

## Практичне заняття № 2

**Тема:** Особливості біосинтезу органічних кислот у бактерій і грибів

**Мета:** Навчитися складати схеми біотрансформації ростового субстрату в органічні кислоти.

*Зазначимо, що індивідуальні завдання виконуються з навчальною метою, для формування у студентів навичок складання схем біосинтезу продуктів біотехнології, тому вказані у завданнях ростові субстрати не обов'язково використовуються у технологіях одержання відповідних цільових продуктів (хоча наведений мікроорганізм здатний асимілювати наведені джерела вуглецю), так само, як і особливості катаболізму субстрату не обов'язково характерні для заданого продуцента.*

### **Рекомендації до виконання індивідуальних завдань студентами**

1. Пам'ятайте, що за використання мікроорганізмами як джерела вуглецю неуглеводних субстратів у них функціонують реакції глюконеогенезу, які обов'язково необхідно навести на схемі біосинтезу відповідної органічної кислоти.

2. Схема біосинтезу органічної кислоти повинна включати анаплеротичні реакції, що функціонують у даного мікроорганізму за умов росту на відповідному субстраті.

3. Студенти, індивідуальне завдання яких співпадає з темою курсового і дипломного проекту, повинні скласти схему біосинтезу відповідно до Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes (KEGG) (<http://www.genome.jp/kegg/>) та представити підтвердження у вигляді скріншота (знімок екрана при перегляді відповідної схеми на електронній сторінці KEGG). Обов'язково у правильному форматі згідно KEGG необхідно зазначити всі ферменти, що каталізують реакції біосинтезу наведеної у завданні органічної кислоти. Так, наприклад, перетворення цитрату на ізоцитрат відбувається під дією аконітатгідратази (КФ.4.2.1.3 – номер згідно KEGG).

**4. Номер варіанту індивідуального завдання відповідає порядковому номеру студента у списку групи станом на 1 грудня 2018 року.**

**Індивідуальні завдання до практичного заняття № 2**  
**БТ-3-1**

№ варіанту	Органічна кислота	Продуцент	Ростовий субстрат	Особливості катаболізму субстрату
1	Малат	<i>Candida zeylanoides</i>	мальтоза	гліколіз
2	Щавлева	<i>Penicillium oxalicum</i>	сахароза	гліколіз
3	Глюконова	<i>Aspergillus nidulans</i>	пшенична солома	гліколіз
4				
5	Фумарова	<i>Rhizopus delemar</i>	фруктоза	гліколітичний шлях
6	Глюконова	<i>Aspergillus nidulans</i>	пептон	
7	Цитрат	<i>Aspergillus wentii</i>	целобіоза	гліколіз
8	Щавлева	<i>Penicillium oxalicum</i>	ксилоза	гліколіз
9	Ітаконова	<i>Aspergillus terreus</i>	меляса	пентозо-фосфатний шлях
10	Цитрат	<i>Aspergillus wentii</i>	целобіоза	гліколіз
11	Глюконова	<i>Aspergillus nidulans</i>	молочна сироватка	гліколіз
12	Фумарова	<i>Rhizopus delemar</i>	фруктоза	пентозо-фосфатний шлях
13	Яблучна	<i>Candida zeylanoides</i>	мальтоза	пентозо-фосфатний шлях
14	Ацетат	<i>Acetobacter suboxydans</i>	гліцерол	
15	Щавлева	<i>Aspergillus niger</i>	рамноза	гліколіз
16	Оцтова	<i>Acetobacter suboxydans</i>	манітол	
17	Фумарат	<i>Rhizopus delemar</i>	целюлоза	гліколітичний шлях
18	Цитрат	<i>Aspergillus niger</i>	арабіноза	гліколіз
	Ітаконова	<i>Aspergillus itaconicus</i>	лактоза	пентозо-фосфатний шлях

**Примітка:** \* – ростовий субстрат, обраний під час виконання курсової роботи з дисципліни «Загальна мікробіологія і вірусологія»; \*\* – катаболізм субстрату для наведеного мікроорганізму згідно з KEGG.

