**طرح درس رادیوبیولوژی**

**عنوان درس:** طرح درس رادیوبیولوژی  **پیشنیاز**: زیست شناسی سلولی، فیزیک پرتوها

**تعداد واحد و نوع درس: 2** واحد تئوری **فراگیران:** دانشجویان کارشناسی رادیولوژی

**محل تدریس**: به صورت حضوری **تعداد جلسات و مدت هر جلسه:** 16 جلسه**-2** ساعت

**نیمسال تحصیلی:** چهارم  **مدرس:** مژده امیری

.

**شرح درس:**

پرتوهای یونیزان مورد استفاده در پزشکی توسط مواد بیولوژیک جذب و باعث ایجاد تغییرات شیمیایی و بیولوژیک در سطح اتم می شوند. این درس با هدف آشنایی و ارتقاء دانش فراگیران در زمینه شناخت انواع مکانیسم های تابش و اثرات آن ها بر روی موجودات زنده و مواد بیولوژیک در تابش گیری های تشخیصی و درمانی ارائه می گردد، با این امید که دانشجویان بتوانند با درک این اثرات حداکثر استفاده مفید از تابش های یونیزان را در حیطه تشخیص و درمان داشته باشند.

**اهداف درس**

**الف) هدف کلی:** دانشجو باید در پایان دوره مفاهیم علم رادیوبیولوژی و مکانیسم های انواع تابش و اثرات آن ها بر روی موجودات زنده و سیستم های بیولوژیک را در تابش گیری های تشخیصی و درمانی با جزئیات شرح دهد.

**ب) اهداف ویژه :** دانشجو بعد از اتمام این دوره باید بتواند:

* انواع پرتوهای یونیزان و انواع آسیب های پرتوی ناشی از هر نوع پرتو را توضیح دهد.
* انواع شکست های DNA ناشی از تابش و ناهنجاری های کروموزمی و کروماتیدی ناشی از آن را شرح دهد.
* محاسبات کسر بقای سلول، شکل منحنی های بقاء و نحوه رسم آن، انواع روش های توصیف منحنی بقاء و محاسبات میزان مرگ سلولی ناشی از تابش را توضیح دهد.
* چرخه سلولی، کشت های سلولی تقسیم شونده همزمان و مکانیسم های تابع سن \_ پاسخ را توضیح دهد.
* آسیب های کشنده و زیر کشنده و مکانیسم های ترمیم ممکن، اثر آهنگ دوز تابش بر میزان آسیب و اثر معکوس آهنگ دوز را بیان و تفسیر کند.
* ماهیت اثر اکسیژن، زمان، مکانیسم و اکسیژن دار شدن مجدد را حین و پس از تابش توضیح دهد.
* انتقال خطی انرژی واثر بیولوژیکی نسبی برای بافت ها و سلول های مختلف را بیان کند.
* سندرم حاد پرتو، آثار کشنده زود رس و انواع سندرم های خونی، گوارشی و مغزی- عروقی را توضیح دهد.
* اثرات قطعی و احتمالی، کمیته های مربوط به تخمین ریسک و حفاظت پرتوی و انواع سرطان های ناشی از تابش را بیان کند.
* نحوه تولید سلول های جنسی و آثار ژنتیکی ناشی از تابش را بیان کند. اثرات تابش بر رویان و جنین را در دوره های مختلف جنینی توضیح دهد.
* اثرات تابش گیری در دوران جنینی بر افزایش ریسک سرطان در دوره کودکی را توضیح دهد.
* اثرات کارتاراکت زایی ناشی از تابش را توضیح دهد.
* انواع محافظ های پرتوی و مکانیسم های مرتبط را جهت کاهش اثرات سوء تابش توضیح دهد.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **شیوه تدریس** | **عناوین کلی** | **جلسه** |
| * رایانه * اینترنت * پاور پوینت * تهیه محتوای ویدیویی با Power point show | ارائه طرح درس- توضیح روش تدریس و تکالیف دانشجویان | 1 |
| آشنایی با فیزیک و شیمی جذب و تشعشع | 2 |
| آشنایی با مکانیسم های مولکولی آسیب DNA و ترمیم آن ها و آسیب های کروموزم | 3 |
| آشنایی با منحنی های بقای سلول | 4 |
| آشنایی با حساسیت پرتوی و سن سلول در چرخه میتوز | 5 |
| آشنایی با پرتودهی چند جلسه ای و اثر آهنگ دوز | 6 |
| آشنایی با اثر اکسیژن و اکسیژن دار شدن مجدد | 7 |
| آشنایی با انتقال خطی انرژی (LET) و اثرات بیولوژیک نسبی (RBE) | 8 |
| میان ترم | 9 |
| آشنایی با سندرم های حاد پرتوی | 10 |
| آشنایی با محافظ های پرتوی | 11 |
| آشنایی با سرطان زایی پرتو | 12 |
| آشنایی با آثار وراثتی تشعشع | 13 |
| آشنایی با آثار تشعشع بر رویان و جنین | 14 |
| آشنایی با سرطان های دوران کودکی ناشی از پرتو گیری در دوران جنینی | 15 |
| آشنایی با کاتاراکت زایی پرتو | 16 |
| رفع اشکال و آزمون میان ترم | | 17 |

**تقویم کلاسی**

**شیوه ی ارزیابی دانشجو:**

1. آزمون میان ترم 30% نمره به صورت تستی
2. آزمون پایان ترم 60% نمره به صورت تستی
3. شرکت فعال در کلاس و ارائه­ی پاسخ کتبی 10% نمره

**وظایف و فعالیت های دانشجویان:**

1. حضور مرتب و منظم در کلاس درس
2. شرکت فعال در بحث های کلاسی مرتبط با موضوع درس
3. ارائه ی پاسخ کتبی برای پرسش های طرح شده در پایان هر جلسه

منابع اصلی:

**1.** Hall EJ, Giaccia AJ. Radiobiology for the Radiologist: Lippincott Williams & Wilkins

2- رادیوبیولوژی برای رادیولوژیست، اریک جی هال، ترجمه دکتر مزدرانی، ویرایش هشتم

3- رادیوبیولوژی برای رادیولوژیست، اریک جی هال، ترجمه دکتر مهدی پور