Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0414U004469

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 29-10-2014

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шоляк Катерина Василівна

2. Sholiak Kateryna Vasylivna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 03.00.16

Назва наукової спеціальності: Екологія

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 22-10-2014

Спеціальність за освітою: 8.070401

Місце роботи здобувача: Перечинський будинок дитячої та юнацької творчості

Код за ЄДРПОУ: 26464085

Місцезнаходження: 89200, м. Перечин, Закарпатська обл., вул. Червоноармійська 17

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д.26.371.01

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Львівський національний університет імені Івана Франка

Код за ЄДРПОУ: 02070987

Місцезнаходження: 79000, м. Львів, вул. Університетська, 1

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 34.35.01

Тема дисертації:

1. Детоксикація сполук хрому сульфатвідновлювальними бактеріями

2. Detoxification of chromium compounds by sulfate-reducing bacteria

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена дослідженню закономірностей відновлення сполук хрому хроматорезистентними сульфатвідновлювальними бактеріями за впливу різних чинників середовища. Проведено дослідження мікробоценозів стічних вод м. Львова. Показано кількість хроматорезистентних мікроорганізмів серед різних груп. Визначено концентрацію шестивалентного хрому в стічних водах у процесі їх очищення. Встановлено закономірності поширення хроматорезистен-тних мікроорганізмів різних груп на різних етапах очищення стічних вод. Визначено найстійкіші до шестивалентного хрому (Cr (VI) мікроорганізми. Виділено чисті культури сульфатвідновлювальних бактерій, здатних до очищення водного середовища від Cr (VI). За морфологічними ознаками та фізіологічними властивостями досліджені сульфатвідновлювальні бактерії, згідно з визначником Берджі, належать до роду Desulfomicrobium. Показано вплив факторів середовища на хроматорезистентні сульфатвідновлювальні бактерії. Встановлено оптимальні температурний, кисневий режими, значення pH, концентрації хромат-, сульфат- і нітрат-іонів, які забезпечують найкращий ріст досліджених бактерій. Виявлено закономірності відновлення Cr (VI) за

наявності сульфат- і нітрат-іонів. Показано, що внесення у середовище з нітрат- і сульфат-іонами хромату супроводжувалося пригніченням використання нітрату й сульфату бактеріями Desulfomicrobium sp. CrR3. Встановлено вплив різних органічних сполук на накопичення біомаси та відновлення різних (0,25-1 мМ) концентрацій Cr (VI) бактеріями Desulfomicrobium sp. CrR3. За впливу фумарату у досліджених бактерій змінюються шляхи метаболізму. За умов використання фумарату як акцептора електронів у культуральній рідині накопичується сукцинат. Якщо фумарат виконує роль донора електронів, то у культуральній рідині, крім сукцинату, з'являються незначні кількості цитрату, ізоцитрату й ацетату. За одночасного внесення фумарату, SO42- та CrO42- останній пригнічує використання фумарату і SO42-. Запропоновано використання залитих в агар клітин сульфатвідновлювальних бактерій Desulfomicrobium sp. CrR3 для підвищення ефективності відновлення Cr (VI) у модельному розчині. Ключові слова: мікробоценози стічних вод, хроматорезистентні сульфатвідновлювальні бактерії, відновлення Cr (VI), очищення водного середовища.

2. The thesis is devoted to the study of regularities of reduction of chromium compounds by chrome-resistant sulfate-reducing bacteria. Microbiological investigations of waste waters of the city Lviv were carried out. Quantitative analysis of chromium-resistant microorganisms is shown among different groups. The concentration of hexavalent chromium was determined in waste waters during their purification. Dependences of distribution of chrome-resistant microorganisms of various groups were determined at different stages of waste waters purification. The most Cr (VI)-resistant microorganisms were determined. According to resistance to Cr (VI) microorganisms can be arranged in the following decreasing order: sulfate-reducing bacteria, cellulose-degrading microorganisms, yeast, nitrifying bacteria, nitrogen fixers, actinomycetes. Pure cultures of sulfate-reducing bacteria were isolated from sewage, which are able to detoxify water environment from Cr (VI). Isolated bacteria are obligate anaerobes, mesophiles. Optimal growth and hydrogen sulfide formation are observed under the temperature range 27-35°C and pH 7.0. Bacteria do not require vitamins of group B. Various organic compounds serve as electron donors for sulfate-reducing bacteria, cultivated in the medium with addition of sulfate. The best growth of isolated cultures is observed in the medium with lactate. Malate, glucose, fumarate, pyruvate, succinate, citrate, ethanol and fructose provided much smaller increase of biomass. Acetate, propionate, glycerol and butanol are not used by investigated bacteria. As a final electron acceptor bacteria effectively use sulfate, which results in its next reduction to hydrogen sulfide. Although under the absence of sulfate bacteria grow in the medium where the sole electron acceptor is Cr (VI), Fe (III), nitrate, fumarate or elemental sulfur. The studied sulfate-reducing bacteria, based on their morphological and physiological characteristics, belong to Desulfomicrobium genus according to Bergy determinant. It has been shown that addition of 5 mM of nitrate, 5 mM of sulfate and 0.5 mM of bichromate in the growth medium caused optimal conditions for bacterial growth. It has been shown that under the presence of chromate and sulfate in the medium, CrO42? was used first. Herewith utilization of sulfate was inhibited. The inhibitory effect of chromate on sulfate reduction depends on chromate concentration in the medium. It was determined that sulfate reduction and hydrogen sulfide formation in the presence of chromate began after complete usage of CrO42? . The addition of nitrate and chromate into the medium caused inhibition of Desulfomicrobium sp. CrR3 growth and nitrate reduction in comparison with the growth and nitrate usage in the medium that contain nitrate only. Sulfate-reducing bacteria Desulfomicrobium sp. CrR3 are able to detoxify Cr (VI) at concentrations of 0.25-1 mM under the presence of various organic compounds in the growth medium. It is shown that biomass accumulation by bacteria Desulfomicrobium sp. CrR3 depends on concentration of heavy metal and presence of certain organic substances in the medium. Sulfate-reducing bacteria Desulfomicrobium sp. CrR3 are able to use fumarate as electron donor and acceptor. When they use fumarate as an electron acceptor succinate accumulates in the medium. If fumarate serves as electron donor, insignificant amounts of citrate, isocitrate and acetate are determined in addition to succinate. Under the simultaneous addition of fumarate, SO42- and CrO42- into the growth medium, the last inhibits usage of fumarate and SO42-. Key words: Microbe cenosis, Chrome-Resistant Sulfate-Reducing bacteria, Cr (VI) reduction, Purification of water environment.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гнатуш Світлана Олексіївна
2. Hnatush Svitlana Oleksijivna

Кваліфікація: к.б.н., 03.00.07, 03.00.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шерстобоєва Олена Володимирівна
2. Шерстобоєва Олена Володимирівна

Кваліфікація: д.с.-г.н., 03.00.16, 03.00.16

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Піляшенко-Новохатний Андрій Ігорович

2. Піляшенко-Новохатний Андрій Ігорович

Кваліфікація: д.б.н., 03.00.07, 03.00.16

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Фурдичко Орест Іванович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Фурдичко Орест Іванович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.