

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



PROPOSAL

پروپوزال

مركز آموزش پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

کارگاه آنلاین پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی



مركز آموزش روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی

کارگاه آنلاین روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی



ISI Scopus

مركز آموزش آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترکیه های جستجو

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترکیه های جستجو

## فرایند سولفورزدایی سودوموناس آئروژینوزا PG201 در حضور بیوسورفکتانت

شبنم غفاری \* - جمشید راهب - سودابه اکبرزاده - غلامحسین ابراهیمی‌پور  
E mail: -۰۹۱۲۳۵۹۷۰۰۵ زیست شناسی  
shabnam\_ghaffari@yahoo.com  
مرکز مهندسی زنتیک و زیست فناوری-اتوبان کرج -بلوار پژوهش ۴۵۸۰۳۰۹

### چکیده

ژنهای سولفورزدایی dsz از باکتری گرم مثبت رودوکوس ارتیروپولیس IGTS8 به کروموزوم باکتری گرم منفی سودوموناس آئروژینوزا PG201 منتقل شد. توانایی سولفورزدایی DBT توسط سودوموناس آئروژینوزا با و بدون حضور بیوسورفکتانت بررسی شد. سلولها در محیط حاوی DBT ۰/۱% بعنوان منبع گوگرد و گلیسرول ۰/۲۵% بعنوان منبع کربن کشت داده شدند. سویه نوترکیب توانایی حذف سولفور از DBT به مقدار بیشتری نسبت به میزبان اولیه داشت. این بیوکاتالیست جدید ویژگیهای محیطی و صنعتی مثل تولید سورفکتانت را دارد که در افزایش فرایند سولفورزدایی موثر است  
کلمات کلیدی: سولفورزدایی بیولوژیک - بیوسورفکتانت

### Abstract

The dsz biodeulfurization cluster from the gram-positive bacterium rhodococcuserythropolis IGTS8 was inserted into the chromosome of the gram-negative bacterium pseudomonas aeruginosa PG201. The ability of pseudomonas aeruginosa for desulfurization of dibenzothiothiophene (DBT) with and without biosurfactant is evaluated. cells cultivated in the medium containing BDT of 0.1% as sulfur source and glycerol of 0.25% as a carbon source. The recombinant bacteria were able to desulfurize DBT more efficiently than their native host. This new biocatalyst combine relevant industrial and environmental traits, such as production of biosurfactants, with the enhanced bio desulfurization phenotype.  
Keyword : biodesulfurization- biosurfactant

### مقدمه

وجود گوگرد در سوختهای فسیلی و انتشار ذرات دی اکسید گوگرد ناشی از احتراق سوختها، سبب ایجاد مشکلات جدی مثل بارانهای اسیدی و مسموم شدن آب دریاچه‌ها برای محیط زیست شده است. (Maghsoudi 2001, Rhee 1998) گوگرد آلی و به طور عمده ترکیبات تالیوفن مثل بنزوتالیوفن و دی بنزوتالیوفن (DBT) بیشترین مقدار گوگرد موجود در نفت خام را شامل می‌شوند. (McFarland 1999) آسانترین راه حل برای کاهش ذرات مذکور کاهش مقدار گوگرد نفت خام در طی فرایندهای پالایشی است. سولفورزدایی شیمیایی (HDS) که با استفاده از گاز هیدروژن در دمای ۴۲۵-۲۰۰ درجه سانتی گراد و فشار بالای ۶۱۰\*۱/۷۲ - ۶۱۰\*۱/۰۳ اتمسفر انجام می‌شود، بسیار گران و پر هزینه است. (Monticello 1998) بر این اساس سولفورزدایی بیولوژیک (BDS) بعنوان یک روش جایگزین در چند دهه گذشته مورد توجه قرار گرفته است. باکتری هوازی رودوکوس ارتیروپولیس IGTS8 و سویه‌های وابسته به آن توانایی حذف گوگرد از ترکیباتی مثل DBT را دارند، بدون اینکه به ساختار کربنی آن حمله کنند. ژنهای سولفورزدایی باکتری گرم مثبت رودوکوس ارتیروپولیس IGTS8 از طریق پلاسمید وارد باکتری گرم منفی سودوموناس آئروژینوزا PG201 شده است. تا بیان ژنهای سولفورزدایی در باکتری گرم منفی بررسی شود. ضمناً باکتری سودوموناس آئروژینوزا توانایی تولید بیوسورفکتانت گلیکولیپیدی (رامنولیپید) را دارد.

