

Пән: ID 102111 - «Фототрофты микроорганизмдер және биоотын»

«8D05111 – Микробиология» мамандығы

2023-2024 оқу жылы

Семинар сабақтарының сұрақтары

1 апта

**ПС 1. Фототрофты микроорганизмдердің биоэнергиясы. Биоэнергетика және 21 ғасыр**

Фотобиотехнология, оның қазіргі мәселелері. Фототрофты микроорганизмдердің табиғатта таралуы. Биожанармай өндірісінің негізгі шикізаттары.

Цианобактериялардың экологиялық рөлі. Цианобактериялардың экологиялық биотехнологияда алатын орны, маңыздылығы.

2-ші апта

**ПС 2. Фототрофные микроорганизмдердің систематикалық жүйеленуі. Прокариотты фототрофты микроорганизмдердің негізгі өкілдері**

Фототрофные микроорганизмдердің систематикалық жүйеленуі. Прокариотты фототрофты микроорганизмдердің негізгі өкілдері. Цианобактериялардың классификациясы, түрлерінің биологиясы. Прокариотты фототрофты микроорганизмдердің маңызды дақылдарының ерекшеліктері, басқа организмдермен арақатынасы

3-ші апта

**ПС 3. Фототрофты эукариоттар микроорганизмдер, негізгі өкілдері, олардың таксономиясы мен биологиясы**

Фототрофты эукариоттар микроорганизмдер, негізгі өкілдері, олардың таксономиясы мен биологиясы. Зерттеу әдістері. Микробалдырлардың негізгі өкілдері, биологиясы. Эукариотты фототрофты микроорганизмдердің таралуы, қоршаған ортадан бөліп алу және өсіру әдістері.

4-ші апта

**ПС 4. Фототрофты микроорганизмдер түрлерінің клетка құрылымдарының көмірсулары мен липидтері.**

Фототрофты микроорганизмдер, олардың биологиялық белсенді заттары. Фототрофты микроорганизмдер түрлерінің клетка құрылымдарының көмірсулары мен липидтері, бөліп алу, зерттеу әдістері.

5-ші апта

**ПС 5. Азотофиксациялаушы микроорганизмдер негізінде жасалған биопрепараттар**

Азотофиксациялаушы микроорганизмдер негізінде жасалған биопрепараттар. Азотофиксациялаушы микроорганизмдердің зат алмасудағы рөлі. Цианобактериялардың маңызды штамдарының фермент түрлері, маңыздылығы. Өнеркәсіптік ферменттер.

6-шы апта

**ПС 6. Цианобактериялар мен микробалдырлардың биомассасынан дайын өнімді алу процесін масштабтау**

Микробалдырлар мен цианобактериялардың өнімділігін анықтау әдістемелері. Микробалдырлар мен цианобактериялардың фотосинтезі, фотосинтетикалық пигменттері. Фотосинтез процесінің жүруіне қажетті жарықты сіңіруге жауап беретін химиялық элементтер. Пигменттер түрлері, қолдану аясы. Токсиндер. Екіншілік метаболиттер.

7-ші апта

### **ПС 7. Су айналымындағы фототрофты микроорганизмдер қауымдастығының рөлі**

Биотын алу үшін фототрофты микроорганизмдері бар ағынды суларды тиімді пайдалану жолдары. Фототрофты микроорганизмдермен бөгде микрофлоралар өауымдастығы. Улы метаболиттер және оларды анықтау әдістері. Патогенді микроорганизмдерді бақылау көрсеткіштері.

8-шы апта

### **ПС 8. Биологиялық шикізаттарды өңдеу кезіндегі әсер етуші факторлар**

Фототрофты микроорганизмдердің өсуіне әсер етуші факторлар. Биоэнергия өндірісіндегі биологиялық шикізатқа әсер ету әдістері. Физикалық әсер. Физикалық және механикалық әсер ету. Химиялық әсер ету. Биохимиялық әсерлер. Жылулық әсер. Біріктірілген әсер.

### **Цианобактериялардың бактериологиялық таза дақылдарын алу техникасы**

9-шы апта

### **ПС 9. Биожанармай түрлері (қатты, сұйық тәріздес)**

Биожанармай өндірісінің негізгі биологиялық шикізаттар және олардың маңыздылығы. Цианобактериялардың бірінші реттік метаболиттерінің биотехнологиядағы маңыздылығы. Биологиялық нысаналар негізінде сұйық, газ тәріздес биожанармай өндірісі.

