



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت فرهنگ و آموزش عالی  
شورای عالی برنامه ریزی

# مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس

دوره کارشناسی ناپیوسته تکنولوژی رادیوترایی

گروه پزشکی  
شاخه پیراپزشکی



مصوب سیصد و ششمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی

مورخ ۱۳۷۴/۸/۱۴



بسم الله الرحمن الرحيم

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپيوسته تکنولوژی رادیوتراپی

گروه: پزشکی  
رشته: رادیوتراپی  
دوره: کارشناسی ناپيوسته

کمیته تخصصی: پزشکی  
شاخه: پیراپزشکی  
کدرشته:

شورای عالی برنامه ریزی درسیصد و ششمین جلسه مورخ ۱۳۷۴/۸/۱۴ براساس طرح دوره کارشناسی ناپيوسته تکنولوژی رادیوتراپی که توسط شاخه پیراپزشکی گروه پزشکی شورای عالی برنامه ریزی تهیه شده و به تائید این گروه رسیده است، برنامه آموزشی این دوره رادرسه فصل (مشخصات کلی، برنامه و سرفصل دروس) به شرح پیوست تصویب کردومقرر می دارد:

ماده (۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپيوسته تکنولوژی رادیوتراپی از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها ومؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجراست.

الف: دانشگاهها ومؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اداره می شوند.

ب: مؤسساتی که با اجازه رسمی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و براساس قوانین تأسیس می شوند و بنا بر این تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی میباشند.

ج: مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

ماده (۲) از تاریخ ۱۳۷۴/۸/۱۴ کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات آموزشی در زمینه کارشناسی ناپيوسته تکنولوژی رادیوتراپی در همه دانشگاهها ومؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می شوند و دانشگاهها ومؤسسات آموزش عالی یادشده مطابق مقررات می توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

ماده (۳) مشخصات کلی و برنامه درسی و سرفصل دروس دوره: کارشناسی ناپيوسته تکنولوژی رادیوتراپی در سه فصل جهت اجرا به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ابلاغ می شود.

رای صادره سیصد و ششمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ

۱۳۷۴/۸/۱۴ در خصوص برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته رادیوتراپی تکنولوژی

(۱) برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته رادیوتراپی که  
از طرف گروه پزشکی پیشنهاد شده بود با اکثریت آراء بتصویب رسید.  
(۲) این برنامه از تاریخ تصویب قابل اجراست.

رای صادره سیصد و ششمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی مورخ ۱۳۷۴/۸/۱۴ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ناپیوسته رادیوتراپی صحیح است بمورد اجرا گذاشته شود.

سید محمد رضا هاشمی گلپایگانی

وزیر فرهنگ و آموزش عالی

مورد تأیید است.

دکتر فریدون نوحی  
سرپرست گروه پزشکی

رونوشت: به معاونت محترم آموزشی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی جهت اجرا ابلاغ می شود.

سید محمد کاظم نائینی

دبیر شورای عالی برنامه ریزی



## فصل اول



مشخّمات کلی دوره کارشناسی ناپیوسته

رشته تکنولوژی رادیوتراپی

### مقدمه

به منظور تربیت کادر متخصص و ماهر در رشته تکنولوژی رادیوتراپی که در امر درمان بیماران با روشهای اختصاصی رادیوتراپی، مدیریت داخلی بخش و سرپرستی کادر فنی بخش رادیوتراپی، تدریس دوره کاردانی و کمک در پروژههای آموزشی و تحقیقاتی منطبق بر نیازهای آموزشی تحقیقاتی و درمانی بیماران سرطانی در سطح مملکت و کسب آخرین اطلاعات علمی در رشته رادیوتراپی این دوره ایجاد می گردد.

باتوجه به کمبود بخش های رادیوتراپی در سطح مملکت و احتیاج به راه اندازی چنین بخشهایی که اساس ایجاد آن نیروی انسانی اداره کننده است ضرورت این دوره کاملاً مشهود است.

### ۱- هدف :

تربیت کارشناس کارآموزده و متخصص در تکنولوژی درمان بیماران سرطانی یا رادیوتراپی و مدیریت داخلی بخشهای رادیوتراپی و کمک در انجام کارهای تحقیقاتی.

### ۲- طول دوره و شکل نظام :

طول دوره کارشناسی ناپیوسته تکنولوژی رادیوتراپی دو سال تعیین می شود و در طول این مدت لازم است واحدهای تئوری و عملی و کارآموزی تعیین شده گذرانده می شود و الا به طول دوره اضافه خواهد شد.