### مواد و روشها

بدین منظور سویه نوترکیب را در محیط LB حاوی ۱% کانامایسین کشت داده و بعد از آنکه OD=1 شد. باکتریها با سانتریفوژ در ۴۰۰۰ دور به مدت ۱۵ دقیقه رسوب داده و بعد از شستشو با آب دیونیزه به محیط پایه سولفورزدایی می‌شوند.

در این پروژه از محیط پایه نمکهای معدنی BSM استفاده و PH آن بر روی ۷ تنظیم شد. منبع کربن این محیط گلیسرول و منبع گوگرد آن DBT حل شده در استن به میزان ۰/۵ میلی مولار که بعد از استریل شدن از طریق فیلترهای بیولوژیکی به محیط اضافه شد. رشد سلولی توسط دستگاه اسپکتوفتومتری در طول موج ۶۶۰ نانومتر اندازه گیری شد. بعد از ۷ روز رشد باکتری در حضور DBT و برداشت نمونه‌های روزانه با استفاده از دستگاه HPLC میزان حذف گوگرد توسط این باکتری با و بدون حضور بیوسورفکتانت اندازه گیری شد.

### نتایج

این سویه توانایی حذف گوگرد به میزان ۹۰% را دارا می‌باشد که نسبت به سویه بیومیمی فعالیت سولفورزدایی بیشتری را نشان می‌دهد. همچنین این سویه یکی از فراوانترین میکروارگانیسم‌های موجود در نفت خام است و مقاومت بالایی به فلزات سنگین موجود در نفت خام دارد و از طرفی توانایی تولید بیوسورفکتانت را دارد. با توجه به اینکه

هر چند که باکتریها بدون حضور بیوسورفکتانت هم فنوتیپ سولفورزادایی را نشان می‌دهند اما حضور این ترکیب در متابولیسم مولکولهای هیدروفوبیک مثل DBT در پروسه‌های تجاری مورد نیاز می‌باشد.

### قدردانی و تشکر

با تشکر از جناب آقای دکتر محمد حسین صنعتی رییس پژوهشگاه مهندسی ژنتیک و زیست فن اوری

### منابع

- Old field, C.O. Pogrebinsk, J. Simmonds, E. S. Olson, C.F. Kulpa (1997) Elucidation of the metabolic path way for debenzothiophene desulfurization by Rhodococcus SP. IGTS8. Microbiology. 143. 2961- 2943
- MAGHSOUDI, s. Vossoughi, M. Kheirloomoom, A. (2001) Biodesulfurization of hydrocarbons and diesel fuels by Rhodococcus SP. Strain P32C1. Biochem. Eng. J. 8: 151- 156
- Rhee, S. Chang, J. H. Change, Y. K. Chang, H. N. (1995) Desulfurization of dibenzothiophene and diesel oils by a newly isolated Gordona strain. APPL. Environ. Microbial. G4:2327 – 2331
- Monticello, D. j (1998) riding the fossil fuel biodesulfurization wave, CGEMTECH. 28: 38 – 45
- MCFarland, B.L (1999) Biodesulfurization. Curr. Opin. Microbial. 2: 257 – 264
- Gallardo, M. E., Ferrandez, A. , Delorenzo, v. , Gareia, J.L, Diar, E (1997) Designing recombinant pseudomonas strains to enhance biodesulfurization, J. Bacteriol 179: 7156- 7160

# SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



عضویت در خبرنامه



فیلم های آموزشی

## کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی



PROPOSAL  
پروپوزال

پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

دوره آموزشی

کارگاه آنلاین  
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی



روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی

دوره آموزشی

کارگاه آنلاین  
روش تحقیق و مقاله نویسی علوم انسانی



ISI  
Scopus

آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو

دوره آموزشی

کارگاه آنلاین آشنایی با پایگاه های اطلاعات علمی بین المللی و ترند های جستجو