



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی زنجان

دانشکده بهداشت و پیراپزشکی

گروه مهندسی بهداشت محیط

مطالعه تئوریک و

آزمایشگاهی حذف

متیلن بلو با استفاده از

نانو ذرات پلیمری و

پروتئینی جاذب از

محلول‌های آبی

گروه مخاطب: متخصصین سلامت

نتایج طرح

راندمان حذف در شرایط بهینه $\text{pH} = 11$

دمای 25°C درجه سانتی‌گراد، $\text{MB} = 20 \text{ ppm}$

و دوز جاذب 10 ppm در طی ۵ دقیقه زمان

واکنش به حدود ۷۰ درصد رسید. داده‌های به

دست آمده از آزمایشات با مدل لانگمویر

بیشترین هماهنگی را نشان دادند. و همچنین

داده‌های جذب مربوط به متیلن بلو با

سینتیک درجه دوم مطابقت بیشتری داشتند.

اهداف کاربردی طرح

نتایج حاصل از این مطالعه می‌تواند در

صنعت تصفیه آب و فاضلاب کاربرد

داشته باشد

چکیده

مطالعه حاضر به بررسی حذف متیلن بلو از محیط‌های آبی توسط نانو جاذب‌های پلیمری و پروتئینی می‌پردازد. انجام مطالعه شامل دو مرحله تئوریک و آزمایشگاهی می‌باشد. نتایج حاصل از مطالعات تئوری نشان می‌دهد که هر دو نوع جاذب یعنی نانو ذرات پلیمری و پروتئینی توانایی جذب و حذف رنگ را دارند. اما بر اساس داده‌های حاصل از نرم‌افزار داکینگ، نانو جاذب پروتئینی عملکرد بهتری در جذب رنگ دارد. نتایج حاصل از مطالعات تئوری نشان داد میزان انرژی اتصال برای PCL-PEG-PCL، mPEG-PCL و BSA به ترتیب برابر با ۸,۴۱ -، ۷,۷۸ -، ۸,۹۵ - می‌باشد. در مطالعات نظری ابتدا نانو جاذب پروتئینی BSA سنتز گردید. سپس پارامترهای مؤثر بر میزان حذف رنگ توسط نانو جاذب پروتئینی BSA، شامل دوز جاذب، غلظت اولیه رنگ، دما، pH و زمان تماس در مقادیر مختلف مورد بررسی قرار گرفت.

اهداف کلی طرح

تعیین درصد حذف متیلن بلو با استفاده از نانو ذرات پلیمری و پروتئینی جاذب از محلول‌های آبی.

مقدمه

آب تمیز یکی از مهم‌ترین عناصر برای زنده ماندن موجودات زنده است. آلودگی آب هنوز هم یک مسئله مهم جهانی است که جمعیت بشر در سراسر جهان را نگران می‌کند. به دلیل سرعت سریع صنعتی شدن و افزایش عظیم جمعیت، آلودگی منابع آب در سطح جهان رخ داده است. برخی از آلاینده‌های مهم آب، یونها و رنگ‌های فلزی سنگین هستند و به محض ورود این آلاینده‌ها، آب دیگر برای اهداف آشامیدنی سالم نمی‌باشد و گاهی اوقات تصفیه کامل آب آلوده بسیار دشوار می‌شود. رنگ‌ها، از مهم‌ترین آلاینده‌های صنعتی هستند که مانع از نفوذ نور خورشید در آب شده و بر اکوسیستم‌های آبی تأثیر می‌گذارند. در بین روش‌های مناسب برای حذف رنگ‌ها، جذب یکی از بهترین و مناسب‌ترین تکنیک‌ها به دلیل هزینه کم، طراحی ساده و قابلیت بالای حذف برای رنگ زدایی می‌باشد.