### ۳- واحدهای درسی :

تعداد کلی واحدهای درسی این دوره ۶۹ واحد تعیین می شود و به شرح زیر است.



- ۲-۱- دروس عمومی ۹ واحد
- ۲-۲- دروس علوم پایه ۶ واحد
- ۲-۳- دروس تخصصی ۴۲ واحد
- ۲-۴- کارآموزی درعمره ۱۲ واحد

۴- نقش و توانایی :

فارغ التحصیلان این دوره می‌توانند کارهای زیر را عهده‌دار شوند :

۴-۱- انجام کلیه تکنیک‌های درمانی رادیوتراپی - کار با سیمولاتور - پلانینگ و محاسبه پرونده

درمانی

۴-۲- مدیریت داخلی و سرپرستی کادر فنی بخشهای رادیوتراپی

۴-۳- شرکت فعال در برنامه‌های تحقیقاتی

۴-۴- نظارت مستقیم بر آموزش عملی دانشجویان دوره کاردانی و کارشناسی

۴-۵- نظارت و ارزشیابی نیازهای فنی و اداری بخش های رادیوتراپی

۵- ضرورت و اهمیت :

باتوجه به محدود بودن بخشهای رادیوتراپی که طریقه اساسی درمان سرطان است و عدم دسترسی بیماران به درمان لازم تا حدی که اغلب بدون درمان شدن فوت می‌شوند و احتیاج به توسعه و تکمیل بخشهای موجود و ایجاد مراکز جدید در دانشگاههای بزرگ و مراکز استانها ضرورت دارد که این دوره تشکیل شود و کادر متخصص لازم را تربیت نمایند .

فصل دوم

برنامه



## فصل دوم

### برنامه



الف: دروس عمومی: فرهنگ، معارف و عقاید اسلامی

" آگاهیهای عمومی "

برای تمام رشتههای تحصیلی دورههای کارشناسی ناپیوسته

کد درس	نام درس	واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۰۱	معارف اسلامی (۲)	۲	۲۴	—	۲۴
۰۲	انقلاب اسلامی و ریشههای آن	۲	۲۴	—	۲۴
۰۳	تاریخ اسلام	۲	۲۴	—	۲۴
۰۴	متون اسلامی (آموزش زبان عربی)	۲	۲۴	—	۲۴
۰۵	تربیت بدنی (۲)	۱	—	۲۴	۲۴
<b>جمع</b>		<b>۹</b>	<b>۱۲۶</b>	<b>۲۴</b>	<b>۱۷۰</b>

ب - دروس پایه :

دوره کارشناسی ناپیوسته تکنولوژی رادیوتراپی

پیشنیاز یا زمان ارائه درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
	۵۱	۲۴	۱۷	۲	تشریح و فیزیولوژی	۵۶
	۱۰۲	۶۸	۲۴	۴	فیزیک عمومی	۵۷
	۱۵۳	۱۰۲	۵۱	۶		





ج - دروس تخصصی

دوره کارشناسی ناپیوسته تکنولوژی رادیوتراپی

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		پیشنیاز یا زمان ارائه درس
			نظری	عملی	
۰۸	فیزیک رادیوتراپی	۴	۲۴	۶۸	۱۰۲
۰۹	رادیوبیولوژی	۲	۱۷	۲۴	۵۱
۱۰	محاسبه پرونده رادیوتراپی	۲	۱۷	۲۴	۵۱
۱۱	تکنیک رادیوتراپی	۴	۶۸	-	۶۸
۱۲	رادیوتراپی پلانینگ	۲	۱۷	۲۴	۵۱
۱۳	دستگاههای رادیوتراپی	۲	۱۷	۲۴	۵۱
۱۴	رادیوم و محاسبات مربوطه و ابزارتوبهای مشابه	۲	۱۷	۲۴	۵۱
۱۵	سیمولاتور	۲	۱۷	۲۴	۵۱
۱۶	کامپیوتر	۲	۱۷	۲۴	۵۱
۱۷	پزشکی هسته‌ای	۴	۲۴	۶۸	۱۰۲
۱۸	کارآموزی بیمارستانی ۱: ۲ ماهه سال اول	۲	-	۱۰۲	۱۰۲
۱۹	کارآموزی بیمارستانی ۲	۱۴	-	۲۱۴	۲۱۴
<b>جمع</b>		۴۲	۲۵۵	۱۱۹۰	۱۴۴۵



نظر به لزوم آموزش عملی در درس تخصصی تکنیکهای اطاق عمل دانشجو باید همراه با این درس واحدهای کارآموزی بیمارستانی را در بیمارستانهای آموزشی زیر نظر اعضاء هیئت علمی بگذراند .  
 بدیهی است از نظر ارزشیابی مانند دیگر دروس اختتامی عمل خواهد شد .

