құрастыру әдістерімен таныстыру;

- микроорганизмдерден мутантар мен рекомбинантар алудың қазіргі заманғы әдістерін үйрету;

- оларды жинау әдістерін үйрету;

- микроорганизмдер мен вирустар геномын құрылымдық және функционалдық зерттеулер барысында түрлі жолдарды қарастыру;

▪ **Оқыту нәтижелері:** Микроорганизмдер генетикасы саласында қазіргі заманғы ғылыми зерттеулер жайлы жүйелі білім алу. Штамм- продуценттерді генетикалық құрастыруың әдістерін меңгеруге мүмкіндік беретін ақпараттарды алу.

Микроорганизмдерден мутанттар мен рекомбинанттарды алудың қазіргі заманғы әдістерін білу. Микроорганизмдер мен вирустар геномының құрылымдық және функционалдық зерттеу принциптерін білу.

Магистрдің жалпы компетенциялары:

аспаптық: биотехнология саласында инновациялық рөл мен менеджмент жайлы ақпараттарды білу. Қазіргі заманғы лабораториялық және өндірістік құрылғылардың құралдары мен жұмыс істеу принциптерін білу, профессионалды биотехнологтың ғылыми және ғылыми-педагогикалық жұмысын жоспарлау және атқаруға қабілетті болу. Мутагенездің, клеткалық және генетикалық инженерияның, функционалдық және салыстырмалы геномиканың қазіргі заманғы әдістерінің мәнін түсіну.

тұлғааралық: аралас дисциплинарлық ортада жұмыс істеуге және шығармашылық потенциалын дамытуға қабілетті болу. Басқа да пәндік салалардан идеяларды қабылдауға қабілетті болу.

Жүйелік: Қазақстан Республикасында және шет елдерде негізгі экономикалық бағдарламаларды түсіну және талдауға қабілетті болу. Тәжірибелік тапсырмаларды шешуде ұйымдастырушылық қабілетке, қазіргі заманғы білім беру технологиясын пайдалана отырып ғылыми зерттеулер жүргізу үшін, басқа профессионалдық квалификация алу үшін ұйымдастырушылық қабілетке ие болу.

Пәндік компетенциялар: Микроорганизмдер генетикасы мен геномикасында пайдаланылатын негізгі зерттеу әдістерін меңгеру, күрделі эксперименталдық ақпаратты салыстырып қарау, талдау жұмыстарын жүргізуге және қорытынды шығаруға қабілетті болу. Мүлтіксіз ауызша және жазбаша баяндамалар жасауға қабілетті болу. Прокариот геномын ұйымдастырудың ерекшеліктерін білу және суперпродукценттер алу үшін оларды қайта ұйымдастырудың ерекшеліктерін меңгеру. GMP жүйесіне негізделі отырып, микроорганизмдердің генетикалық модификацияланған штамдарын зерттеу жүйесін жүргізуді жоспарлау. Патогендерді идентификациялаудың қазіргі заманғы жаңа әдістерін білу. Геномиканың мүмкіндіктерін жаңа инфекцияға қарсы препараттарды жасауда пайдалана білу. Алған білімді ары қарай теориялық дайындықтың деңгейін жоғарылату үшін және практикалық қызметке пайдалану.

▪ **Пререквизиттер:** «Микробиология және вирусология», «Молекулярлық биология», «Генетика».

ДИСЦИПЛИНАНЫҢ ҚҰРЫЛЫМЫ, КӨЛЕМІ ЖӘНЕ МАЗМҰНЫ

| Апта | Тақырыптың аталуы | Сағат саны | Бағасы |
|-----------------|---|------------|------------|
| 1 Модуль | | | |
| 1 | 1 дәріс. Кіріспе. Прокариоттардың геномдары | 1 | 1 |
| | 1 практикалық сабақ. Генетикалық ақпараттың табиғаты | 1 | 3 |
| 2 | 2 дәріс. РНҚ синтезі | 1 | 1 |
| | 2 практикалық сабақ. Прокариотты клетканың транскрипциялық аппараты | 1 | 3 |
| 3 | 3 дәріс. Транскрипциялық оперондық реттелуі | 1 | 1 |
| | 3 практикалық сабақ. Прокариоттардың гендік экспрессиясын бақылау | 1 | 3 |
| | МОӨЖ 1. Транскрипция сатылары | | 23 |
| 4 | 4 дәріс. Транскрипциялық оперондық реттелуі | 1 | 1 |
| | 4 практикалық сабақ. Прокариоттардың гендік экспрессиясын бақылау | 1 | 3 |
| 5 | 5 дәріс. Бақылау жүйелері: оперон реттелуінің құралдары | 1 | 1 |
| | 5 практикалық сабақ. Литикалық каскад және лизогендік репрессия | 1 | 3 |
| | 5 МОӨЖ 2. Вирустық геномның ұйымдасуы | | 23 |
| 6 | 6 дәріс. Биологиялық мутагенез | 1 | 1 |
| | 6 практикалық сабақ. Геномның реорганизациясы | | 3 |
| 7 | 7 дәріс. Репарациялық жүйелер және мутагенез | 1 | 1 |
| | 7 практикалық сабақ. Мутация түрлері және олардың пайда болу механизмдері | 1 | 4 |
| | 1АБ | | 25 |
| | 1 Аралық бақылау | | 100 |
| 8 | 8 дәріс. Прокариоттарда рекомбинация жүйелері | 1 | 1 |
| | 8 практикалық сабақ. Жаңа генетикалық ақпаратты бактерия клеткасына енгізу | 1 | 3 |
| 2 Модуль | | | |
| 9 | 9 дәріс Ие-вектор жүйесі | 1 | 1 |

