

فرم برنامه درسی (Course Plan)

دانشکده پیراپزشکی

نام درس : رادیوبیولوژی (زیست شناسی پرتویی)	تعداد واحد : 3
مقطع : کارشناسی ارشد	مدت زمان ارائه درس : 17 جلسه
پیش نیاز : -	
مسئول برنامه : دکتر رضا فردید - دکتر مرتضوی	

❖ اهداف کلی

دانشجو در پایان دوره بایستی مفاهیم رادیوبیولوژی کلاسیک و مدرن را مطابق تقسیم بندی ذیل فرا گیرد :

سرفصل درس:

- 1 - ماهیت ماکرومولکولهای زیستی، پروتئین ها، اسیدهای نوکلئیک.
- 2 - اثرات غیرمستقیم پرتوهای یونیزان، ایجاد رادیکالها و اثرات بیولوژیکی آنها.
- 3 - اثرات مستقیم پرتوهای یونیزان، آسیب پذیر، ماکرومولکولهای حیاتی.
- 4 - اثرات تابش در دوزهای خیلی کم و پاسخ تطبیقی در مناطق تابش زمینه بالا - اثرات سرطانزایی تابش زمینه - اثرات تطبیقی تابشهای غیر یونیزان در تابش چالشی بصورت آزمایشگاهی و مطالعات حیوانی
- 5 - روشهای مولکولی در رادیوبیولوژی - روشهای بیوفیزیکی مدل‌های موجود - مقایسه و تفسیر مدل‌های LNT و Hormesis و Hypersensitivity و آستانه ای - محافظ پرتویی و اثرات آنها- رادیوبیولوژی نوین و اثرات غیر هدفی شامل اثرات همسایگی - ناپایداری ژنومی - سرطانزایی - اثرات تطبیقی تابش و دوزهای مزمن و حدود بروز اثرات تطبیقی
- 6 - مدل‌های رادیوبیولوژیکی برای رفتار سلولهای مختلف تحت پرتودهی.

❖ هدف کلی

آشنایی با مفاهیم پایه زیستی موجودات زنده

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- تعاریف پایه ماکرومولکولهای زیستی را بیان کند.
- اثرات تابش بر مولکولهای حیاتی را شرح دهد.
- اهداف تاثیر پذیر از اشعه را شرح دهد.

❖ هدف کلی

آشنایی با اثرات تابش و برهمکنش با موجود زنده

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- اثرات مستقیم و غیر مستقیم تابش و نحوه انجام آن را بیان کند.
- تعاریف بیوفیزیک تابش شامل اسپور و بلاب را تفسیر کند.
- نحوه اثرات پرتو یونیزان جهت تولید پارگیهای DNA را تفسیر نماید.
- مکانیزمهای عملکردی بعد از تخریب تابشی را بیان کند.
- مکانیزمهای ترمیم DNA و مولکولهای حساس را بیان نماید.

❖ هدف کلی

آشنایی با کشت سلولی و محاسبه کسر بقا

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- کشت سلولی جهت آزمایشات رادیوبیولوژی را بیان کند.
- نحوه محاسبه بازده کشت را بیان کند.
- روش محاسبه کسر بقای سلولی را شرح دهد.
- نمودارهای کسر بقا سلولی را تفسیر نماید.

❖ هدف کلی

آشنایی با مدل‌های کسر بقای سلولی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- مدل‌های کسر بقای منطبق بر شواهد تجربی را بیان کند.
- با توجه به مدل‌های متفاوت کسر بقا مدل‌های کسر بقا را استفاده نماید.
- مدل خطی توانی را کاملا شرح دهد.

- مدل‌های متفاوت دیگر منطبق بر شواهد تجربی را شرح دهد.