د - جدول کارآموزی در عرصه :

دوره کارشناسی نابیناسته تکنولوژی رادیوتراپی

پیشنیاز یا زمان ارائه درس	ساعت			تعداد واحد	نام درس	کد درس
	جمع	عملی	نظری			
ترم آخر	۸۱۶	۸۱۶	-	۱۲	کارآموزی در عرصه	۲۵
	۸۱۶	۸۱۶	-	۱۲	جمع	

به منظور ارتقاء کیفی در آموزش نیروی انسانی پزشکی و کسب مهارت‌های لازم برای انجام خدمات موردنیاز جامعه و هرچه بیشتر جامعه نگر کردن برنامه های آموزشی برگزارى کارآموزى در عرصه در ترم آخر (۶ ماه آخر) الزامی است . کارآموزى در عرصه در بیمارستان‌های آموزشی وزیر نظرا عفا، هیئت علمی بوده . در این دوره دانشجویان مطالب فراگرفته در دروس نظری و عملی را تمرین می کنند بطوریکه در پایان دوره فارغ التحصیلی قادر به ایفای نقش و توانائی های خواسته شده در بند "نقش و توانائی" صفحه ۴ باشد. لازم به ذکر است که در پایان کارآموزى در عرصه ، مهارت‌های آموخته شده از دانشجویان شماره آن در کارنامه وی درج میگردد.



## فصل سوم

مرفصل تروس دوره کارشناسی ناپیوسته

تکنولوژی رادیوتراپی



## تشریح و فیزیولوژی

۵۶

- تعداد واحد : ۲  
نوع واحد : نظری - عملی  
همزمان :  
پیشنیاز :  
هدف : یادگرفتن تشریح و فیزیولوژی اعضاء بدن

سرفصل دروس : یک واحد نظری (۱۷ ساعت) یک واحد عملی (۲۴ ساعت)

- نامها و اصطلاحات تشریحی قسمتهای مختلف بدن
- ساختمان بلول - میوز - جنین شناسی - تولید جنین و لایه های مختلف جنینی
- ساختمان نسوج و بافت شناسی قسمتهای مختلف بدن
- باکتریولوژی و تورمهای مختلف
- طبیعت سرطان - تومورهای خوش خیم و بدخیم
- تشریح و فیزیولوژی استخوانها - مفصل و سیستم حرکتی
- تشریح و فیزیولوژی قفسه سینه و شکم
- تشریح و فیزیولوژی قلب و عروق
- تشریح و فیزیولوژی دستگاه تنفسی
- تشریح و فیزیولوژی دستگاه لنفاوی
- تشریح و فیزیولوژی رتیکولواندوتلیال
- تشریح و فیزیولوژی دستگاه هاضمه
- تشریح و فیزیولوژی دستگاه ادراری
- تشریح و فیزیولوژی دستگاه غدد سرویکس
- تشریح و فیزیولوژی غدد مترشحه داخلی
- تشریح و فیزیولوژی سلنه اعصاب
- تشریح و فیزیولوژی چشم و گوش
- ارتباط توپوگرافیک اعضاء بر کردن و تنه



## فیزیک عمومی

- تعداد واحد : ۲  
نوع واحد : نظری - عملی  
همزمان :  
پیشنیاز :  
هدف : آشنائی کامل با فیزیک عمومی که پایه کار با دستگاههای رادیوترایی است

سرفصل دروس : ۲ واحد نظری (۲۴ ساعت) ۲ واحد عملی (۶۸ ساعت)

