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

5 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.

ҚОРЫТЫНДЫ БАҚЫЛАУДЫ БАҒАЛАУ РУБРИКАТОРЫ

# 

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| БаллКритерии | ДЕСКРИПТОРЛАР | | | | |
| Өте жақсы | Жақсы | Қанағаттанарлық | Қанағаттандырарлықсыз | |
| 90–100 балл | 70–89 балл | 50–69 балл | 25–49 балл | 0–24 балл |
| 1. Курстың теориясы мен тұжырымдамасын білу жəне түсіну | Жауап барлық үш сұрақтың толық ашылуын (алынған білім шегінде), əр тұжырым мен тұжырымның егжейтегжейлі дəлелдерін қамтиды, логикалық жəне дəйекті түрде құрылады, аудиториялық сабақтардың дамыған тақырыптарының мысалдарымен расталады. | Жауап барлық аса толық емес қамтылуын, негізгі ережелердің қысқартылған дəлелдерін қамтиды, материалды ұсынудың логикасы мен дəйектілігін бұзуға мүмкіндік береді, ал теориялық сұрақтар иллюстрациялық материалмен расталмайды. Жауапта стилистикалық қателіктер, терминдердің дұрыс қолданылмауы мүмкін | Жауап билетте ұсынылған сұрақтарды толық қамтымайды, негізгі ережелерді үстірт дəлелдейді, жауаптың баяндамасында композициялық диспропорцияларға, материалды ұсынудың логикасы мен дəйектілігінің бұзылуына жол береді, теориялық ережелерді аудиториялық сабақтардың əзірленген конспектілерінің мысалдарымен көрсетпейді. | Қойылған сұрақтарды дұрыс жеткізбеу, қате дəлелдеу, нақты жəне сөйлеу қателіктері, дұрыс емес қорытынды жасау. Физиканың негізгі ұғымдарын, заңдарын білмеу; Қорытынды бақылау жүргізу ережелерін бұзу | Қойылған сұрақтарды дұрыс жеткізбеу, қате дəлелдеу, нақты жəне сөйлеу қателіктері, дұрыс емес қорытынды жасау. Физиканың негізгі ұғымдарын, заңдарын білмеу; Қорытынды бақылау жүргізу ережелерін бұзу |
| 2. Таңдалған əдістеме мен технологияны нақты қолданбалы тапсырмаларға қолдану | Оқу тапсырмасын толық орындау, қойылған сұраққа егжей-тегжейлі, дәлелді жауап беру, содан кейін жаратылыстанудың практикалық мәселелерін шешу; | Оқу тапсырмасын ішінара орындау, жаратылыстанудың практикалық міндеттерін толық шешпей қойылған сұраққа толық емес, дәлелді жауап беру; инженерлік-техникалық бейіндегі әдеби тіл нормаларын сауатсыз пайдалану; | Материал фрагментті түрде баяндалады, логикалық дәйектілікті бұза отырып, нақты және семантикалық дәлсіздіктерге жол беріледі, инженерлік-техникалық профиль туралы теориялық білім Үстірт қолданылады. | Есепті шешудің ұтымсыз əдісі немесе жеткілікті ойластырылмаған жауап жоспары; тапсырмаларды шеше алмау, тапсырмаларды жалпы түрде орындау; нормадан асатын қателіктер мен кемшіліктерді қабылдау | Есептерді шешу үшін білімді, алгоритмдерді қолдана алмау; қорытынды жəне жалпылау жасай алмау. Қорытынды бақылау жүргізу қағидаларын бұзу. |
| 3. Таңдалған əдістеменің ұсынылған практикалық тапсырмаға қолданылуын бағалау | Ғылыми ережелер мен қолданылған әдістеме мен технологияның дәйекті, қисынды және дұрыс негіздемесі, сауаттылық, әдеби тілдің нормаларын сақтау, жалпы дұрыс тұжырымдарға әсер етпейтін материалды ұсынуда 1-2 дәлсіздікке жол беріледі, негіздеу нәтижелерін графикалық деректер арқылы визуализациялау. | Тұжырымдамалық материалды пайдалануда 3-4 дәлсіздікке, жалпылау мен тұжырымдардағы кішігірім қателіктерге жол беріледі, бұл тапсырманың жақсы жалпы деңгейіне әсер етпейді. | Негізделген ғылыми ережелердің қолданылуы туралы тұжырымдар нақты емес және нәтижесіз, стилистикалық және грамматикалық қателіктер, сондай-ақ физикалық өлшеу нәтижелерін өңдеуде дәлсіздіктер бар; | Тапсырма өрескел қателіктермен орындалды, сұрақтарға жауаптар толық емес, тұжырымдамалық материалдар мен дәлелдер нашар пайдаланылды | Тапсырма орындалмады, қойылған сұрақтарға жауаптар жоқ, талдау материалдары мен құралдары пайдаланылмады. Қорытынды бақылау жүргізу қағидаларын бұзу. |

**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/>