



نام و کد درس: رادیوبیولوژی		دوره یا ترم تحصیلی: چهارم	
تعداد فراگیران: ۲۵	گروه هدف: دانشجویان کارشناسی رادیوبیولوژی	پیش نیاز: زیست شناسی سلولی و فیزیک پرتوها	
مکان برگزاری کلاس: دانشکده پیراپزشکی	تعداد کل جلسات: ۱۶	تعداد واحد: ۲	
ایمیل مدرس: njabbarimp@gmail.com	مدرس و مسئول درس: دکتر جباری	زمان برگزاری کلاس: سه شنبه ها ساعت ۱۲/۳۰-۱۰/۳۰	

توصیف درس (Lesson Description)

در این درس مکانیسم ها و راههای واگذاری انرژی در محیط و ایجاد اثرات بیولوژیک در سطوح مختلف از جمله DNA، کروموزوم و سلول در بافت ها و سیستم های مختلف بررسی خواهند شد. در ضمن رسم منحنی های بقا و پارامترهای آن و عوامل تاثیرگذار در شکل منحنی بقا، حساسیت پرتوی و عوامل موثر بر آن از جمله عوامل فیزیکی و شیمیایی و بیولوژیک، اثر اکسیژن، آسیب های حاد و تحت حاد همراه با فرایندهای ترمیم سلولی و بافتی و اثرات تابش گیری به تمام بدن از نقطه نظر آسیب های سوماتیک و ژنتیکی همراه با اثر سرطانزایی پرتوها و آسیب بر جنین مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

اهداف درس

هدف کلی (Goal)

آشنایی با مکانیسم اثر انواع پرتوهای یونیزان روی موجودات زنده و سیستم های بیولوژیکی با تاکید بر اثرات بیولوژیکی در پرتوگیری های تشخیصی و درمانی

اهداف اختصاصی (Objectives)

انتظار می رود دانشجویان در پایان این دوره بتوانند:

- عمل مستقیم و غیر مستقیم تشعشع را توضیح دهد.
- آسیب های بیولوژیکی ناشی از عمل مستقیم و غیر مستقیم تشعشع را تجزیه و تحلیل کند.
- انواع شکست های کروموزومی ناشی از تابش را ذکر نماید.
- ناهنجاریهای کروموزومی و کروماتیدی ناشی از تابش را تجزیه و تحلیل کند.
- انواع مرگ سلولی ناشی از تابش را توضیح دهد.
- چگونگی رسم منحنی بقا را شرح دهد.
- حساسیت پرتویی در فازهای مختلف سیکل سلولی را تجزیه و تحلیل کند.

- تغییر حساسیت پرتویی چرخه سلولی با انواع پرتوهای یونیزان (با LET های مختلف) را با هم مقایسه و تجزیه تحلیل کند.
- انواع آسیب های پرتویی و قابلیت ترمیم آنها را توضیح دهد.
- 5R مهم در رادیوبیولوژی را شرح دهد.
- اثر اکسیژن در حساسیت پرتویی را توضیح دهد.
- چگونگی اکسیژن دار شدن مجدد در پرتودرمانی را تجزیه و تحلیل کند.
- اثر بیولوژیکی نسبی (RBE) را توضیح دهد.
- رابطه LET و RBE را توضیح دهد.
- سندروم پرودرومال را شرح دهد.
- انواع سندروم های حاد تشعشعی را با توجه به میزان دوز و حساسیت پرتویی بافت ها تجزیه و تحلیل کند.
- عوامل حساس کننده و مقاوم کننده پرتوی را با ذکر نمونه های توضیح دهد.
- DRF را تعریف کند.
- مکانیسم اثر عوامل حساس کننده و مقاوم کننده پرتوی را تجزیه و تحلیل کند.
- ویژگی های آثار احتمالی و قطعی ناشی از پرتو را توضیح دهد.
- منحنی های پاسخ-دوز برای آثار احتمالی و قطعی را تجزیه و تحلیل کند.
- انواع سرطان های ناشی از پرتو را در انسان بیان کند.
- روشهای ارزیابی ریسک ناشی از پرتوگیری را شرح دهد.
- آثار وراثتی ناشی از پرتوهای یونیزان را فهرست کند.
- آثار پرتوگیری روی باروری زنان و مردان را شرح دهد.
- آثار پرتو بر جنین را در مراحل مختلف جنینی تجزیه و تحلیل کند.
- اصل ALARA را توضیح دهد.
- دوز موثر بیولوژیکی را شرح دهد.
- مقادیر دوز ماهیانه پرتوگیری شغلی، زنان باردار و کودکان را ذکر کند.

