

عنوان مقاله:

بررسی اثر نانوذرات آهن صفر ظرفیتی بر حذف ژن های مقاومت آنتی بیوتیکی باکتری های هتروتروف پساب فاضلاب شهری

محل انتشار:

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران، دوره 28، شماره 160 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 17

نویسندگان:

جابر یگانه - PhD Student in Environmental Engineering, Faculty of Environmental Engineering University of Tehran -
Aras International Campus, Tehran, Iran

ناصر مهردادی - Professor, Department of Environmental Engineering, Faculty of Environmental Engineering University
of Tehran, Tehran, Iran

غلامرضا نبی بیدهندی - Professor, Department of Environmental Engineering, Faculty of Environmental Engineering
University of Tehran, Tehran, Iran

مجید بغدادی - Associate Professor, Department of Environmental Engineering, Faculty of Environmental Engineering
University of Tehran, Tehran, Iran

رحیم عالی - Assistant Professor, Department of Environmental Health, Faculty of Medical Sciences Khoy, Urmia
University of Medical Sciences, Urmia, Iran

خلاصه مقاله:

سابقه و هدف: استفاده از نانومواد برای از بین بردن آلاینده های مختلف، مواد دارویی و غیرفعال سازی باکتری های مختلف آب یا فاضلاب در حال پیشرفت است، اما توانایی تخریب و یا حذف اجزای ژنتیکی باکتری ها توسط نانوذرات و در پی آن امکان کنترل گسترش مقاومت آنتی بیوتیکی در تصفیه خانه ها به عنوان یک مبحث جدید نیاز به بررسی دارد. هدف اصلی این تحقیق حذف اجزای ژنتیکی (پلاسمیدها و کاسمیدهای حامل ژن های مقاومت دارویی) باکتری های هتروتروف از پساب، توسط نانوذرات آهن صفر ظرفیتی است. مواد و روش ها: سنجش توانایی نانوذرات آهن صفر ظرفیتی در حذف اجزای ژنتیکی باکتری به روش سلولی مولکولی و ژن های انتخابی TetW (تتراسایکلین) Ctx-m-32، (سفتازیدیم) و CmlA1 (کلرامفنیکل) بود. برای تشخیص ژن های مقاوم از واکنش زنجیره ای پلیمرز (PCR) و پرایمرهای اختصاصی استفاده شد. یافته ها: میانگین غلظت HPC و ARBs در پساب اولیه $105 \times 68/1$ cfu/ml و $58/2 \times 10^4$ بود. میانگین ARGs بعد از انجام آزمایشات $60/11 \pm 71/57$ ng/μl = (TetW)، $66/10 \pm 71/33$ ng/μl و CmlA1 و Ctx-m-32 $85/4 \pm 71/37$ ng/μl حاصل شد. مدل پیشنهادی نرم افزار برای HPC و ARBs شامل $8/7 - Y = QN2$ ، $1/min$ و $mg/123 - 20 = nZVI$ ، $min^{30-23} = time$ و $mg/130 - 28 = nZVI$ ، $1/min$ نیز $8/7 - Y = QN2$ برای ARGs بود. استنتاج: nZVI قادر است علاوه بر تخریب و حذف باکتری های هتروتروف، اجزای ژنتیکی باکتری ها و ژن های عامل مقاومت آنتی بیوتیکی را تخریب و تجزیه نماید و بر خلاف تاسیسات کلر زنی تصفیه خانه های فاضلاب که منجر به افزایش مقاومت آنتی بیوتیکی در بین باکتری های پساب خروجی می شوند، کاهش محسوسی در جمعیت میکروبی باکتری های مقاوم آنتی بیوتیکی به وجود آورد. ژن های Ctx-m-32 در برابر nZVI نسبت به TetW و CmlA1 مقاومت بالایی دارند.

کلمات کلیدی:

wastewater treatment, antibiotic resistance, heterotrophic bacteria, nanoparticles, PCR
تصفیه فاضلاب، مقاومت آنتی بیوتیکی، باکتری های هتروتروف، نانو

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1786377>