- خلاصه‌ای از ریاضیات عمومی

مقدمه‌ای بر فیزیک عمومی ، واحدهای مکانیک و حرارت

الکتروستاتیک

الکتریسیته جاری

اثر ترمویونیک

لامپ تولید اشعه

مدار فشار قوی

دستگاههای کنترل کننده ولتاژ و شدت جریان قوی

فیزیک اشعه ، مختصری از ساختمان اتم - اشعه الکترومغناطیس ، خاصیت موجی و کوانتوم

اختصاصات اشعه الکترومغناطیس و رادیواکتیویته

نور و خصوصیات

اشعه X - طرز تولید و خصوصیات

برخورد اشعه با اجسام و قبل و انفعالات ممکن

اندازه‌گیری اشعه

محافظت در مقابل اشعه



## فیزیک رادیوتراپی



۵۸

تعداد واحد : ۴

نوع واحد : نظری - عملی

همزمان :

پیشنیاز :

هدف : یادگرفتن فیزیک اشعه و خواص فیزیکی آن ، طرز تولید و کاربرد فیزیکی آن

سرفصل دروس : ۲ واحد نظری (۲۴ ساعت) - ۲ واحد عملی (۶۸ ساعت)

- ساختمان اتم و رادیو اکتیویته به تفصیل

- تولید اشعه X و اشعه گاما به منظور درمان

- برخورد اشعه X و گاما با اجسام و پدیده‌های فوانتریک ، کمپتون و ایجاد

- اندازه‌گیری اشعه X و گاما - واحدهای مربوطه لابه نیم جذب - دوزیمتری‌های مختلف

- اندازه‌گیری اشعه X و گاما روی دستگاه و طرز محاسبه مقدار اشعه - اثر دیافراگم

- مقدار اشعه در هوا و در فانتوم - تعیین زمان درمان - منحنی ایزودوز - جذب اشعه در بدن و دوز عمقی - دوز انتگرال

- درمان با اشعه X و کبالت از لحاظ تفکیکی - لوکالیزاسیون تومور - درمان با میزانهای متعدد

- وسایل تعیین سیر اشعه - درمان با وج و فیلترهای مختلف - درمان با مگا ولتاژ و الکترون

- استفاده از مواد رادیو اکتیو در رادیوتراپی - ساختمان سوزن رادیوم و ایزوتوپهای مشابه

- اندازه‌گیری اشعه آن - تعیین مقدار اشعه - قانون عکس مجذور فاصله

- رل محافظت در درمان رادیوتراپی

## رادیوبیولوژی و حفاظت

۵۹

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری - عملی

همزمان :

پیشنیاز :

هدف : یادگرفتن اثر اشعه بر نسوج و غیر آن

سرفصل دروس : یک واحد نظری (۱۷) - یک واحد عملی (۲۴ ساعت)

- اثر یونهای یونساز بر سلول و موجودات زنده - اثر اشعه یونساز بر بافتهای مختلف بدن

- اصول فیزیکی رادیوبیولوژی - اثر اشعه بر آب - انتقال خطی انرژی - واحدهای سلول - اشعه

در رادیوبیولوژی و روابط بین آنها - فعل و انفعالات رادیوشیمیایی

- اثرات اشعه روی بدن انسان در رادیوتراپی تمام بدن - اثرات زودرس اشعه

- اثرات دیررس اشعه - اثرات ژنتیکی اشعه - حفاظت در مقابل اشعه - مقدار اشعه بدون خطر لانه

برای اشخاص مختلف - قوانین محافظت - تعریف RBE و کاربرد آن



## محاسبه پرونده رادیوتراپی

۱۰

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری - عملی

همزمان :

پیشنیاز :

هدف : یادگرفتن طریقه محاسبه پرونده رادیوتراپی

سرفصل دروس : یک واحد نظری ( ۱۷ ساعت ) - یک واحد عملی ( ۲۴ ساعت )

محاسبه مقدار اشعه سطحی - عمقی و خروجی دز درمان تومورهای مختلف با دستگاههای

اشعه سطحی و اشعه عمقی و سوپرولتاز - درمان در یک شان مستقیم - دوشان متقابل -

درمان با پلان - محاسبه مقدار اشعه در نقاط مختلف یک تومور - وج و کاربرد آن -

محاسبه مقدار اشعه در کاربرد وج .





