

بررسی اثر میدان‌های مغناطیسی ترکیبی مستقیم (DC) و پالسی با فرکانس بسیار پایین (ELF) بر روی رشد باکتری E. Coli

سید محمد پورهاشمی^۱، سید احمد فلاحتی^۲، بمانعلی جلالی^۳، مجید بیطرف^۴

^۱ مربی، فیزیک کاربردی، گروه فیزیک، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یزد
^۲ کارشناس ارشد فیزیک پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
^۳ دانشیار، دکترای بیوشیمی، گروه بیوشیمی، دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد
^۴ مربی، دکترای آمار، گروه آمار و ریاضی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد میبد

چکیده

سابقه و هدف: به دلیل اهمیت میدان‌های مغناطیسی در ایجاد تغییراتی در رفتار سلولی و نیز پی‌بردن به مکانیزم اثر میدان‌های مغناطیسی ELF (Extremely low frequency) و ترکیب آن با میدان‌های مغناطیسی مستقیم روی سلول لازم است مطالعه وسیع‌تری صورت پذیرد. هدف از این تحقیق بررسی تأثیر میدان‌های مغناطیسی ترکیبی مستقیم DC و ELF پالسی بر روی رشد باکتری E.Coli-DH5- α بود.

روش بررسی: در مطالعه تجربی حاضر، در هر سری آزمایش ده عدد کووت حاوی محیط کشت تلقیح داده شده با باکتری E.Coli در دو گروه تجربی و شاهد بررسی شدند. گروه تجربی در انکوباتور در دمای $37 \pm 0/1$ درجه سانتی‌گراد در داخل میدان مغناطیسی یکنواخت قرار گرفت. شکل موج میدان متغیر در تمام موارد، پالسی با پهنای پالس ۶ میلی‌ثانیه و محدوده اعمال فرکانس‌ها ۱۰ الی ۴۵ هرتز به فواصل ۵ هرتز و محدوده شدت میدان پالسی موثر ۲ الی ۴ میلی‌تسلا به فواصل ۱ میلی‌تسلا و میدان مغناطیسی ثابت در تمام آزمایش‌ها ۱ میلی‌تسلا و مدت زمان اعمال میدان ۶ ساعت بلافاصله پس از شروع کشت بود. گروه شاهد در شرایط مشابه در محفظه‌ای آهنی و خارج میدان قرار داده شد. بررسی رشد باکتری، به روش کدورت‌سنجی محیط کشت‌ها به وسیله اسپکتروفتومتر در فواصل زمانی مشخص بود. اندازه‌گیری زمان تاخیر و نیز سرعت رشد در فاز لگاریتمی به عنوان شاخص‌های ارزیابی انتخاب گردید.

یافته‌ها: میدان‌های مغناطیسی ترکیبی DC و ELF پالسی بجز فرکانس‌های ۱۵، ۲۵ و ۴۰ هرتز، سرعت رشد را افزایش دادند. زمان تاخیر بجز در فرکانس‌های ۱۵، ۳۰ و ۴۵ هرتز تغییر کرد. در فرکانس‌های ۲۰ و ۳۵ هرتز میدان باعث افزایش زمان تاخیر شد و در فرکانس‌های ۱۰، ۲۵ و ۴۰ هرتز زمان تاخیر کاهش می‌یابد و بنابراین در این محدوده از فرکانس اثر میدان بر روی زمان تاخیر در فواصل ۱۵ هرتز تکرار شد.

نتیجه‌گیری: این تحقیق، وجود درجه‌هایی از فرکانس را برای تشدید اثر میدان مغناطیسی بر روی سلول تایید کرد.

واژگان کلیدی: میدان‌های مغناطیسی، ELF، E.Coli، رشد.

مقدمه

بررسی قرار گیرد. در چند دهه اخیر مطالعه و تحقیق پیرامون این اثرات مورد توجه قرار گرفته و دانشمندان زیادی در این زمینه فعالیت می‌کنند. در این زمینه، رشته‌هایی مانند بیومغناطیس و بیوالکتریسیته پدید آمده است که در آنها جنبه‌های متفاوت این موضوع مشخص و کلاسه‌بندی شده و محققان هر کدام در یکی از شاخه‌های آن مشغول به فعالیت هستند (۱).

اثرات میدان‌های الکترومغناطیسی می‌تواند از جنبه سوء بهداشتی، جنبه درمانی و پژوهش‌های بنیادی مورد بحث و

آدرس نویسنده مسئول: یزد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یزد، دانشکده علوم پایه، گروه فیزیک، سید محمد

پورهاشمی (email: mpoorhashemi@yahoo.com)

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۸۸/۲/۱۴

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۸/۹/۲۰