

بیوسورفکتانت‌ها و کاربردهای آن‌ها در صنعت

تألیف:

محمدتھے خواجه‌زاده

کارشناس پژوهش، گروه میکروبیولوژی، فیت، پژوهشکده علوم پایه کاربردی جهاد دانشگاهی

مساعد سنانچی

کارشناس پژوهش، گروه فیزیولوژی و ژنتیک گیاهی، پژوهشکده علوم پایه کاربردی جهاد دانشگاهی

دکتر علی ابوالحسنی سورکی

عضو هیأت علمی پژوهشکده علوم پایه کاربردی جهاد دانشگاهی

پاییز ۱۳۹۷

سرشناسه: خواجه زاده، محدثه، ۱۳۶۶ -
عنوان و نام پدیدآور: بیوسورفکتانت‌ها و کاربردهای آن‌ها در صنعت / تألیف محدثه خواجه‌زاده، منا کاشانچی، علی ابوالحسنی.
مشخصات نشر: تهران: جهاد دانشگاهی، واحد شهید بهشتی، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری: ۱۳۶ صفحه: مصور، جدول، نمودار.
شابک: ۲۰۰۰۰ ریال 978-964-479-118-5

وضعیت فهرست نویسی: فیا
موضوع: مواد فعال در سطح -- کاربردهای صنعتی
موضوع: Surface active agents - - Industrial application
شناسه افزوده: مانتچی، منا، ۱۳۶۳ -

شناسه افزوده: ابوالحسنی سورکی، علی، ۱۳۵۶ -
شناسه افزوده: جهاد دانشگاهی، دانشگاه شهید بهشتی.
رده بندی کنگره: ۱۳۹ ب/خ/۹۹
رده بندی دیویی: ۶۸/۱
شماره کتابشناسی ملی: ۳۳۹۱۰۸

عنوان: بیوسورفکتانت‌ها و کاربرد آن‌ها در صنعت
مولفین: محدثه خواجه‌زاده، منا کاشانچی، علی ابوالحسنی
نوبت چاپ: اول ۱۳۹۷
انتشارات: جهاد دانشگاهی واحد شهید بهشتی
شمارگان: ۱۰۰۰ جلد
قیمت: ۲۰۰۰۰ ریال
طراح جلد: منا کاشانچی
شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۴۷۹-۱۱۸-۵



واحد شهید بهشتی

نشانی: تهران، اوین، دانشگاه شهید بهشتی، جهاد دانشگاهی واحد شهید بهشتی - صندوق پستی ۳۷۱-۱۹۸۵۳
تلفن: ۲۲۴۳۱۹۳۳ نمابر: ۲۲۴۳۱۹۳۸
پست الکترونیکی: manager@jdsb.ac.ir

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل ۱	۱
بیوسورفکتانت‌ها و انواع آن	۱
اساس سورفکتانت‌ها	۳
طبقه بندی بیوسورفکتانت‌ها	۴
ویژگیهای بیوسورفکتانت‌ها	۲۰
استفاده از بیوسورفکتانت در صنعت غذا	۲۲
استفاده از بیوسورفکتانت در بخش کشاورزی	۲۳
استفاده از بیوسورفکتانت به عنوان آفت کش زیستی	۲۵
فصل ۲	۳۱
غربالگری و جداسازی -۲-۱-های تولیدکننده ی بیوسورفکتانت	۳۱
نمونه برداری	۳۲
جداسازی	۳۲
متدهای غربالگری	۳۳
فعالیت سطحی	۳۴
اندازه گیری های سطح/ کشش سطحی	۳۴
روش Du-Nouy-Ring	۳۴
Stalagmometric Method	۳۵
تکنیک شکل قطره ی اویزان	۳۶
آنالیز شکل قطره	۳۷
اندازه گیری بر اساس سطح/ کشش سطحی	۳۸
سنجش سقوط قطره	۳۹
سنجش میکروپلیت	۳۹
روش نفوذ	۴۰
سنجش گسترش نفت (Oil spreading assay)	۴۱
سنجش ظرفیت امولسیون سازی	۴۲
انحلال کریستالین آنتراسن	۴۲
آب گریزی سطح سلول	۴۳
تست اتصال باکتری به هیدروکربن (BATH)	۴۳
کروماتوگرافی تعاملی آبگریز (HIC)	۴۴
Replica plate assay	۴۴
سنجش تراکم نمک	۴۵
روش های اختصاصی غربالگری	۴۵
سنجش پلیت آگار CTAB	۴۵
همولیز	۴۸

