

باسمه تعالی

گروه آموزشی فیزیک پزشکی و مهندسی پزشکی

طرح درس (Course plan): تصویربرداری عملکردی و ساختاری مغز و اعصاب MR

رشته / گرایش:	فیزیک پزشکی / بیوالکتریک
مقطع تحصیلی:	دکتر
نوع و تعداد واحد *:	اختیاری - ۲ واحد نظری
پیش نیاز / همزمان:	—
گروه آموزشی ارائه دهنده:	فیزیک پزشکی و مهندسی پزشکی
مسئول درس:	
مدرس / مدرسین:	دکتر
توصیف درس:	آشنایی با روش های تصویربرداری مولکولی بر اساس شناخت سیستم بیولوژیک بدن و بیومارکرهای اختصاص بیماری ها (پروتئین، آنتی ژن، ژن های بیان شده). در این درس ابتدا دانشجو با مفاهیم پایه در ژنتیک تومور و قابلیت بیومارکرهای بیماریها جهت تصویربرداری مولکولی آشنا شده و سپس قابلیت پروب های مختلف مغناطیسی، اپتیکی و هسته ای را در راستای آشکارسازی و تصویربرداری بیومارکرها را فرا می گیرد.
پیامدهای یادگیری:	در پایان دانشجو بایستی با تکنیک های مختلف تصویربرداری بیومارکرها (پروتئین، آنتی ژن، ژن های بیان شده)، آشنا شود.
اهداف اختصاصی درس:	دانشجویان پس از پایان درس باید: -۱
روش آموزش:	سه شیوهی (در صورت وجود) غالب ارائه این درس را به ترتیب با ۱ (بیشترین زمان) تا ۳ (کمترین زمان)، مشخص نمایید. ۱- سخنرانی و تدریس توسط مدرس □ سخنرانی توسط دانشجویان □ یادگیری مبتنی بر تیم (TBL) □ آموزش مجازی ۲- پرسش و پاسخ □ یادگیری مبتنی بر حل مسئله (PBL) □ بحث گروهی سایر موارد (لطفاً نام ببرید) -----
روش ارزیابی دانشجو:	در این درس دانشجو به وسیله آزمون چند گزینه و تنها در حیطه شناختی (مهارتی ذهنی و در سه مرحله یاد آوری، تفسیر و حل مساله سنجیده می شود و نیازی به ارزیابی مهارت عملی و ارتباطی در این درس وجود ندارد.
روش ارزشیابی درس:	پرسشنامه های طراحی شده در کمیته ارزشیابی دانشکده پزشکی، آزمون های شفاهی و عملی مبتنی بر کار، گزارش استاد، Lab Book ، Log Book
منابع اصلی درس:	1- H. Bearman, D J. Bornhop, Richard M. Levenson and Paul WE. Biomarkers and Biological Spectral Imaginaryh By Gregory. Fundamental Immunology. Philadelphia: Lippincott Williams And Wilkins Last edition 2- Weisseleder R. Brain D. Ross, Alnawaz Rehematulla, Sanjaw S. Gambir. Molecular Imaging Last edition

فهرست مباحث (Lesson/Session subjects)

شماره	نام مدرس / مدرسین	عناوین کلی درس در جلسه
۱		۱. بیومارکرها در بیماری ها: ایمونوگلوبین ها و لنفوسیت های B، میانکش آنتی زن و آنتی بادی، سلول های T و کشنده های طبیعی، واکنش ایمنی سلولی در برخورد با آنتی ژن، فرآوری و عرضه آنتی ژن، کمپلمان، ایمونوتراپی
۲		۲. تصویربرداری بیوک=مارکرها (از قبیل پروتئین، آنتی ژن، ژن های بیان شده). با استفاده از linker های کنتراست زا در MRI و یا سیستم های اپتیکی و یا هسته ای
۳		۳. روش های اتصال و کانژوگاسیون پروب های تصویری به بیومارکرها
۴		۴. مشخصات نانوذرات و بیدهای مغناطیسی برای تصویربرداری مولکولی: رفتار مغناطیسی مواد شامل عناوین دوقبیها و گشتاورهای مغناطیسی و کمیت های مربوط با آن ها، ساختار حوزه مغناطیسی و حلقه هیستریزس، رفتارهای دیامغناطیس، پارامغناطیس، فرومغناطیس و سوپر پارامغناطیس
۵		۵. مفاهیم ساختاری نانوذرات و تاثیر اندازه آن ها بر خواص مغناطیسی، فیزیکی، بیولوژیکی و زیست سازگاری آنها
۶		۶. برهمکنش نانوذرات عملدار با سیستم های بیولوژیک
۷		۷. مهندسی و طراحی نانوذرات مغناطیس جهت کاربرد به عنوان عوامل کنتراست زا، بررسی تاثیر پوشش های نانوذرات و طبقه بندی آن ها
۸		۸. عمل دار کردن نانوذرات مغناطیسی با ترکیبات شیمیایی و بیولوژیکی و کاربردهای تصویربرداری، هایپرترمیا بیوسنسورها و داروسازی و تشخیص و جداسازی
۹		۹. سایر مواد کنتراست زا و کاربرد آن ها در تصویربرداری مولکولی
۱۰		۱۰. تکنیک های تصویربرداری مولکولی در پزشکی هسته ای و اصول کارکردی
۱۱		۱۱. تصویربرداری پزشکی هسته ای در آنکولوژی، مارکهای بیولوژیک قابل اتصال به پروب های پوزیترون زا

۱۲. تصویربرداری مولکوری فلورسنت، فلوروفورها ، روش reflection transmission توموگرافی Bioluminaecent GFP فلوروفورها و آمیداسیون آن ها جهت نشان دار کردن پروتئین ها	۱۲
۱۳. دستگاه های تصویربرداری فلوروسنت برای ارزیابی پیش بالینی	۱۳
۱۴. روش های اندازه گیری و تصویربرداری ساختار مولکولی بر اساس اشعه ایکس	۱۴
۱۵. ردیابی سلول ها در حالت درون تنی و برون تنی با مواد کنتراست زای	۱۵
۱۶. مواد کنتراست زا مناسب برای نشان دار کردن سلول با هدف تصویربرداری سلولی	۱۶
۱۷. دستگاه های تصویربرداری میکرو برای ارزیابی مولکولی از حیوانات مدل بیماری	۱۷