

УДК 578.23+546.655

## ВПЛИВ НАНОЧАСТИНОК ЦЕРІУ НА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ ДРІЖДЖІВ SACCHAROMYCES CEREVISIAE Y-517

Студ. О.С. Розум, гр. ББТ-16<sup>2</sup>

Науковий керівник доц. І.О. Грецький<sup>1</sup>

Науковий керівник доц. Н.М. Жолобак<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Інститут вірусології та мікробіології ім. Д.К. Заболотного НАН України

<sup>2</sup>Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета і завдання.** Вплив наночастинок церію на життєдіяльність *Saccharomyces cerevisiae* Y-517. Метод культивування; дослідити зміни показників росту культури *S. cerevisiae* Y-517 через 1 та 5 діб після внесення різних концентрацій розчинів солей Церію (Ce(III), Ce(IV), наночастинок діоксиду церію) та проведення МТТ-тесту; обробка даних статистичним методом.

**Об'єкт та предмет дослідження.** Об'єктом дослідження були волютинові гранули, які локалізовані у вакуолях дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*. Використаний штам *Saccharomyces cerevisiae*: УКМ Y-517 з Української колекції мікроорганізмів (УКМ) при Інституті мікробіології та вірусології імені Д. К. Заболотного Національної академії наук України.

**Методи та засоби дослідження.** Метод культивування: дріжджі вирощували на твердому поживному середовищі ІЕРД протягом 24 годин за термостатних умов (28<sup>0</sup>С) для досягнення стаціонарної фази росту популяції. Змив клітин проводили дистильованою водою. Оптичну густину (D<sub>540</sub>) розводили до 0,1кл/мл, що визначали за допомогою фотоелектроколориметра КФК-2 УХУ (ФЕК). Проведення МТТ-тесту. Отримані дані оброблені статично, враховуючи 95 %-ний рівень достовірності за критерієм Стьюдента. Розрахунки, графіки, гистограми та статична обробка виконані за допомогою комп'ютерної програми *Microsoft Excel 2007*, після чого вони були конвертовані комп'ютерною програмою *Paint.v.6.1* у зображення формату jpg.

**Дослідження.** Данні показників росту культури клітин *S. cerevisiae* Y-517 середовищі після внесення різних концентрацій розчинів солей Церію та проведення МТТ-тесту 1-добової та 5-добової культур. (Таблиця 1 і 2; Рисунок 1 і 2)

Таблиця 1 – 1-добова культура

Концентрація наночастинок,М	Наночастинок Ce <sup>+3</sup>				Наночастинок Діоксиду Церію			Наночастинок Ce <sup>+4</sup>			
10 <sup>-3</sup>	0,0711	0,0712	0,0538	0,0591	0,0723	0,0747	0,0782	0,0734	0,0907	0,0917	0,0898
10 <sup>-4</sup>	0,0690	0,0628	0,0653	0,0643	0,0706	0,0645	0,0673	0,0689	0,0702	0,0878	0,0870
10 <sup>-5</sup>	0,0670	0,0649	0,0627	0,0660	0,0600	0,0629	0,0618	0,0606	0,0558	0,0758	0,0783
10 <sup>-6</sup>	0,0648	0,0628	0,0658	0,0640	0,0597	0,0624	0,0610	0,0683	0,0569	0,0857	0,1142
10 <sup>-7</sup>	0,0574	0,0638	0,0583	0,0540	0,0588	0,0737	0,0596	0,0619	0,0642	0,0725	0,0786
10 <sup>-8</sup>	0,0621	0,0629	0,0589	0,0660	0,0614	0,0651	0,0615	0,0626	0,0704	0,0668	0,0760
10 <sup>-9</sup>	0,0755	0,0722	0,0708	0,0668	0,0616	0,0693	0,0661	0,0643	0,0741	0,0799	0,0812
10 <sup>-10</sup>	0,0859	0,0739	0,0786	0,0752	0,0810	0,0795	0,0778	0,0660	0,0749	0,0845	0,0877

