
مبانی رادیوبیولوژی

تألیف و گردآوری:

دکتر محمد تقی بحرینی طوسی

استاد دانشگاه علوم پزشکی مشهد

دکتر حسین عظیمیان

استادیار دانشگاه علوم پزشکی مشهد

دکتر عاطفه رستمی

استاد دانشگاه علوم پزشکی سبزوار

نویسنده قدیم

دکتر سید علی فیزیک پزشکی

ویراستار

دکتر محمد علی عیوضی

الهام دولت

عنوان و نام پدیدآور : مبانی رادیوبیولوژی/تالیف و گردآوری محمدتقی بحرینی طوسی ... [و دیگران] ؛
 ویراستار علمی محمدتقی عیوضی، الهام دولت.
 مشخصات نشر : تهران : رویان پژوه، ۱۳۹۸.
 مشخصات ظاهری : ۳۱۶ ص. : مصور، جدول.
 شابک : 978-600-408-663-9
 وضعیت فهرست نویسی : فیبا
 یادداشت : تالیف و گردآوری محمدتقی بحرینی طوسی، حسین عظیمیان، عاطفه رستمی، نوید ظفری قدیم.
 یادداشت : واژه نامه.
 موضوع : رادیوبیولوژی
 موضوع : Radiobiology
 شناسه افزودن : بحرینی طوسی، محمدتقی، ۱۳۲۶ -
 شناسه افزوده : عیوضی، محمدتقی، ۱۳۳۳ -، ویراستار
 شناسه افزوده : دولت، الهام، ۱۳۶۴ -، ویراستار
 رده بندی کتره : QH۶۵۲
 رده بندی دیویی : ۵۷۱.۳
 شماره کتابشناسی ملی : ۶۰۰۰۴۶



مبانی، ادبیات و دزی

تألیف و گردآوری: دکتر محمدتقی بحرینی طوسی، دکتر حسین عظیمیان، دکتر عاطفه رستمی، نوید ظفری قدیم
 ویراستار علمی: دکتر محمدتقی عیوضی، الهام دولت

ناشر: رویان پژوه
 نوبت چاپ: اول - ۹۹
 صفحه آرا: آتلیه رویان پژوه
 چاپ و صحافی: شریف
 قطع و تعداد صفحات: وزیری - ۳۱۶
 شمارگان: ۵۰۰ نسخه
 بها: ۶۸۰۰۰ تومان

شابک: 978-600-408-663-9

کلیه حقوق مادی و معنوی اثر متعلق به ناشر است و هر گونه تکثیر، بازنویسی، خلاصه برداری و یا برداشت به هر نحوی بدون اجازه کتبی از ناشر مجاز نبوده و منجر به پیگرد قانونی می‌باشد.

دفتر نشر و نمایشگاه دائمی: تهران، خیابان انقلاب، بین دوازده فروردین و منیروی جاوید (روبروی دبیرخانه دانشگاه تهران)
 تلفن: ۶۶۹۷۰۷۴۰ - ۶۶۴۸۶۳۷۳
 ساختمان کتاب‌های جیبی، طبقه سوم

خرید آنلاین www.RPpub.ir

فصل اول: مروری بر مبانی فیزیک رادیوبیولوژی	۹
فصل دوم: مولکول‌های حیاتی بدن و ساختمان سلول	۴۳
فصل سوم: تابش	۶۷
فصل چهارم: مدل‌ها بر آثار بیولوژیکی پرتو در سلول‌ها	۸۷
فصل پنجم: منحنی‌های کسری بقا	۱۱۳
فصل ششم: تأثیر تابش بر بافت	۱۳۷
فصل هفتم: آثار تصادفی تابش	۱۷۱
فصل هشتم: آثار قطعی تابش	۱۹۳
فصل نهم: آثار ژنتیکی تابش	۲۲۵
فصل دهم: اثر تابش بر جنین و رویان	۲۴۷
فصل یازدهم: عوامل فیزیکی، بیوشیمیایی و بیولوژیک اثر بر تابش توگیری	۲۶۳
فصل دوازدهم: رادیوبیولوژی در رادیوتراپی	۲۸۷
واژه‌نامه	۳۰۷

در سال‌های پایانی قرن نوزدهم میلادی دو کشف علمی مهم با فاصله زمانی کم روی داد که منشاء دگرگونی‌های شگاف و تأثگذار در زندگی انسان بویژه در پیشگیری، تشخیص و درمان بیماری‌ها گردید. کشف اشعه X در ۱۸۹۵ توسط پیام‌کنراد رونتگن و کشف خاصیت پرتوایی در برخی عناصر توسط هانری بکرل در ۱۸۹۶ و در سال‌های بعد، کشف رادیوم توسط مادام کوری در سال ۱۸۹۸ مثلاً این رویدادهای علمی را کامل کرد.

