**Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті Биология және биотехнология факультеті**

**Биотехнология кафедрасы**

**Қорытынды емтихан бағдарламасы**

**RPBP7301 «Биотехнологиялық өнімдерді өндіру және алу**» пәні

**8D05105-Биотехнология мамандығы**

2024 ж.

8D05105-Биотехнология мамандығы RPBP 7301 «Биотехнологиялық өнімдерді өндіру және алу» пәні бойынша қорытынды емтихан бағдарламасын әзірлеген Биотехнология кафедрасының аға оқытушысы PhD, доцент Болатхан К.

Биотехнология кафедрасының мәжілісінде қарастырылды және ұсынылды.

«02»09 2024ж. мәжіліс хаттамасы №1

Кафедра меңгерушісі,

б.ғ.к. Профессор м.а. Кистаубаева А.С.

**ЕМТИХАН ЕРЕЖЕЛЕРІ**

н бойынша қорытынды емтихан нысаны – Univer жүйесінде болады.

Қорытынды емтихан тапсыру формасы: «Универ» жүйесіндегі Ауызша(онлайн).

Жүргізу ережелері:

1. «Универ» жүйесіндегі «Прокторинг» нұсқауылығымен танысу.

2. Емтихан басталар алдында студент жұмыс құрылғысында (компьютер, моноблок, ноутбук, планшет) интернет желісін, зарядтталғанын және веб-камераны тексеру тиіс.

3. Емтихан басталар алдында 30 минут бұрын «Универ» жүйесіне кіріп, «Прокторинг» нұсқауы бойынша емтиханға дайындалу тиіс, «Начать» дегенді емтихан уакыты басталғанда басады.

4. Емтихан біткенде «Сохранить» дегенді басу керек.

Ауызша(онлайн)өтуді бақылау-онлайн прокторинг. Прокторинг технологиясы (ағылш. "proctor"

– емтихан барысын бақылау). Прокторлар, аудиториядағы әдеттегі емтихан сияқты, емтихан алушылардың сынақтардан адал өтуін бақылайды: тапсырмаларды өздері орындайтындығын және қосымша материалдарды пайдаланбайтындығын.

Интернеттегі нақты уақыттағы емтиханды веб-камерада маман (күндізгі прокторинг) және тақырыптың жұмыс үстелін, кадрдағы адамдар санын, сыртқы дыбыстарды немесе дауыстарды, тіпті көру қимылдарын (кибер - прокторинг) бақылайтын бағдарлама қадағалай алады. Аралас прокторинг жиі қолданылады: бағдарлама ескертулерімен емтиханның бейнежазбасын адам қосымша қарайды және бұзушылықтар орын алды ма, жоқ па, соны шешеді.

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.

Чаттағы әр студенттен кесте, ережелер, прокторинг нұсқауларының талаптарымен танысқанын растауды көрсетесіздер.

Кесте бойынша жоспарланған күні студенттерге емтихан туралы ескерту жасаймын.

**Пән бойынша қорытынды емтиханның формасы- ауызша онлайн болып табылады.**

МАҢЫЗДЫ – пәндік емтихан жоспарға сәйкес белгіленген аудиторияда өткізіледі.

НАЗАР АУДАРЫҢЫЗ!!! Емтихан басталардан 30 минут бұрын студенттер Univer жүйесінде бастапқы бетінде жарияланған студенттерге арналған жалпы нұсқаулықтың талаптарына сәйкес емтиханға дайындалуы керек.

Балл қою уақыты емтихан аяқталғаннан кейін 48 сағатты құрайды.

Егер студент емтихан ережелерін бұзса, оның нәтижесі жойылады.

**Ауызша емтихан тапсырмалары бойынша құрастырылған тақырыптар:**

1. Екінші ұрпақтың биожанармайы.
2. Үшінші ұрпақтың биожанармайы.
3. Биожанармай алу үшін фототрофты микроорганизмдерді дақылдаудың принциптері.
4. Биожанармай алу үшін фототрофты микроорганизмдерді дақылдауда пайдаланылатын микроорганизмдер қолдану артықшылықтары.
5. Биожанармай алу үшін фототрофты микроорганизмдерді дақылдаудың принциптері.
6. Биожанарамай алу үшін фототрофты микроорганизмдері бар ағынды суларды пайдалану.
7. Биожанарамай алу үшін фототрофты микроорганизмдері бар ағынды суларды пайдалану.
8. Биометанол алу.
9. Биоводород және биомұнай өндірісі.
10. Микробалдырлардан биожанармай алу.
11. Биожанармай алудың экологияға пайдасы.
12. Сұйық биожанармай алу технологиясы.
13. Энергия алу үшін перспективті микробалдыр Chlamydomonas reinhardtii.
14. Chlamydomonas reinhardtii көмегімен биосутек алу .
15. Биосутекті алу процесіне әсер ететін факторлар.
16. Фототрофты микробалдырларды массалық дақылдау.
17. Фототрофты микробалдырларды массалық дақылдаум үлкен масштабты өндірісте қолданылатын биореакторлар.
18. Фототрофты микробалдырларды массалық дақылдауға әсер ететін факторлар.
19. Фототрофты микробалдырларды массалық дақылдау.
20. Фототрофты микробалдырларды массалық дақылдаум үлкен масштабты өндірісте қолданылатын биореакторлар жасаудағы жетістіктер.
21. Маңызды заттар өндірісіндегі фототрофты микробалдырларды массалық дақылдау потенциалы.
22. **Бағалау кретериялары:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Балл**  **Критерийі** |  | | ДЕСКРИПТОРЛАР | | | |
| **«Өте жақсы»** | **«Жақсы»** | | **«Қанағаттанарлық»** | **«Қанағаттанарлықсыз»** | |
| 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 | Микробтық биотехнология пәнінің негізгі ұғымдарын білмеу, Қорытынды бақылау 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, қойылған сұраққа толық емес, дәлелді жауап беру; Микроорганизмдердің табиғатта таралу бейіндегі әдеби тіл нормаларын сауатсыз пайдалану; | | Материал фрагментті түрде баяндалады, логикалық дәйектілікті бұза отырып, нақты және семантикалық дәлсіздіктерге жол беріледі, Микроорганизмдердің табиғатта таралуына туралы теориялық білім Үстірт қолданылады. | Жеткілікті ойластырылмаған жауап жоспары; тапсырмаларды шеше алмау, тапсырмаларды жалпы түрде орындау; нормадан асатын қателіктер мен кемшіліктерді қабылдау. | Қорытынды жəне жалпылау жасай алмау. Қорытынды бақылау жүргізу қағидаларын бұзу |
| 3. Таңдалған əдістеменің ұсынылған практикалық тапсырмаға қолданылуын бағалау жəне талдау, нəтижені негіздеу | 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; | 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 тізімі**

