

Дисципліна: Мікробний біосинтез промислово важливих продуктів
Кількість годин (кредитів ЄКТС): 60 годин (2)

Мета вивчення дисципліни:— на основі глибоких наукових знань сформувати у аспірантів систему теоретичних знань про загальні закономірностей організації метаболічних систем про- та еукаріотичних мікроорганізмів; про рівень наукових досягнень в галузі промислової мікробіології, існуючі промислові процеси мікробного синтезу цільових продуктів, технології бродильних виробництв, а також використання мікроорганізмів та продуктів їх життєдіяльності у народному господарстві, необхідних для професійної діяльності в галузі біології.

Завдання дисципліни:

- вивчення теоретичних основ промислової мікробіології;
- формування у аспірантів системи знань щодо принципів організації мікробіологічних виробництв;
- знайомство аспірантів з основними мікробіологічними виробництвами:
 - продуктів метаболізму,
 - біологічно активних речовин,
 - окремих компонентів мікробних клітин,
 - біомаси;
- ознайомлення із особливостями вирощування мікроорганізмів і виділення готової продукції у промислових умовах;
- вивчення методів пошуку, селекції та підготовки штамів продуцентів біологічно активних речовин;
- ознайомлення із принципами організації промислових підприємств та функцій мікробіологів у них;
- формування уявлень про контролювання, підготовку та вирощування мікроорганізмів, виділення та очищення готових продуктів у промисловості.

В результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен знати:

- принципи організації мікробіологічних технологій;
- вимоги до мікроорганізмів, які використовують у промисловості;
- методи селекції та конструювання промислових штамів мікроорганізмів;
- способи зберігання промислових культур та приготування посівного матеріалу;
- принципи підбирання сировини та приготування поживних середовищ для вирощування мікроорганізмів;
- способи вирощування мікроорганізмів у промислових умовах та принципи роботи ферментерів;
- способи одержання за допомогою мікроорганізмів продуктів харчування;

- способи одержання за допомогою мікроорганізмів біологічно активних речовин і препаратів;
- способи одержання за допомогою мікроорганізмів лікувальних засобів;
- способи одержання за допомогою мікроорганізмів додаткових джерел енергії (біогазу, паливного етанолу);
- способи одержання за допомогою мікроорганізмів бактерійних добрив та засобів захисту рослин;
- значення мікроорганізмів у очищенні навколишнього середовища та вилуговуванні металів;
- принципи роботи очисних споруд з використанням мікроорганізмів і методи контролю їх роботи;
- методи виявлення мікроорганізмів для здійснення мікробіологічного контролю на виробництві.

вміти:

у науково-дослідній діяльності:

- відтворити та передбачити види сировини для мікроорганізмів певного виробництва;
- створити схему приготування посівної культури для певного виробництва;
- передбачити способи вирощування та визначити основні параметри росту певної культури мікроорганізмів;
- розробити схему селекціонування заданої культури мікроорганізмів;
- відтворити схему виробництва заданих вітамінів, каротиноїдів, ліпідів, полісахаридів та органічних кислот за допомогою мікроорганізмів;
- відтворити загальну схему виробництва ферментів та ферментних препаратів за допомогою мікроорганізмів;
- визначити етапи одержання за допомогою мікроорганізмів заданих антибіотиків медичного і немедичного призначення;
- визначити етапи одержання за допомогою мікроорганізмів заданих вакцин, препаратів бактеріофагів та інших лікувальних засобів;
- на основі знань про способи одержання біомаси мікроорганізмів та препаратів на їхній основі доповнити перелік препаратів і визначити вимоги до них залежно від подальшої галузі використання;
- використовуючи знання про способи одержання за допомогою мікроорганізмів продуктів харчування і напоїв відтворити схему заданого виробництва;
- використовуючи знання про способи одержання за допомогою мікроорганізмів додаткових джерел енергії визначити перелік і вимоги до сировини та мікроорганізмів;
- передбачати раціональні перспективи застосування бактерійних добрив та засобів захисту рослин у конкретних умовах;
- визначати найраціональніші прийоми біоочищення навколишнього середовища.

у проектній діяльності:

- розробка і впровадження безпечних технологій, вибір оптимальних умов і режимів для культивування корисних мікроорганізмів, проектування зразків продуктів на основі сучасних технологічних та наукових досягнень в галузі біології.

у педагогічній діяльності:

- розробка методичного забезпечення і проведення навчання та перевірки знань з питань існуючих промислових процесів мікробного синтезу цільових продуктів, технологій бродильних виробництв, а також використання мікроорганізмів та продуктів їх життєдіяльності у народному господарстві.

у консультаційній діяльності:

- надання допомоги та консультації працівників з практичних питань промислової мікробіології.

Зміст дисципліни (тематика):

Змістовний модуль 1. Отримання мікроорганізмів-продуцентів та їх використання

Тема 1 Предмет і значення промислової мікробіології.

Тема 2 Складові частини промислового мікробіологічного процесу.

Тема 3 Мікроорганізми-продуценти: загальна характеристика, методи пошуку та селекції.

Тема 4 Мікроорганізми-продуценти: особливості біології та можливості використання у промисловості.

Тема 5 Мікробний синтез низькомолекулярних сполук.

Змістовний модуль 2. Використання мікроорганізмів у різних промислових біовиробництвах

Тема 6 Технології, в яких використовується спиртове бродіння.

Тема 7 Технології, в яких використовується молочнокисле бродіння.

Тема 8 Біосинтез ферментів мікроорганізмами.

Тема 9 Використання ферментних препаратів у промисловості.

Тема 10 Мікроорганізми у виробництві інсектицидів, бактеріальних добрив, вилуджуванні металів із руд.