کشف اشعه X تنها به خودی خود از اهمیت علمی بالایی برخوردار بود بلکه ذکاوت و نبوغ آقای رونتگن در انتقال سریع این کشف فضا آزمایشگاه به مراکز بهداشتی-درمانی، اهمیت و تأثیر آن را در زندگی انسان به‌طور فوق‌العاده‌ای افزایش داد. امکان تهیه تصویر از اندام‌ها بصورت غیرتهاجمی و سهولت ساخت لامپ‌های اشعه X موجب ساخت سریع مولد اشعه در دیگر کشورها شد. از طرفی عدم آگاهی و شناخت کامل از ویژگی‌های اشعه X و آثار بیولوژیکی آن موجب استیلا پرتوکاران بدون رعایت محدودیت از این امکان جدید شد. این امر سبب گردید که در زمانی نه چندان طولانی پرتوگیری از نوع کوتاه‌مدت مانند اریتما (از درجات مختلف) در پرتوکاران مشاهده شود و اولین مورد سرطان‌زایی از پرتوگری پس از یکسال در فردی به نام Clarence Dally که از دست خود به عنوان Test Object استفاده می‌کرد گزارش گردید. ابتلاء تعدادی از پرتوکاران به عوارض پوستی و یا سرطان تاسف‌آور بود ولی زنگ خطر در کاربرد اشعه X به صدا درآمد. در حقیقت موارد یاد شده را می‌توان بعنوان نقطه آغاز مطالعه در آثار پرتوهای یونساز در محیط زنده، علم "ادیوبیولوژی" در نظر گرفت. دست‌آوردهای مهمی که همراه با توسعه مولد‌های اشعه X و سیستم‌های پرتوکاران به‌روپوشی حاصل شد، موجب افزایش پرتوگیری عامه مردم و نیز پرتوکاران گردید ولی موازات آن برای جلوگیری و کاهش آثار زیان‌بخش پرتوها تحقیقات در محیط کشت، بر روی حیوانات و در مواردی بر روی جمعیت‌های انسانی نیز به‌پیش رفت. توسعه تکنولوژی دستگاه‌های مرتبط با تحقیقات سلولی و مولکولی امکان بررسی‌های کیفی و کمی پرتوگیری‌های خیلی کم و در سطوح سلولی و مولکولی را میسر نمود. امروز با آگاهی از نتایج مطالعات بسیار دقیق در رادیوبیولوژی سلولی و مولکولی نه تنها می‌توان در توجیه‌پذیری پرتوگیری بیماران بهره‌برد بلکه در "بهینه‌سازی" و "شخصی‌سازی" اقدامات پرتودرمانی نیز می‌توان استفاده کرد.

رادیوبیولوژی یکی از دروس پایه برای دانشجویان مقطع کارشناسی در رشته‌های تکنولوژی پرتوشناسی، پرتودرمانی و پزشکی هسته‌ای و همچنین از دروس الزامی مقطع کارشناسی ارشد و دکتری (Ph.D) فیزیک پزشکی است. در برنامه آموزش‌های نظری دستیاران رادیولوژی، آنکولوژی پرتوی و پزشکی هسته‌ای نیز منظور شده است. در چند دهه گذشته با همت تئتی چند از اساتید برجسته چند کتاب با هدف تأمین نیاز این دانشجویان ترجمه و

تألیف گردیده است. ولی تاکنون کتابی بر مبنای سرفصل‌های برنامه‌های آموزشی مصوب وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تهیه و چاپ نگردیده است. مؤلفین کتاب حاضر در تألیف و تدوین این کتاب تلاش نموده‌اند از بروزترین منابع (در تاریخ تهیه) بهره‌برند تا مجموعه مطالب تهیه شده برای دانشجویان مقاطع مختلف قابل استفاده باشد. هرچند ممکن است برای دانشجویان مقطع کارشناسی مشروح‌تر از نیاز درسی ایشان باشد.

مؤلفین سعی نموده‌اند تا با بهره‌گیری از تجربه چند دهه تدریس این مباحث در مقاطع مختلف، کتابی که پاسخگوی نیاز دانشجویان کارشناسی، کارشناسی ارشد و داوطلبان آزمون ورودی دوره دکتری فیزیک پزشکی باشد، تهیه گردد. اگرچه مطالعه آن برای دانشجویان دوره دکتری و دستیاران نیز بسیار مفید خواهد بود. در این کتاب، به منظور شناخت مسیرهای برهمکنش پرتو با سلول در سطوح مختلف سلولی و مولکولی جزئیات کافی ارائه شده است. بدین صورت که امکان بهره‌مندی از مطالب تهیه شده برای خوانندگان با اطلاعات پایه مختلف فراهم گردد. کتاب حاضر در ۵ فصل تهیه شده است که در سه فصل ابتدایی آن مقدمات فیزیک و شیمی تابش و ساختار مولکول‌های زیست‌محیطی و ساختمان سلول بیان شده است. در فصل‌های چهارم تا ششم آثار بیولوژیک پرتو بر سلول و بافت و منحنی‌های کسب انرژی مورد بررسی می‌گردد. آثار تصادفی، قطعی و ژنتیکی تابش در سه فصل بعدی بیان شده‌اند و به دنبال آن آثار تابش رویان، جنین‌گردآوری شده است. در دو فصل انتهایی عوامل فیزیکی، بیوشیمیایی و بیولوژیک مؤثر بر آثار پرتو و کاربرد آن در رادیوتراپی بیان گردیده است. در انتهای هر فصل به منظور جمع‌بندی خلاصه مطالب ارائه شده به همراه سوال کلیدی و فهرست منابع مورد استفاده در نگارش آن فصل درج گردیده است.

در نگارش کتاب ساده‌نویسی و شیوایی متن مورد توجه مؤلفین بوده است. ویرایش علمی، ادبی و ساختاری تمام متن توسط استاد ارجمند جناب آقای دکتر محسنی سرعی و سرکار خاتم‌الهام دولت قطعا در بهبود متن اولیه نقش بسیار مؤثری داشته است، مؤلفین وظیفه می‌دانند از همکاری صمیمانه ایشان سپاسگزاری نمایند. با این حال محتمل است که اساتید و دانشجویان در ضمن مطالعه با به‌کارگیری ویرایش‌ها و ترمیم‌ها به تجدید نظر داشته باشند، لذا از همه خوانندگان محترم تقاضا داریم در جهت غنی‌تر شدن مطالب کتاب و رفع اشکالات احتمالی در چاپ‌های بعدی کتاب، ما را از راهنمایی‌های ارزنده‌ی خود بهره‌مند سازند.

مؤلفین

اسفند ۹۸