| | | | |
|----|---|---|------------|
| | | | |
| | 9 практикалық сабақ. Ие-вектор прокариотты және эукариотты жүйелері | 1 | 3 |
| | 9 СООЖ. Патогенді микроорганизмдердің негізгі топтарының сипаттамалары. | | 20 |
| 10 | 10 дәріс. Рекомбинантты ДНҚ молекулаларын құрастыру, клондау және іріктеу | 1 | 1 |
| | 10 практикалық сабақ. Рекомбинация өнімдері | 1 | 3 |
| 11 | 11 дәріс. Геномиканың негізгі принциптері | 1 | 1 |
| | 11 практикалық сабақ. ДНҚ секвенирлеу | 1 | 3 |
| 12 | 12 дәріс. Функционалды геномика | 1 | 1 |
| | 12 практикалық сабақ. Салыстырмалы геномика | 1 | 3 |
| | 12 СООЖ. Инфекциялық аурулардың профилактикасы, диагностикасы және химиятерапиясы. | | 23 |
| 13 | 13 дәріс. Бактериялар мен вирустардың патогенділігінің генетикасы | 1 | 1 |
| | 13 практикалық сабақ. Геномика және жаңа антибактериалды препараттарды өңдеу | | 3 |
| 14 | 14 дәріс. Патогендерді идентификациялаудың молекулалық-генетикалық әдістері | 1 | 1 |
| | 14 практикалық сабақ. Патогендерді типтеу | 1 | 3 |
| 15 | 15 дәріс Бактериялардың әлеуметтік әрекетінің генетикасы | 1 | 1 |
| | 15 практикалық сабақ. Quorum sensing негізінде жаңа дәрілік препараттар жасау болашағы | 1 | 3 |
| | 2 АБ | | 25 |
| | 2 Аралық бақылау | | 100 |
| | Барлығы | | 100 |

Білім және құзырет жүйесіндегі пәннің негізгі ұғымы: патогенділік, вируленттілік, инфекция, энзиминдикация, генотиптеу, амплификация, электрофорез, ПТР, иммунохимия, геномика, протеомика.

Әдебиеттер тізімі.

Негізгі:

1. Гены и геномы. Т.1. М.:Мир, 2005.
2. Современная микробиология. Прокариоты. В 2-х т.- М.:Мир, 2005.
3. Тарасов В.А. Молекулярные механизмы репарации и мутагенеза. – М.: Наука, 2008.
4. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология: принципы и применение. – М.: Мир, 2002.
5. Сингер М., Берг П. Гены и геномы: в двух томах.М., 1998.
6. Рыбкин В.Н. Основы генетической инженерии. С-П, 2002.
7. Сазыкин Ю.О., Орехов С.Н., Чакалева И.И. Биотехнология. М., 2006.
8. Примроуз С., Тваймен Р. Геномика. Роль в медицине. – М.:Бином, 2010.
9. Энциклопедия. Современное естествознание. Том. 8. Молекулярные основы биологических процессов. Под редакцией Ю.А.Владимирова. М., Магистр-Пресс, 2000, 407 с.

Қосымша.

1. Дебабов В.Г., Лифшиц В.А. Современные методы создания промышленных штаммов микроорганизмов. М., 1988.
2. Салганик Н.Т. Локализованный мутагенез. Новосибирск, 1996.
3. Гуттман Б., Гриффитс Э.Г., Сузуки Д., Куллис Т. Генетика. – М.: Гранд – Фаир, 2004
4. Шапиро Я.С. Микроорганизмы. Вирусы. Бактерии. Грибы: Учебное пособие. – С-Пб.:Элби-СПб, 2003.
5. Льюин Б. Гены. Москва «Мир» 1987.

6. Чемерилова В.И. Способы обмена генетической информацией у бактерий и их использование в гибринологическом анализе. Метод. указание. - Иркутск: Изд-во ИГУ, 1995. - 52 с.
7. Хесин Р.Б. Непостоянство генома. М., 1984
8. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика. - В 3-х т. Т.1 - Пер.с англ.- М.:Мир, 1987.- С.227-259
9. Генетика промышленных микроорганизмов и биотехнология. - М.: Наука, 1990. - 278 с.
10. Девис Р., Ботстайн Д., Рот Дж. Методы генетической инженерии: Генетика бактерий. - М., 1984.- 176 с.
11. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. М., Высшая школа, 1989, 591 с.