امکانات و مواد آموزشی (Educational Resources)

استفاده از امکانات آموزشی وایت بورد، ماژیک و پاورپوینت

روش ها و فنون آموزشی (Educational Methods / Techniques)

معرفی موضوع درس، سخنرانی تعاملی، بحث گروهی، پرسش و پاسخ

استراتژی آموزشی (Educational Strategy)

انجام پیش آزمون شفاهی، معرفی موضوع درس، سخنرانی تعاملی، بحث گروهی، پرسش و پاسخ

مقررات کلاسی، تکالیف و تجارب یادگیری (Rules / Assignments / Learning experiences)

- حضور به موقع دانشجویان و استاد سر کلاس
- عدم استفاده از تلفن همراه هنگام حضور در کلاس
- انجام پیش آزمون شفاهی
- معرفی موضوع درس
- سخنرانی تعاملی
- بحث گروهی
- پرسش و پاسخ
- جمع بندی مطالب و معرفی موضوع درس جلسه بعدی

ارزیابی دانشجو (Student Assessment)

آزمون این دوره، شامل ترکیبی از پیش آزمون، آزمون شفاهی کلاسی، آزمونهای *Formative* و *Summative* خواهد بود:

نمره	آیتم
۱ نمره	آزمون شفاهی کلاسی
۴ نمره	آزمونهای <i>Formative</i>
۱۵ نمره	آزمونهای <i>Summative</i>
۲۰	مجموع نمره

رفرنس و منابع آموزشی (References)

1. Radiobiology for the Radiologist, Latest e., by Erich J Hall.
رادیوبیولوژی برای رادیولوژیست، تألیف اریک جی هال، ترجمه دکتر حسین مزدارانی، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس، جدیدترین ویرایش.
2. Basic Clinical Radiobiology, Latest ed., by Michael Joiner and Albert van der Kogel, 2009.

اینترنتی

جدول زمان بندی درس (Schedule): سه شنبه هر هفته از ساعت ۱۰:۳۰ لغایت ۱۲:۳۰

موضوع / محتوای درسی	تاریخ برگزاری کلاس	جلسه / هفته
فیزیک و شیمی جذب پرتو	۱۴۰۱/۱۱/۱۱	۱
آسیبهای ناشی از پرتو در مولکول DNA و کروموزوم ها	۱۴۰۱/۱۱/۱۸	۲
پارگی های رشته DNA و ناهنجاریهای کروموزومی ناشی از تشعشع	۱۴۰۱/۱۱/۲۵	۳
قابلیت تولید مثل و منحنی بقای سلولی	۱۴۰۱/۱۲/۲	۴
حساسیت پرتویی در فازهای مختلف چرخه سلولی	۱۴۰۱/۱۲/۹	۵
انواع آسیب های پرتوی	۱۴۰۱/۱۲/۱۶	۶
اثر آهنگ دوز و پنج R مهم در رادیوبیولوژی	۱۴۰۲/۰۱/۱۵	۷
اثر اکسیژن و اکسیژن دار شدن مجدد	۱۴۰۲/۰۱/۲۲	۸
انتقال خطی انرژی و اثر بیولوژیکی نسبی	۱۴۰۲/۰۱/۲۹	۹
اثر بیولوژیکی نسبی، اثر اکسیژن و انتقال خطی انرژی	۱۴۰۲/۰۲/۵	۱۰
آثار حاد تابش گیری کل بدن	۱۴۰۲/۰۲/۱۲	۱۱
عوامل مقاوم کننده پرتویی	۱۴۰۲/۰۲/۱۹	۱۲
عوامل حساس کننده پرتویی	۱۴۰۲/۰۳/۲	۱۳
اثرات قطعی و احتمالی پرتو (منحنی های پاسخ دوز)	۱۴۰۲/۰۳/۲ (جبرانی)	۱۴
آثار وراثتی و سرطان زایی پرتو	۱۴۰۲/۰۳/۹	۱۵
اثرات پرتو بر رویان و جنین، تابش گیری شغلی زنان	۱۴۰۲/۰۳/۹ (جبرانی)	۱۶