❖ هدف کلی

آشنایی با رادیوبیولوژی کلاسیک

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- انواع ترمیم تابشی را بیان کند.
- آپتوز را بیان کند.
- مرگ میتوزی را شرح دهد.
- اثرات نسبی بیولوژیک را تفسیر نماید.
- روابط انتقال خطی انرژی و اثرات بیولوژیکی نسبی و اثرات اکسین را بیان نماید.
- سرطانزایی و شواهد موجود را شرح دهد.
- حفاظت پرتویی و مکانیزم‌های آن را بیان کند

❖ هدف کلی

آشنایی با رادیوبیولوژی نوین

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- تفاوت سناریوهای قدیم و جدید اثرات تابش بر موجود زنده را ذکر نماید.
- اثرات غیر هدفی رادیوبیولوژی را بیان کند.
- اثرات همسایگی و مکانیزم‌های آنرا شرح دهد.
- اثرات ناپایداری ژنومیک را شرح دهد.
- اثرات تطبیقی تابش را شرح دهد.
- تفاوت در مدل LNT و منحنی‌های هرمسیس و حساسیتزا را تفسیر نماید.

❖ هدف کلی

آشنایی با مدل‌های رادیوبیولوژیک در رادیوتراپی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- تعریف مدل رادیوبیولوژیک را بیان کند.
- مدل‌های مورد استفاده در رادیوتراپی را ذکر نماید.

روش آموزش

❖ آموزش تئوری

آموزش تئوری شامل تدریس استاد به روش سخنرانی و بحث گروهی خواهد بود و در این راستا از امکانات کمک آموزشی نظیر اورهد و پروژکتور و اسلاید استفاده می شود.

ردیف	عناوین	تعداد ساعت تدریس
1	بر هم کنش تابش با محیط بیولوژیک - بیوفیزیک برخورد	2
2	کشت سلولی و تشکیل کلونی	2
3	کسر بقا سلولی و محاسبات آن	4
4	منحنی های بقای سلولی - خطی توانی و غیره	4
5	انتقال خطی انرژی و اثر بیولوژیکی نسبی	4
6	سرطانزایی	2
7	محافظ پرتویی و اثرات	2
8	مدلهای ریسک سرطانی در دوزهای کم تابش	2
9	اثرات همسایگی	4
10	ناپایداری ژنومی	2
11	اثرات تطبیقی تابش و اثرات دوزهای مزمن حریفه ای	4
12	مدلهای رادیوبیولوژیک	2
*	جمع ساعات تدریس	34

شرایط اجراء:

❖ امکانات آموزشی گروه

- اسلاید پروژکتور ، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر
- سالن سخنرانی

❖ آموزش دهنده

- دکتر رضا فرید - دکتر مرتضوی

منبع اصلی درسی:

- 1- Dowd, Steven B. Practical Radiation Protection Applied Radiobiology, St. Louis, Mosby, 2nd ed; 2000.
- 2- Bushong, Stewart C. Radiological Sciences For Technologist, St. Louis, Mosby, 8th ed; 2004.

- 3- Hall Eric J. Radiobiology for Radiologist, Philadelphia, Lippincott Williams and Wilkins, 5th ed; 2000.
- 4- Joiner MC, van der Kogel A. Basic Clinical Radiobiology Fourth Edition: CRC Press; 2009.
- 5- Alpen EL. Radiation biophysics: Academic Press; 1997.

ارزشیابی

❖ نحوه ارزشیابی

- امتحان کتبی
- امتحان میان ترم
- سمینار
- حضور فعال در کلاس

❖ نحوه محاسبه نمره کل

- آزمون کتبی 90٪ کل نمره
- کوئیز 10٪ کل نمره

❖ مقررات

حداقل نمره قبولی: 14

جدول زمانبندی درس

روش ارزشیابی	امکانات مورد نیاز	منبع درسی	نحوه ارائه	ساعت ارائه	سرفصل مطالب
▪ آزمون کتبی ▪ کوئیز	▪ سالن کنفرانس ▪ ویدئو پروژکتور ▪ اورهد ▪ اسلاید	Hall Eric J. Radiobiology for Radiologist	▪ سخنرانی ▪ پرسش و پاسخ ▪ کار عملی	2	بر هم کنش تابش با محیط بیولوژیک – بیوفیزیک برخورد
▪ آزمون کتبی ▪ کوئیز	▪ سالن کنفرانس ▪ ویدئو پروژکتور ▪ اورهد ▪ اسلاید	Hall Eric J. Radiobiology for Radiologist	▪ سخنرانی ▪ پرسش و پاسخ ▪ کار عملی	2	کشت سلولی و تشکیل کلونی
▪ آزمون کتبی ▪ کوئیز	▪ سالن کنفرانس ▪ ویدئو پروژکتور ▪ اورهد ▪ اسلاید	Hall Eric J. Radiobiology for Radiologist	▪ سخنرانی ▪ پرسش و پاسخ ▪ کار عملی	4	کسر بقا سلولی و محاسبات آن
▪ آزمون کتبی ▪ کوئیز	▪ سالن کنفرانس ▪ ویدئو پروژکتور ▪ اورهد ▪ اسلاید	Hall Eric J. Radiobiology for Radiologist	▪ سخنرانی ▪ پرسش و پاسخ ▪ کار عملی	4	منحنی های بقای سلولی – خطی توانی و غیره