**Негізгі:**

1. Кондратьева Е.Н. Автотрофные прокариоты. – М.: МГУ, 1996.-302с.
2. Кондратьева Е.Н., Максимова И.В., Самуилова В.Д. Фототрофные микроорганизмы: Учеб. пособие. - М.: МГУ, 1989.-376с
3. Заядан Б.К., Фототрофты микроорганизмдер биотехнологиясы. –Павлодар, «Brand print»,2010,-432бет
4. Заядан Б.К., Экологическая биотехнология фототрофных микроорганизмов, Монография. –Алматы: Изд-во «Арыс», 2011.-368с
5. Кузнецов А.Е., Градова Н.Б. Научные основы экобиотехнологии Изд.; Мир. 2006.
6. Экологическая биотехнология: пер. с англ./ Под ред. К.Ф.Форстера, Д.А.Дж. Вейза. -Л.: Химия, 1990. -384 с.
7. Jon E. Smith. Biotechnology Cambridge university press, 2009
8. Raina M. Maier, Ian L. Pepper, Charles P. Gerba. EnviromentalMicrobiologyLondon., 2009
9. Заядан Б.Қ. Экологиялық биотехнология. Алматы, Литер., 2013.
10. Carr N.G., Whitten B. A. The biology of cyanobacteria //University of California Press, Blackwell Scientific Publications. Berkery Los Angeles. – 1982. - P.688.
11. Posten C., Schaub G. Microalgae and terrestrial biomass as source for fuels –a process view //J. Biotechnol. 142.- 2009.-142. P.64–69.
12. Технологии и оборудование по производству биодизельного топлива. [Элекронный ресурс].–http://megaresearch.ru/files/demo\_file/7226.pdf.
13. Hankamer, B., Lehr, F., Rupprecht, J., Mssgnug, J.H., Posten, C., Kruse, O. Photosynthetic biomass and H2 production by green algae: from bioengineering to bioreactor scale-up //Physiol. Plant..- 2007.131.- P.10–21.
14. Обзор рынка биотоплива в России и за рубежом (биоэтанол и биодизельное топливо) [Элекронный ресурс].– http://marketing.rbc.ru/research/1206950.shtml.
15. Li Y., Horsman M., Wu N., Lan C.Q., Dubois-Calero N. Biofuels from microalgae //Biotechnol. Prog. - 2008. 24.- P. 815–820.

**Қосымша:**

|  |
| --- |
| 1. Роль микроорганизмов в круговороте газов в природе. Под ред., Заварзина Г.И. Смирнова Т.Н. Биодизель – альтернативное топливо для дизелей. Получение. Характеристики. Применение. Стоимость [Элекронный ресурс].–http://engine.aviaport.ru/issues/49/page32.html. 2. Singh J., Gu S. Commercialization potential of microalgae for biofuels production //Renew. Sust. Energ. Rev. – 2010. 14.-Рp. 2596–2610. 3. Schenk P., Thomas-Hall S., Stephens E., Marx U., Mussgnug J., Posten C., et al. Second generation biofuels: high-efficiency microalgae for biodiesel production //BioEnergy Res. – 2008.1.-P.20–43. 4. Chisti, Y. Biodiesel from microalgae //Biotechnol. Adv. – 2007.25.-P. 306–394. 5. Lele, S. Indian Green Energy Awareness Center [Элекронныйресурс].–http://www.svlele.com/karanj.htm. 6. Tamagnini P., Leitao E., Oliveira P., Ferriera D., Pinto F., Harris D.J., Heidorn T., Lindblad P. Cyanobacterial hydrogenases: diversity, regulation and applications. FEMS Microbiol. Rev. - 2007.- 31.P. 692–720. 7. Singh, A., Nigam, P.S., Murphy, J.D. Mechanism and challenges in commercialisation of algal biofuels //Bioresour. Technol. 102. - 2011. - P. 26–34. 8. Biomass for power generation and CHP [Элекронныйресурс].–http://www.iea.org/techno/essentials3.pdf 9. Borchard, J.A., Omelia, C.R. Sand filtration of algal suspensions //J. Am. Water Works Assoc. - 1961. – 53-P. 1493–1502 10. Selvan BK, Revathi M, Piriya PS, Vasan PT, Prabhu DI, Vennison SJ. Biodiesel production from marine cyanobacteria cultured in plate and tubular photobioreactors //Indian J Exp Biol. Mar. - 2013.- 51(3).-P.262-268. |