әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

Биология және биотехнология факультеті

Биотехнология кафедрасы

**«RPBP 7301» Биотехнологиялық өнімдерді өндіру және алу**» пәні бойынша қорытынды емтихан бағдарламасы

**«8D05105– Биотехнология» білім беру бағдарламасы**

1 курс

1 семестр

3 кредит

Алматы, 2023 ж.

# ЕМТИХАН ЕРЕЖЕЛЕРІ

Пән бойынша қорытынды емтихан нысаны – жазбаша оффлайн форматында болады.

**Қорытынды емтихан тапсыру формасы:** Жазбаша емтихан

# Жүргізу ережелері:

# Оффлайн жазбаша емтихан аудиторияларда жүргізіледі.

# Емтихан басталуынани 15 минут бұрын кезекші оқытушы әрбір білім алушылардың отырғызу орындарының номерлері көрсетілген келу парағына қолдарын қойғызып, орындарына отырғызады.

# Емтихан кезінде білім алушыларға шпаргалка, ұялы телефон, смарт-сағат т.б. құралдарды алып кіруге және пайдалануға тыйым салынады.

# Оффлайн емтихан уақыты аяқталған соң кезекші оқытушы емтихан жұмыстарын жинап, 20 минут ішінде факультет маманына шифрлау үшін өткізеді.

ЖАУАП ФОРМАСЫ: қағазға қолмен жазылған түрінде болады

ЕМТИХАН УАҚЫТЫ: 180 минут.

МАҢЫЗДЫ АҚПАРАТ: Емтихан сабақ кестесі бойынша өтуі керек, ол кесте алдын-ала студенттерге және оқытушыға белгілі болуы тиіс. Кафедра және факультет жауапты.

ЕМТИХАН ӨТКІЗУ РЕГЛАМЕНТІ - емтихан студенттер мен оқытушыларға алдын ала белгілі болуы тиіс кесте бойынша өткізіледі. Студенттер жауапкершілікпен қарауы тиіс.

Кесте бойынша жоспарланған күні студенттерге емтихан туралы ескерту жасалады.

Емтихан басталар алдында 30 минут – студенттер емтиханға дайын болуы қажет.

МАҢЫЗДЫ АҚПАРАТ: Балл қою уақыты - 48 сағатқа дейін.

# Емтихан тапсырмалары құрастырылған тақырыптар

**Модуль 1. Биотехнология негізінде әртүрлі өнімдерді алудың ерешеліктері**

Биотехнологияның заманауи қазіргі заманғы бағыттары. Биотехнологиялық өндірістердің ерекшеліктері. Әртүрлі биообъектілердің биотехнологиялық әлеуеті. Биопроцесстердің жекелеген кезеңдерін жүргізудегі мәселелер. Өнеркәсіп, медицина және ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіруде жаңа биотехнологиялардың маңызы. Іс жүзінде құнды өнімдер алу үшін биотехнологиялық процестерді жүргізу мысалдары. Жануар клеткалары мен ұлпаларының дақылдары. Селекция. Микроорганизмдердің жаңа штамдарын алудағы рөлі. Антиденелердің ерешеліктері және олардың функционалдық құрылымы. Гендік инженерия ферменттерінің сипаттамасы, номенклатурасы, классификациясы. Биотехнологиялық зерттеулердегі дақылдарды алудың маңызы. Қалдықсыз технология бағыттары және оның ерекшеліктері. Биотехнологиялық өндірістердің жеке сатыларының сыни нүктелері.

