**ПРОТОКОЛ**

**Практичного заняття № 4**

**Тема: Мікробіологічне виробництво біологічно активних речовин і препаратів**

***Мета:*** сформувати знання про використання мікроорганізмів для виробництва гормонів, вакцин та інших лікувальних засобів; шляхи підвищення біосинтезу антибіотиків.

План

1. Виробництво вітамінів, каротиноїдів і кормових препаратів вітамінів.

2. Виробництво ферментів і ферментних препаратів.

3. Виробництво антибіотиків.

4. Використання мікроорганізмів для виробництва гормонів і лікарських препаратів.

***Основні терміни і поняття:*** біологічно активні речовини, антибіотики, вітаміни, вакцини, гормональні препарати, каротиноїди, кормові препарати, бактерицидна дія, бактеріостатичний ефект, мутасинтез, ферменти, ферментна технологія.

***Завдання 1.* Дайте визначення термінам**:

***антибіотики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Бактерицидна дія*** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***Бактеріостатичний ефект***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***Фунгіцидна дія \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***Біологічно активні речовини \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Завдання 2.* Заповніть таблицю 1. «Властивості деяких антибіотиків»**

*Таблиця 1*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Клас хімічних сполук** | **Назва** | **Продуцент** | **Спектр дії** | **Механізм дії** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

***Завдання 3.*** **Користуючись матеріалом лекції, заповніть таблицю 2.**

*Таблиця 2*

**Біотехнологія виробництва біологічно активних речовин**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Цільовий продукт** | **Продуцент** | **Сировина** | **Технологічна схема** | | |
| Спосіб/умови культивування | Виділення ЦП | Очистка  ЦП |
| **Вітаміни** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **Ферменти** | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

***Виберіть правильну відповідь:***

***1. За допомогою мікробіологічного синтезу одержують препарати*:**

А) вітаміну В12 та В2;

Б) вітаміну А, вітаміну В2,  ергостерину;

В) ергостерину, каротиноїдів;

Г) біотину та вітамінуК.

***2. Основними продуцентами вітаміну В12 є*:**

А) *Propionibactarium freudenreichii subsp. shermanii* та *Pseudomonas denitrificans;*

Б) *Eremothecium ashbyii, Ashbyii gossypii;*

В) *Aspergillus* і *Penicillium.;*

Г) *Candida famata.;*

Д) *Bacillus subtilis.*

***3. Як називають ферментні препарати, що поряд із основним ферментом містять ряд інших?***

А) складними;

Б) простими;

В) комплексними.

***4. Для розділення і очищення ферментів, після концентрування фільтратів, центрифугатів і екстрактів використовують методи:***

А) вакуум-випарювання, ультрафільтрація, осадження органічними розчинниками;

Б) вакуум-випарювання;

В) осадження органічними розчинниками;

Г) діаліз;

Д. адсорбцію за допомогою гелів кальцій фосфату, алюміній гідроксиду й афінних адсорбентів.

***5. 3 якою метою при стабілізації деякі ферменти капсулюють?***

А) фермент захищений від зовнішнього впливу;

Б) фермент використовують багаторазово;

В) усувається алергенний вплив ферменту на працівників.

***6.*** ***Які мікроорганізми продукують антибіотики поліміксини і бацитрацини?***

А) *Bacillus роlутуха;*

Б) *Bacillus licheniformis;*

В) *Streptomyces aureofaciens;*

Г) *Репісіlliит chryzogenum;*

Д) *Репісіlliит notatun..*

***7. Для яких позаклітинних ферментів налагоджене промислове виробництво?***

А) протеази, амілази;

Б) інвертаза, глюкозооксидаза;

В) каталаза, целюлаза;

Г) дегідрогенази, пероксидаза;

Д) целюлази, ліпази.

***8. Який фермент відповідно є основним у ліполітичних ферментних препаратах?***

А) дегідрогенази;

Б) протеази;

В) ліпази;

Г) амілази;

Д) глюкозидази.

***9. Екзогенні (екзоцелюлярні ) ферменти*** – ***це:***

А) ферменти, які мікроорганізми виділяють у культуральну рідину;

Б) ферменти, що мікроорганізми нагромаджують внутрішньоклітинно.

***10. Яку фізіологічну роль має продукування антибіотиків для продуцентів?***

А) пригнічують функцію 50S-субодиниць рибосом;

Б) викликають мікробоцидний або мікробостатичний ефект;

В) забезпечують виживання продуцентів заумов конкуренції.