



طرح درس فیزیک پزشکی هسته ای
برای دانشجویان کارشناسی ارشد فیزیک پزشکی تبریز



(دو صفحه)

هدف: آشنایی دانشجویان با مبانی فیزیک پزشکی هسته ای

شماره جلسه	هدف کلی: آشنائی دانشجویان با	هدف اختصاصی: تسلط بر مباحث
۱	مفاهیم آماری در پزشکی هسته ای	<ul style="list-style-type: none"> • انواع متغیرهای آماری • خطا، درستی و دقت • میانگین، انحراف معیار و گسترش خطاها (جمع، تفریق، ضرب و تقسیم) • توزیع گاوسی (نرمال) و توزیع پواسون • منحنی های ROC و آنالیز تصمیم گیری
۲	واپاشی رادیواکتیو	<ul style="list-style-type: none"> • شکافت خوبه خود • گذر ایزومری (گسیل گاما و تبدیل داخلی) • واپاشی آلفا • واپاشی بتای منفی (الکترون) • واپاشی بتای مثبت (پوزیترون) • گیراندازی الکترون
۳	کینتیک واپاشی رادیواکتیو	<ul style="list-style-type: none"> • معادله عمومی واپاشی • نیمه عمر، عمر میانگین و نیمه عمر موثر • یکاهای رادیواکتیویته
۴	کینتیک واپاشی رادیواکتیو	<ul style="list-style-type: none"> • اکتیویته ویژه • معادلات واپاشی پشت سر هم • تعادل گذرا و تعادل پایدار
۵	تولید رادیونوکلئیدها	<ul style="list-style-type: none"> • رادیونوکلئیدهای تولید شده در شتابدهنده سیکلوترون • رادیونوکلئیدهای تولید شده در راکتور • واکنش شکافت (f و n) - واکنش ربایش نوترون (γ و n) • معادلات تولید رادیونوکلئیدها • انواع ژنراتورهای رادیونوکلئید، ژنراتور $^{99m}Tc - ^{99}Mo$
۶	برهم کنش تابش و ماده	<ul style="list-style-type: none"> • برهم کنش ذرات باردار و نوترون با ماده • مکانیسم های برهم کنش اشعه γ با ماده (اثر فوتوالکتریک، پراکندگی کامپتون، تولید جفت، نابودی جفت، فروپاشی فوتونی، ضریب تضعیف خطی - جرمی، لایه نیم جذب) • یونش ویژه، انتقال خطی انرژی، برد



طرح درس فیزیک پزشکی هسته ای
برای دانشجویان کارشناسی ارشد فیزیک پزشکی تبریز



<ul style="list-style-type: none"> • برهم کنش ذرات باردار و نوترون با ماده • مکانیسم های برهم کنش اشعه γ با ماده (اثر فوتوالکتریک ، پراکندگی کامپتون ، تولید جفت ، نابودی جفت ، فروپاشی فوتونی ، ضریب تضعیف خطی - جرمی ، لایه نیم جذب) • یونش ویژه ، انتقال خطی انرژی ، برد 	<p style="text-align: center;">برهم کنش تابش و ماده</p>	<p style="text-align: center;">۷</p>
<ul style="list-style-type: none"> • آشکارسازهای گازی (شمارنده گایگر - مولر) • اتاقکهای یونیزاسیون (دزیمر جیبی) • آشکارسازهای سسنتیلاتور 	<p style="text-align: center;">آشکارسازهای پزشکی هسته ای</p>	<p style="text-align: center;">۸</p>
<ul style="list-style-type: none"> • دوربین گاما (اصول و کارکرد) • تصویربرداری ایستا (Static) و حرکتی (Dynamic) • کلیماتور و انواع آن • تحلیل گر ارتفاع پالس 	<p style="text-align: center;">وسایل تصویربرداری در پزشکی هسته ای</p>	<p style="text-align: center;">۹</p>
<ul style="list-style-type: none"> • قدرت تفکیک فضایی • قدرت تفکیک ذاتی و باریکه ساز • قدرت تفکیک کل سیستم • حساسیت • یکنواختی • کنتراست 	<p style="text-align: center;">کیفیت تصویر در پزشکی هسته ای</p>	<p style="text-align: center;">۱۰</p>
<ul style="list-style-type: none"> • برش نگاری گسیل تک فوتونی (SPECT) • فرمت تصاویر در SPECT • پارامترهای کریستال آشکارساز در SPECT • انواع تصاویر در پزشکی هسته ای (صفحه ای و مقطعی) 	<p style="text-align: center;">دستگاههای تصویربرداری در پزشکی هسته ای (SPECT)</p>	<p style="text-align: center;">۱۱</p>
<ul style="list-style-type: none"> • جمع آوری داده ها در SPECT • بازسازی تصویر در SPECT • انواع آرتیفکتهای در SPECT • روشهای فیلترزنی در SPECT • فانتوم Jaszczak 	<p style="text-align: center;">دستگاههای تصویربرداری در پزشکی هسته ای (SPECT)</p>	<p style="text-align: center;">۱۲</p>
<ul style="list-style-type: none"> • برش نگاری گسیلپوزیترونی (PET) • طراحی دستگاههای PET و آشکارسازهای آن • بازسازی تصویر در PET • مزایای تصویربرداری PET • همزمانی های اتفاقی و پراکنده 	<p style="text-align: center;">دستگاههای تصویربرداری در پزشکی هسته ای (PET)</p>	<p style="text-align: center;">۱۳</p>