**Модуль 2. Биотехнологиялық өнімдерді алудың дәстүрлі және заманауи әдістерін қолдану**

Иммобилизденген ферменттер мен микробтық жасушаларға негізделген жаңа технологиялар. Жаңа өсімдік сорттарын алуға генетикалық инженерлік әдістердің рөлі.Жануарлар жасушаларын будандастыру технологиясының ерекшеліктері. Сұйық биодизельді жанармай алу технологиясы. Сүт өндірісі қалдықтары мен спирттен кейінгі бардадан биогаз алу технологиясы. Биоэнергия алуда қолданылатын заманауи әдістер. Гендік инженерияны пайдалану арқылы инсулин алу әдісі. Ауыл шаруашылық жануарларының өсімін реттеудің инновациялық әдістерінің артықшылықтары. Жаңа өсімдік сорттарын алуға генетикалық инженерлік әдістердің рөлі. Шектеу карталарын жасау әдістемесі. Бағаналы жасушалардың маңызы және өсіру әдістері. Биологиялық энергияны өсімдіктерден алу технологиясы. Рекомбинантты өндірістік *S. cerevisiae* штамдары негізінде биоэтанол алу технологиясы. Қазақстан жағдайында экологиялық таза биоотын түрлерін алу технологиялары. Иммобилизденген микроорганизмдер клеткасын үздіксіз дақылдау жағдайында сүт сарысуының биоконверсиясы арқылы биоэтанол алу технологиясы. Жаңа биопрепараттар мен жаңа технология жасауда микроорганизмдер дақылдарының зертханалық коллекциясы және оларды толықтырып отырудың жолдары.

# Бағалау кретериялары:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дәстүрлі бағалау | Балл түрінде | Жұмыстың сипаттамасы |
| Өте жақсы | 90-100 | Жұмыс өз бетінше және жоғары  ғылыми-әдістемелік деңгейде орындалған. Студентің мәтін жауабында ғылыми әдістер мен тәсілдерді меңгерген. Жұмыс ұқыпты оырндалған, студент кәсіби терминология  мен алған білімін ғылыми негізділікпен |
| Жақсы | 70-89 | Жұмыс жалпы жақсы жазылған, бірақ автор тақырыптың кейбір тұстар толық ашылмаған. Жұмыста кейбір нақтылықтар жұмыстың негізгі тақырыбына сәйкес келмейді. Жауап материалды 70% төмен |
| Орташа | 50-69 | Тапсырма жалпы орындалған, бірақ студент мәселелерді толық талдамаған, сұраққа қатысты кейбір мәселелер толық ашылмаған. Студент тақырыпты толық меңгермеген. Жауаптарда берілген сұрақтың мазмұнына |
| Қанағаттандырылм айды (қайта  тапсыры) | 25-49 | Барлық сұрақтарға жауап дұрыс  жазылмаған және жауап 2-3 сөйлемнен артпайды. Тапсырма 50% төмен орындалған. |
| Қанағаттандырылм  айды | 0-24 | Барлық сұрақтарға жауап дұрыс  орындалмаған немесе бірде бір сұраққа жауап |

**Әдебиеттер:**

1. Asnicar F., Weingart G., Tickle T.L, et al. Compact graphical representation of phylogenetic data and metadata with GraPhlAn. - PeerJ, 2015. - P. 1029.
2. Brian О.D., Bergman N.H., Phillippy A.P. Interactive metagenomic visualization in a Web browser // BMC bioinformatics. – 2011. - Vol. 12, No. 1. - P. 385.
3. Bulgarelli D., Garrido-Oter R., Münch P.C., et al. Structure and function of the bacterial root microbiota in wild and domesticated barley // Cell host & microbe. - 2015. - Vol. 17, No. 3. – P.392-403.
4. Li B., et al. Characterization of tetracycline resistant bacterial community in saline activated sludge using batch stress incubation with high-throughput sequencing analysis // Water research. – 2013. - Vol. 47, No. 13. - P. 4207-4216.
5. Lundberg D.S., et al. Practical innovations for high-throughput amplicon sequencing // Nature methods. – 2013. - Vol. 10, No. 10. - P. 999-1002.
6. Заядан Б.Қ. Экологиялық биотехнология: оқу құралы / Заядан Б.Қ.— Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2014. — 316 c.
7. Якупов Т. Р., Фаизов Т. Х. Молекулярная биотехнология: учебник для вузов. Издательство "Лань", 2020, 160 стр

**Интернет-ресурстары**

1. [http://elibrary.kaznu.kz/ru/](http://elibrary.kaznu.kz/ru/%20)
2. <https://mosmetod.ru/>
3. https://works.doklad.ru/
4. https:[//cyberleninka.ru/](https://cyberleninka.ru/)
5. <https://research-journal.org/>
6. https://www.twirpx.com/