**Індивідуальні завдання до практичного заняття № 2**  
**БТ-3-2**

№ варіанту	Органічна кислота	Продуцент	Ростовий субстрат	Особливості катаболізму субстрату
1	Лимонна	<i>Aspergillus niger</i>	пшеничні висівки	гліколітичний шлях
2	Бурштинова	<i>Candida catenulata</i>	етанол	

3	Глюконова кислота	<i>Aspergillus niger</i>	*	**
4	Бурштинова	<i>Pichia besseyi</i>	пропанол	
5	Глюконова	<i>Aspergillus lentulus</i>	трегалоза	пентозо-фосфатний шлях
6	Фумарова	<i>Rhizopus delemar</i>	фруктоза	гліколітичний шлях
7	Фумарова	<i>Rhizopus delemar</i>	меляса	гліколіз
8	Ацетат	<i>Acetobacter pastorianus</i>	арабіноза	пентозо-фосфатний шлях
9	Цитрат	<i>Aspergillus wentii</i>	фруктоза	гліколіз
10	Яблучна	<i>Candida zeylanoides</i>	етанол	
11	Щавлева	<i>Penicillium oxalicum</i>	сахароза	пентозо-фосфатний шлях
12	Оцтова кислота	<i>Acetobacter aceti</i>	меляса	гліколіз
13	Фумарова	<i>Rhizopus oryzae</i>	ксилоза	гліколіз
14	Глюконова	<i>Aspergillus nidulans</i>	глюкоза	гліколіз
15	Щавлева	<i>Aspergillus niger</i>	крохмаль	гліколіз
16	Ітаконова	<i>Aspergillus itaconicus</i>	галактоза	гліколіз
17	Яблучна	<i>Candida paludigena</i>	манітол	гліколіз
18	Ітаконова	<i>Aspergillus terreus</i>	гліцерол	
	Оцтова	<i>Acetobacter suboxydans</i>	глюкоза	гліколіз

**Примітка:** \* – ростовий субстрат, обраний під час виконання курсової роботи з дисципліни «Загальна мікробіологія і вірусологія»; \*\* – катаболізм субстрату для наведеного мікроорганізму згідно з KEGG.

## Індивідуальні завдання до практичного заняття № 2 БТ-3-3

№ варіанту	Органічна кислота	Продуцент	Ростовий субстрат	Особливості катаболізму субстрату
1	Глюконова	<i>Aspergillus lentulus</i>	стеаринова кислота	
2	Глюконова	<i>Aspergillus flavus</i>	глутамінова кислота	
3	Ітаконова	<i>Aspergillus itaconicus</i>	декстроза	гліколіз
4	Щавлева	<i>Aspergillus niger</i>	маргарінова кислота	
5	Оцтова	<i>Acetobacter aceti</i>	пропанол	
6	Цитрат	<i>Aspergillus wentii</i>	буряковий жом	гліколіз
7	Фумарова	<i>Rhizopus delemar</i>	пептон	
8	Оцтова	<i>Acetobacter aceti</i>	етанол	
9	Ітаконова	<i>Aspergillus terreus</i>	меляса	гліколіз
10	Лимонна	<i>Candida lipolytica</i> ( <i>Yarrowia lipolytica</i> )	( <i>n</i> -парафіни)	
11	Фумарат	<i>Rhizopus delemar</i>	пальмітинова	

			кислота	
12	Цитрат	<i>Yarrowia lipolitica</i>	Очеретяна меляса	гліколіз
13	Щавлева	<i>Penicillum oxalicum</i>	картопляний крохмаль	гліколіз

**Примітка:** \* – ростовий субстрат, обраний під час виконання курсової роботи з дисципліни «Загальна мікробіологія і вірусологія»; \*\* – катаболізм субстрату для наведеного мікроорганізму згідно з KEGG.

## Індивідуальні завдання до практичного заняття № 2 БТ-3-4

№ варіанту	Органічна кислота	Продуцент	Ростовий субстрат	Особливості катаболізму субстрату
1	Малат	<i>Pichia guilliermondii</i>	етанол	
2	Щавлева	<i>Penicillum oxalicum</i>	рамноза	гліколіз
3	Ацетат	<i>Acetobacter aceti</i>	манітол	гліколіз
4	Бурштинова	<i>Yarrowia lipolitica</i>	додекан	
5	Цитрат	<i>Aspergillus wentii</i>	маноза	гліколіз
6	Ітаконова	<i>Aspergillus terreus</i>	мальтоза	гліколіз
7	Глюконова	<i>Aspergillus fumigatus</i>	кукурудзяний крохмаль	гліколіз
8	Яблучна	<i>Candida zeylanoides</i>	ксилоза	пентозо-фосфатний шлях
9	Глюконова	<i>Aspergillus flavus</i>	трегалоза	гліколіз
10	Фумарат	<i>Rhizopus oryzae</i>	галактоза	гліколіз
11	Лимонна	<i>Aspergillus wentii</i>	маніт	
12	Оцтова	<i>Acetobacter pasteurianus</i>	глюкоза	гліколіз