۵۰	منابع
۵۵	فصل ۳
۵۵	بیوسورفکتانت های دریایی
۵۶	بیوسورفکتانت های دریایی و بیوامولسیفایرها
۵۶	بیوسورفکتانت های آگزوبلی ساکاریدی
۶۰	گلیکولیپوپتیدها و کمپلکس پروتئین-لیپید-کربوهیدرات
۶۱	گلیکولیپیدها
۶۳	لیپوپتیدها
۶۶	کاربردهای زیست محیطی و صنعتی
۷۱	عملکرد بیوشیمیکی بیوسورفکتانت های دریایی
۷۴	منابع
۷۷	فصل ۴
۷۷	بیوسورفکتانت ها و آبریز
۷۸	دسترسى به آلایندہ های آبریز در محیط مایع
۸۷	تغییرات فیزیولوژیکی مورفولوژیکی سلول باکتریایی در نتیجه ی فعالیت سورفکتانت
۸۸	تشکیل و تجزیه ی بیوفیلم
۹۱	منابع
۹۵	فصل ۵
۹۵	بیوسورفکتانت ها و نقش آنها در صنعت نفت
۹۶	سورفکتانت ها و بیوسورفکتانت ها در صنعت نفت
۹۶	بیوسورفکتانت ها و افزایش باز یافت میکروبی نفت
۱۰۰	تزریق بیوسورفکتانت های تولید شده در ex situ به مخازن نفتی
۱۰۱	تزریق میکروارگانایسم های تولید کننده بیوسورفکتانت تولید شده در آزمایشگاه، به مخازن نفت
۱۰۳	تحریک میکروارگانایسم های بومی تولید کننده ی بیوسورفکتانت در مخازن نفت
۱۰۵	دیگر کاربردهای بیوسورفکتانت ها
۱۰۸	تمیز کردن کانتینرها و مخازن نفتی
۱۱۱	فرمول های پتروشیمی
۱۱۴	چشم انداز آینده
۱۱۹	فصل ۶
۱۱۹	کاربردهای پزشکی بیوسورفکتانت ها
۱۲۰	کاربردهای زیست پزشکی و درمانی بیوسورفکتانت ها
۱۲۰	فعالیت زیستی
۱۲۸	فعالیت ضدچسبندگی
۱۲۹	فعالیت ضد میکروبی
۱۳۳	منابع

پیشگفتار

سورفکتانت‌ها ترکیبات فعال سطحی هستند که نقش بسیار مهمی در کاربردهای صنعتی از جمله شوینده‌ها، امولسیون‌کننده‌ها، کف‌سازها، دیسپرسنت‌ها و پلیمرها ایفا می‌کنند. در طی سال‌های اخیر با افزایش نگرانی‌های زیست‌محیطی، سورفکتانت‌های طبیعی تولید شده با میکروآرگانیزم‌ها در مقایسه با سورفکتانت‌های شیمیایی، توجه زیادی را به خود جلب کرده‌اند. این مولکول‌های زیستی، ویژگی‌هایی چون سمیت کمتر، کاربرد فراوان‌تر و همچنین قابلیت زیست‌تخریب، پذیری بیشتری را نسب به انواع شیمیایی خود دارا می‌باشند. بیوسورفکتانت‌ها قادر به کاهش کشش سطحی بوده و کاربردهای محیطی و صنعتی فراوانی دارند.

با توجه به این که ایران دارای یکی از بزرگ‌ترین ذخایر نفت دنیاست و اقتصاد آن همانند دیگر کشورهای نفت‌خیز با حد قابل توجهی به نفت متکی است و نقش بسزایی که بیوسورفکتانت‌ها در صنعت نفت دارند اهمیت مطالعه در زمینه‌ی این بیومولکول‌های قدرتمند را دو چندان کرده است. بنابراین نظریه اهمیت دانش و تجربه در دستیابی به موفقیت‌های کسب شده، پژوهشکده‌ی علوم پایه‌ی کاربرد، جهاد دانشگاهی شهید بهشتی، به منظور حفظ پیشتازی در این صنعت، همواره تقویت و گسترش دانش علمی را در سربلندی فعالیت‌های خود قرار داده است. در این راستا تامین منابع اطلاعات تخصصی بسیار مهم بوده و این پژوهشکده را بر آن داشته که به عنوان اولین گام، کتاب بیوسورفکتانت‌ها کاربردهای آن در صنعت، را تالیف و منتشر نماید. در این کتاب، بیوسورفکتانت‌ها و انواع آن، شناسایی باکتری‌های تولیدکننده‌ی این مولکول‌ها و همچنین کاربردهای آن‌ها در صنعت به تفصیل مورد بحث قرار گرفته و بدین منظور از مقالات و کتب خارجی متعددی (بویژه کتاب Vanessa walter سورفکتانت) استفاده شده است؛ با وجود اهمیت بیوسورفکتانت‌ها، کتاب حاضر اولین کتابی است که به شکلی جامع، به دسته‌بندی و کاربرد این مولکول‌ها پرداخته است و طبیعتاً مانند هر حرکت آغازین، نیازمند بازبینی مجدد خواهد بود. بنابراین از نظرات سازنده‌ی شما استقبال خواهد شد. امید است که مجموعه‌ی این تلاش‌ها مقدمه‌ای برای انجام کارهای بزرگ‌تر در آینده باشد.

محدثه خواجه‌زاده

khajezade@acecr.ac.ir

پژوهشکده‌ی علوم پایه‌ی کاربردی جهاد دانشگاهی

تابستان ۱۳۹۷