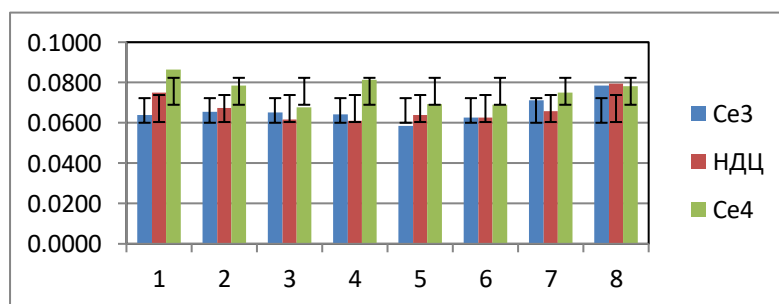


Рис. 1 – Діаграма 1-добова культура

**Сучасні матеріали і технології виробництва виробів  
широкого вжитку та спеціального призначення**

*Біотехнологія*



Таблиця 2 – 5-добова культура

Концентрація наночастинок,М	Наночастинки Ce <sup>+3</sup>			Наночастинки Діоксиду Церію			Наночастинки Ce <sup>+4</sup>		
10 <sup>-3</sup>	0,2232	0,1522	0,1540	0,1422	0,1416	0,1731	0,1005	0,1035	0,1014
10 <sup>-4</sup>	0,2053	0,1218	0,1071	0,1737	0,1621	0,2080	0,0876	0,0910	0,0961
10 <sup>-5</sup>	0,0965	0,0406	0,0394	0,0403	0,0459	0,0601	0,0958	0,1001	0,0989
10 <sup>-6</sup>	0,0508	0,0478	0,0395	0,0501	0,0346	0,1165	0,0820	0,1013	0,2323
10 <sup>-7</sup>	0,2240	0,0393	0,0357	0,0579	0,0342	0,0566	0,0498	0,0774	0,2729
10 <sup>-8</sup>	0,0410	0,0383	0,0329	0,0357	0,0406	0,0490	0,0529	0,0590	0,3017
10 <sup>-9</sup>	0,2508	0,0496	0,0474	0,0474	0,0459	0,0562	0,0554	0,1645	0,2720
10 <sup>-10</sup>	0,2596	0,2983	0,2952	0,2774	0,2631	0,2759	0,2573	0,2745	0,3921

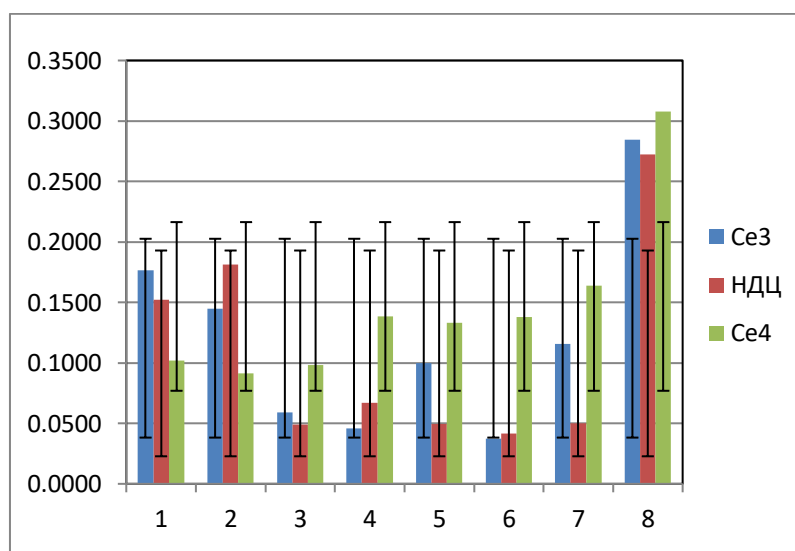


Рисунок 2 – Діаграма 5-добова культура

**Висновок.** Вирішення актуальних питань біотехнології пов'язаних з проблемою створення нанобіокомпозитів на базі наночастинок діоксиду церію вимагає системного підходу до вивчення та оцінки біологічної дії цього комплексу.

Наночастинок діоксиду церію надають різний вплив на показники оптичної густини суспензії модельного еукаріотичного мікроорганізму *S. cerevisiae* на протязі всього часу дослідження. Експериментальні дані показників МТТ- тесту культури *S. cerevisiae* Y-517 після внесення різних концентрацій розчинів солей Церію (Ce(III), Ce(IV), наночастинок діоксиду церію) свідчать про нелінійний вплив дослідних нанобіокомпозитів і потребують подальшого вивчення.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Полежаева О.С. Синтез нанокристаллического диоксида церия методами «мягкой химии» и изучение его структурно-чувствительных свойств: автореф. дис. канд. хим. наук: 26.11.08 / Ольга Сергеевна Полежаева. — М., 2008. — 26 с.
2. Гудзь С. П. Мікробіологія: підручник: [для студ. вищ. навч. закл.] / С. П. Гудзь, С. О. Гнатуш, І. С. Білінська. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. — 360 с.
3. Нове з систематиці та номенклатурі грибів. Ред. Ю. Т. Дяків, Ю. В. Сергєєв. Москва: Національна академія мікології. Медицина для всіх, 2003, 494 с.
4. Быков А.С. Атлас по медицинской микробиологии и иммунологии / А.С. Быков, А.А. Воробьев, В.В. Зверев. - М.: МИА, 2007.