**МӨЖ тақырыбтарын орындау мерзімі**

**«Биотехнология» мамандығы бойынша білім беру бағдарламасы**

**«101814**  **Ресурс үнемдейтін биотехнологиялар» пәні бойынша**

**МӨЖ орындау кестесі**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **МӨЖ тапсырмалары** | **МӨЖ орындау түрлері** | **МӨЖ өткізу мерзімі**  **(оқу аптасы)** |
| **1** | МӨЖ тапсырмасы бойынша кеңес беру және өткізу.  **МӨЖ 1.** Биожанармай алу үшін фототрофты микроорганизмдерді дақылдаудың принциптері.  Орындау нәтижелерінің түрлері: Жоба қорғау және тақырыпқа сәйкес ауызша қорғау. | Жоба, презентация мин. 15 бет ауызша қорғау. | **3 апта,**  **25 балл** |
| **2** | МӨЖ тапсырмасы бойынша кеңес беру және өткізу.  **МӨЖ 2:** Фототрофты микроорганизмдерден гендік-инженериялық әдіс арқылы биожанармай алу.  Орындау нәтижелерінің түрлері: Презентация және ауызша қорғау. | Презентация мин. 15 бет және ғылыми семинар ауызша қорғау. | **6 апта,**  **25 балл** |
| **3** | МӨЖ тапсырмасы бойынша кеңес беру және өткізу.  **МӨЖ 3:** Биожанармай өндіру үшін басқа продуценттермен саыстырғында фототрофты микроорганизмдердің биомассасын пайдаланудың артықшылықтары мен кемшіліктері.  Орындау нәтижелерінің түрлері: Жоба және ауызша қорғау. | Презентация түрінде жоба мин. 15 бет және ауызша қорғау. | **9 апта,**  **20 балл** |
| **4** | МӨЖ тапсырмасы бойынша кеңес беру және өткізу.  **МӨЖ 4:** Биогаз өндіру технологиясының сызба-нұсқасы.  Орындау нәтижелерінің түрлері: реферат, портфолио | Реферат, портфолио түрінде және ауызша қорғау. | **12 апта,**  **20 балл** |
| **5** | МӨЖ тапсырмасы бойынша кеңес беру және өткізу.  **МӨЖ 5:** Қазақстан үшін пайдалы энергия көздері ретіндегі биожанармай.  Орындау нәтижелерінің түрлері: Жоба қорғау және тақырыпқа сәйкес ауызша қорғау. | Жоба қорғау. | **14 апта,**  **20 балл** |

**Әдебиеттер тізімі**

1. Джамбетова, П. М. Генетика микроорганизмов : учебное пособие для вузов / П. М. Джамбетова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 122 с. — (Высшее образование).
2. Шигаева М.Х. Экология микроорганизмов. Алматы. Каз. университет. 2002. 171с
3. Заядан Б.К. Экологическая биотехнология фототрофных микроорганизмов. Монография. - Алматы. Каз. университет. 2011. 335с.
4. Промышленная микробиология / Под ред. Н.С. Егорова —М.: Высшая школа, 1989. -688 с.
5. Заядан Б.К., Фототрофты микроорганизмдер биотехнологиясы. –Павлодар, «Brand print», 2010, -432бет
6. Технологии и оборудование по производству биодизельного топлива. [Элекронный ресурс].–http://megaresearch.ru/files/demo\_file/7226.pdf.
7. Обзор рынка биотоплива в России и за рубежом (биоэтанол и биодизельное топливо) [Элекронный ресурс].– http://marketing.rbc.ru/research/1206950.shtml.
8. Смирнова Т.Н. Биодизель – альтернативное топливо для дизелей. Получение. Характеристики. Применение. Стоимость [Элекронный ресурс].–http://engine.aviaport.ru/issues/49/page32.html.
9. Заядан Б.Қ. Экологиялық биотехнология. Алматы, Литер., 2013.
10. Biomass for power generation and CHP [Элекронныйресурс].–http://www.iea.org/techno/essentials3.pdf

**Интернет-ресурстар:**

1. <http://elibrary.kaznu.kz/ru>

2. MOOC/видеодәрістер және т.б.

3. https://www.biotechnolog.ru

4.https://www.elib.kz