МӨЖ / МОӨЖ бойынша тапсырмалар және әдістемелік ұсыныстар.

МӨЖ / МОӨЖ бойынша тапсырмалар және әдістемелік ұсыныстар УМКД арнайы файлында берілген және Интранет жүйесінде ілінген.

Білім мен құзыретті бақылау формалары:

Бақылау жұмыстары: семестрде 2 жұмыс

МӨЖ: жеке және топтық тапсырмалар СӨЖ ұйымдастыру технологиясына байланысты (реферат, презентация, эссе, жобаны қорғау, аналитикалық шолу және т.б. тапсырмалар жобалық-зерттеу сипатында).

АБ: 2

Аралық бақылау: емтихан емтихан сессиясы кезінде.

Аралық бақылау пәннің мазмұнына кіретін теориялық және практикалық сұрақтар бойынша жүргізіледі (7, 15 апта).

Модульдің пәндері бойынша кеңесті оқытушының кеңсе-сағаты (МОӨЖ) уақытында алуға болады
Бағалау саясаты

| № | Бақылау түрі | Максималды балл | Минималды балл | Ескерту |
|---|------------------------------------|-------------------|----------------|--|
| 1 | Аралық бақылау 1 | 100 | 50 | 1 - 7 апта бойынша балдар жиынтығы |
| 2 | Аралық бақылау 2 | 100 | 50 | 8 - 15 апта бойынша балдар жиынтығы |
| 3 | Ағымдық үлгірім бағасы | $(PK1+PK2)/2=100$ | 50 | Орташа арифметикалық мәні АБ1 және АБ2 |
| 4 | Қорытынды бағалау (емтихан бағасы) | 100 | 50 | |
| 5 | Пән бойынша қорытынды бағасы | 100 | 50 | Емтихан және ағымдық үлгірім бойынша орташа арифметикалық мәні |

Аралық бақылау - жазбаша немесе ауызша, емтиханды жүргізу формалары- жазбаша түрде өтеді

Білімді бағалау шкаласы

| Бағалаудың әріптік жүйесі | Балдың сандық эквиваленті | %-тік көрсеткіш | Дәстүрлі жүйе бойынша бағалау |
|---------------------------|---------------------------|-----------------|-------------------------------|
| A | 4,0 | 95-100 | Өте жақсы |
| A- | 3,67 | 90-94 | |
| B+ | 3,33 | 85-89 | Жақсы |
| B | 3,0 | 80-84 | |
| B- | 2,67 | 75-79 | |
| C+ | 2,33 | 70-74 | Қанағаттанарлық |
| C | 2,0 | 65-69 | |
| C- | 1,67 | 60-64 | |
| D+ | 1,33 | 55-59 | |
| D | 1,0 | 50-54 | |
| F | 0 | 0-49 | Қанағаттанарлықсыз |
| I | - | - | « Дисциплина аяқталмаған» |

| | | | |
|--------------------------------|---|----------------|--|
| (Incomplete) | | | (GPA есептелгенде ескерілмейді) |
| P (Pass) | - | 0-60 65-100 | «Есептелді» (GPA есептелгенде ескерілмейді) |
| NP (No Pass) | - | 0-29 0-64 | «Есептелмеді» (GPA есептелгенде ескерілмейді) |
| W (Withdrawal) | - | - | «Дисциплинадан бас тарту» (GPA есептелгенде ескерілмейді) |
| AW (Academic Withdrawal) | | | Академиялық себептерге байланысты дисциплинадан босатылу (GPA есептелгенде ескерілмейді) |
| AU (Audit) | - | - | «Дисциплина тыңдалды» (GPA есептелгенде ескерілмейді) |

Академиялық мінез-құлық және әдептілік саясаты

Толерантты болыңыз, басқалардың пікірлерін құрметтеңіз. Қарсылықтар нақты формада тұжырымдалсын. Плагиат және басқа әділетсіз жұмыстарға жол жоқ. СӨЖ, аралық бақылау және емтихан тапсыру барысында көшіруге және басқадан көмек сұрауға, басқа адамдардың шығарған есептерінің көшірмесін алуға, басқа студенттің орнына емтихан тапсыруға жол берілмейді. Курстың кез келген мәліметін бұрмалаған студенттің қорытынды бағасы «F» болады.

*Кафедра мәжілісінде қарастырылды
№ _____ хаттама «_____» _____, 2013 ж.*

Кафедра меңгерушісі б.ғ.д., профессор

Заядан Б.К.

Дәріс оқушы б.ғ.к., аға оқытушы

Ерназарова А.К.