<ul style="list-style-type: none"> ▪ آزمون کتبی ▪ کوئیز 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ سالن کنفرانس ▪ ویدئو پروژکتور ▪ اورهد ▪ اسلاید 	Hall Eric J. Radiobiology for Radiologist	<ul style="list-style-type: none"> ▪ سخنرانی ▪ پرسش و پاسخ ▪ کار عملی 	4	انتقال خطی انرژی و اثر بیولوژیکی نسبی
<ul style="list-style-type: none"> ▪ آزمون کتبی ▪ کوئیز 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ سالن کنفرانس ▪ ویدئو پروژکتور ▪ اورهد ▪ اسلاید 	Hall Eric J. Radiobiology for Radiologist	<ul style="list-style-type: none"> ▪ سخنرانی ▪ پرسش و پاسخ ▪ کار عملی 	2	سرطانزایی
<ul style="list-style-type: none"> ▪ آزمون کتبی ▪ کوئیز 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ سالن کنفرانس ▪ ویدئو پروژکتور ▪ اورهد ▪ اسلاید 	Hall Eric J. Radiobiology for Radiologist	<ul style="list-style-type: none"> ▪ سخنرانی ▪ پرسش و پاسخ ▪ کار عملی 	2	محافظ پرتویی و اثرات
<ul style="list-style-type: none"> ▪ آزمون کتبی ▪ کوئیز 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ سالن کنفرانس ▪ ویدئو پروژکتور ▪ اورهد ▪ اسلاید 	Hall Eric J. Radiobiology for Radiologist	<ul style="list-style-type: none"> ▪ سخنرانی ▪ پرسش و پاسخ ▪ کار عملی 	2	مدلهای ریسک سرطانی در دوزهای کم تابش
<ul style="list-style-type: none"> ▪ آزمون کتبی ▪ کوئیز 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ سالن کنفرانس ▪ ویدئو پروژکتور ▪ اورهد ▪ اسلاید 	Hall Eric J. Radiobiology for Radiologist	<ul style="list-style-type: none"> ▪ سخنرانی ▪ پرسش و پاسخ ▪ کار عملی 	4	اثرات همسایگی
<ul style="list-style-type: none"> ▪ آزمون کتبی ▪ کوئیز 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ سالن کنفرانس ▪ ویدئو پروژکتور ▪ اورهد ▪ اسلاید 	Hall Eric J. Radiobiology for Radiologist	<ul style="list-style-type: none"> ▪ سخنرانی ▪ پرسش و پاسخ ▪ کار عملی 	2	ناپایداری ژنومی
<ul style="list-style-type: none"> ▪ آزمون کتبی ▪ کوئیز 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ سالن کنفرانس ▪ ویدئو پروژکتور ▪ اورهد ▪ اسلاید 	Hall Eric J. Radiobiology for Radiologist	<ul style="list-style-type: none"> ▪ سخنرانی ▪ پرسش و پاسخ ▪ کار عملی 	4	اثرات تطبیقی تابش و اثرات دوزهای مزمن حریفه ای
<ul style="list-style-type: none"> ▪ آزمون کتبی ▪ کوئیز 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ سالن کنفرانس ▪ ویدئو پروژکتور ▪ اورهد ▪ اسلاید 	Hall Eric J. Radiobiology for Radiologist	<ul style="list-style-type: none"> ▪ سخنرانی ▪ پرسش و پاسخ ▪ کار عملی 	2	مدلهای رادیوبیولوژیک