Шикізаттарды биологиялық өңдеулер және биожанармай алу әдістері. Биометаногенез.

10-шы апта

### **ПС 10. Екінші буын биотын – биобутанолды жасаудағы серпіліс. Фототрофты микроорганизмдер негізінде биобутанол өндірісі**

Биобутанолға сипаттамалар. Цианобактериялардың маңызды штамдарының бейорганикалық заттарды сіңіру ерекшеліктері. Фототрофты микроорганизмдер негізінде биобутанол өндірісі. Екінші буын биотын – биобутанолды жасаудағы серпіліс. Биобутанол арудың технологиялық әдістерін жасау.

11-ші апта

### **ПС 11. Газ тәрізді биотындардың классификациясы, практикалық маңыздылығы мен қолданылу аясы**

Газ тәрізді биотындардың классификациясы, практикалық маңыздылығы мен қолданылу аясы. Биологиялық нысаналар негізінде газ тәрізді биотын өндірісі. Шикізаттарды биологиялық өңдеулер және биожанармай алу әдістері.

12-ші апта, Семинар тапсырмалары

### **ПС 12. Фототрофты микроорганизмдердің биомассасын алуға арналған фотобиореакторлар**

Фототрофты микроорганизмдердің биомассасын алуға арналған фотобиореакторлар. Фотобиореакторлардың құрылысы мен қызметтері.

13-ші апта, Семинар тапсырмалары

### **ПС 13. Генетикалық түрлендірілген фотоавтотрофты бактерияларды пайдалана отырып, газ тәрізді биотын өндіру**

Генетикалық түрлендірілген фотоавтотрофты бактериялар. Генетикалық түрлендірілген фотоавтотрофты бактерияларды алу әдістемелері. Сертификация процесін қамтамасыз ету.

14-ші апта

#### **ПС 14. Биогаз – болашақтың баламалы энергиясы. Микробалдырларды биогаз алу үшін пайдалану перспективалары**

Биогаз – болашақтың баламалы энергиясы. Микробалдырларды биогаз алу үшін пайдалану перспективалары. Қатты және сұйық күйдегі органикалық қалдықтар. Метандық ашу. Биогаз алу процестері. Биологиялық препараттардың құрамын зерттеу сапасы мен қауіпсіздігіне қойылатын талаптар.

15-ші апта

#### **ПС 15. Биоотын өндіру және қолдану мүмкіншіліктерінің биотехнологиялық көріністерімен таныстыру**

Дүниежүзінде қазіргі кезде фототрофты микроорганизмдер биотехнологиясының даму стратегиясы. Биоотын өндіру және қолдану мүмкіншіліктері. Қазақстандағы биотехнологиясының даму стратегиясы, ғылыми зерттеулер.

#### **Оқу әдебиеттері:**

1. Заядан Б.К., Экологическая биотехнология фототрофных микроорганизмов, Монография. – Алматы: Изд-во «Арыс», 2011. – 368с
2. Заядан Б.К. Экологиялық биотехнология. Оқу құралы. Алматы: Издательство «Литер», 2013. – 314 б.
3. Әлмағамбетов К.Х. Биотехнология негіздері. Астана, 2007.
4. Әлмағамбетов К.Х. Микроорганизмдер биотехнологиясы. Астана, 2008.
5. Algae Biotechnology: Products and Processes. Faizal Bux Yusuf Chisti Springer International Publishing Switzerland 2016 p. 344
6. Технологии и оборудование по производству биодизельного топлива. [Электронный ресурс]. – [http://megaresearch.ru/files/demo\\_file/7226.pdf](http://megaresearch.ru/files/demo_file/7226.pdf).
7. Заядан Б.К., Өнерхан Г. Микробалдырлардың таза дақылдарын бөліп алу және оларды белсенді өсіру тәсілдері, 2008. – 120 б.
8. Chisti Y. Biodiesel from microalgae //Biotechnol. Adv. – 2007.25.-P. 306–394.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://elibrary.kaznu.kz/ru/>
2. <https://www.elsevier.com/>
3. <http://cellreg.org/>
4. <https://www.iprbookshop.ru/>
5. <https://ippras.ru/>
6. <http://www.svlele.com/karanj.htm>.