

SID



سرویس های
ویژه



سرویس ترجمه
تخصصی



کارگاه های
آموزشی



بلاگ
مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری
STES



فیلم های
آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی

کارگاه آنلاین
بررسی مقابله ای متون (مقدماتی)

کارگاه آنلاین
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

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

مطالعه‌ی غیرقطبیدگی نور در بافت بیولوژیکی به روش شبیه‌سازی مونت کارلو

مریم قاسمی‌طربی^{۱*}، امیرشهریار مشایخ‌اصفهان^۱، مرتضی اخلاقی^۱، محمدعلی انصاری^۲، احمد امجدی^۳
 ۱- گروه فیزیک کاربردی، دانشگاه شهید بهشتی، ۲- دانشکده فیزیک، دانشگاه صنعتی شریف، ۳- پژوهشکده لیزر و پلاسما، دانشگاه شهید بهشتی.

(*qasemi.maryam.mamh@gmail.com)

چکیده:

مقدمه: شبیه‌سازی مونت کارلو روش بسیار دقیق و موثری برای بررسی انتشار نور قطبیده در محیط بافت است که در ساختارهایی با هندسه‌های پیچیده می‌تواند کمیتهای فیزیکی مختلف را به طور همزمان محاسبه کند. از داده‌های بدست‌آمده از شبیه‌سازی و مقایسه‌ی آن با داده‌های تجربی می‌توان به تغییرات ساختاری که بدلیل بیماری‌های مختلف مانند تومورها ایجاد می‌شود پی‌برد و به تشخیص بیماریها کمک کرد. بدلیل اینکه در سال‌های اخیر برای کاهش استفاده از امواج یونیزه در پزشکی تشخیصی و درمانی، از خواص پراکندگی نور درون بافت استفاده شده، هدف این پروژه شبیه‌سازی دقیق‌تر نور و بررسی اثرات قطبش نور در بافت و یافتن اطلاعات بیشتر از ساختار بافت با استفاده از تغییرات قطبش است.

مواد و روش‌ها: در این شبیه‌سازی نور ورودی به بافت بسیار نازک و دارای طول موج مشخص و قطبش خطی موازی با صفحه‌ی تابش، فرض شده که به صورت عمود بر سطح لایه، از مبدا مختصات به بافت تابانیده شد. لایه‌ها شامل ذراتی کروی به شعاع مشخص و یکنواخت در نظر گرفته شده، که با غلظت ثابت در هر لایه پخش شده‌اند. در هر شبیه‌سازی، تعداد ۱۰۰۰۰۰ فوتون با وزن ثابت به بافت تابانیده شد. شبیه‌سازی برای طول موجهای مختلف، شعاع ذرات مختلف، ضریب شکستهای مختلف و نسبت شعاع به طول موجهای مختلف و همچنین برای ضریب جذب و ضریب پراکندگیهای مختلف انجام شد و میزان متوسط درجه قطبیدگی دایروی βC و خطی نور خروجی βL اندازه گیری شد. در این شبیه‌سازی با استفاده از تئوری مای و با محاسبه ماتریس مولر محیط، بردار استوکس هر فوتون بعد از هر پراکندگی محاسبه شد و در نهایت با محاسبه درجه قطبش دایروی و خطی، میزان غیرقطبیده شدن نور برای محیطهای مختلف مشابه بافت اندازه‌گیری شد. نکته قابل توجهی که در این شبیه‌سازی وجود دارد اینست که، تفاوت اصلی بین شبیه‌سازی مونت کارلو استاندارد و قطبیده، که انتخاب زوایای پراکندگی و سمتی است، در نظر گرفته شد. ضرایب فرنل در محاسبات لحاظ شده و خطای شبیه‌سازی به روش جک-نایف محاسبه شد.

نتایج: با ثابت نگه‌داشتن سایر فاکتورها مشاهده شد با کاهش طول موج، افزایش شعاع ذرات و به طور کلی با افزایش نسبت شعاع ذرات به طول موج و همچنین با افزایش ضریب شکست نسبی محیط میزان βC ، βL و شدت نور بازتابی افزایش یافت. ولی با افزایش ضریب جذب، βC ، βL تغییری نکرد. در حالیکه میزان نور بازتابی کاهش یافت. بحث و نتیجه‌گیری: با مروری بر نتایج بدست‌آمده در این پروژه، می‌توان به اثر متفاوت نور قطبیده‌ی تابش شده به لایه‌هایی مانند خون، بافت سینه و بافت پوست پی‌برد. حساسیت قطبش نور بازتابی به فاکتورهای ذکر شده موجب می‌شود که تغییر ساختار بافت به دلیل بیماری‌های مختلف مانند سرطان، میزان قطبش نور خروجی از بافت را عوض کند.

ماتریس مولر، پراکندگی چندگانه، مونت کارلو، قطبش

کلمات کلیدی

SID



سرویس های ویژه



سرویس ترجمه تخصصی



کارگاه های آموزشی



بلاگ مرکز اطلاعات علمی



سامانه ویراستاری STES



فیلم های آموزشی

کارگاه های آموزشی مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی

توجه: بررسی مقاله ای متون (مقدماتی)

کارگاه آنلاین
بررسی مقابله ای متون (مقدماتی)

PROPOSAL
پروپوزال

توجه: پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

کارگاه آنلاین
پروپوزال نویسی و پایان نامه نویسی

ISI
Scopus

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

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