## تکنیک رادیوتراپی

۱۱

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری

همزمان :

پیشنیاز :

هدف : یادگرفتن طرق مختلف درمان رادیوتراپی

سرفصل دروس : ( ۶۸ ساعت )

- وظایف تکنیسین در درمان رادیوتراپی - وظایف تکنیسین در کار با دستگاه رادیوتراپی - داشتن دفتر مخصوص برای ثبت کارهای انجام شده - طرز جزوه برداری از کارهای عملی در حین کار - کنترل درمان از شروع تا آخر : شامل وضع بیمار - کنترل پرونده - طریقه درمان - دستورات داده شده تهیه وسایل درمانی لازم - وضع دستگاه درمان کننده - اجرا درمان و کنترل نکات مختلف بوسیله دو نفر تکنیسین - نظاره در مورد اشکالات کار و رفع آنها - نحوه آمدن بیمار و نگهداری بیمار در حال درمان - لوکالیزه کردن تومور - درمان بیماریها : تومورهای مغز - چشم - نازوفارنکس - حلق - زبان - فک - حنجره - مری گردنی - مری سینه‌ای - ریتین - مدیاستن - غدد لنفاوی بالای دیافراگم - شانه - بازو - آرنج - ساعد - تومورهای دستگاه ادراری - کلیتین - مثانه - تومورهای دستگاه تناسلی - دهانه رحم - رحم - تخمدان - تومورهای استخوانی - تومورهای نسج نرم .



## رادیوتراپی پلانینگ

۱۲

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری - عملی

همزمان :

پیشنیاز :

هدف : یادگرفتن طریقه تهیه نقشه رادیوتراپی برای تومورهای مختلف در شرایط

مختلف

سرفصل دروس : یک واحد نظری ( ۱۷ ساعت ) — یک واحد عملی ( ۲۴ ساعت )

- اطلاعات لازم در مورد تومور و در مورد درمان - نوع اشعه مورد استفاده - تعیین محل تومور  
با رادیوگرافی - توموگرافی کامپیوتری - وسایل تغییر دهنده مقدار اشعه - تعیین مقدار اشعه  
از روی محاسبه و کامپیوتر - وسایل تعیین مسیر اشعه - وسایل تحقیق در مورد درستی درمان -  
تکنیک های تهیه نقشه درمانی - استفاده از درمان با اشعه های مختلف مانند نوترون و پروتون -  
استفاده از پلانینگ در درمان سرطان پستان - هوچکین - سرطان زنان - مثانه - منژ و

سینوس ها .



## دستگاههای رادیوترایی

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری - عملی

همزمان :

پیشنیاز :

هدف : یادگرفتن مختصر ساختمان دستگاههای مختلف و طرز کار آنها

سرفصل دروس : یک واحد نظری ( ۱۷ ساعت ) ، یک واحد عملی ( ۲۴ ساعت )

- دستگاه اشعه ایکس سطحی :

طرز ساختمان - طرز کار - واحدهای اندازه گیری - فیلترها - طرز قراردادن بیمار - اپیلیگاتورها - محافظت قسمتهای مختلف - فاصله درمانی

- دستگاه اشعه ایکس نیمه عمقی :

قدرت دستگاه - میزان اشعه - ساختمان دستگاه - طرز کار و واحد اندازه گیری فیلترها - اپیلیگاتورها - طرز قرار دادن بیمار - محافظت قسمتهای مختلف - فاصله درمانی

- دستگاه کیالت :

ساختمان دستگاه - طرز کار - درمانهای مختلف - استفاده از وح - محافظت قسمتهای مختلف - دوز سطحی و عمقی - فاصله درمانی و اثر آن بر مقدار اشعه - طرز امتحان دستگاه و طرز کار

آن - اورژانس های اتفاقی در جریان درمان و طرز مقابله با آنها



## رادیوم و محاسبات مربوطه و ایزوتوپهای مشابه

تعداد واحد : ۲  
نوع واحد : نظری - عملی  
همزمان :  
پیشنیاز :  
هدف : آشنائی و شناخت ایزوتوپهای مورد استفاده داخل حفره‌ای، کشت داخل نسجی و طرز آماده کردن آن و محاسبات مربوطه .

سرفصل دروس : یک واحد نظری (۱۷ ساعت) - یک واحد عملی (۲۴ ساعت)

- استفاده از رادیوم و ایزوتوپهای مشابه در درمان سرطان دستگاه تناسلی زنان - کشت داخل نسجی - و رادیوم مولد - و طرز تهیه رادیوم برای هر یک .  
نکات محافظتی لازم - طرز استریل کردن رادیوم Safe و طرز استفاده از آن .  
محاسبات مربوطه به مقدار اشعه رادیوم در داخل و خارج از بدن .



## سیمولاتور

۱۵

تعداد واحد : ۲

نوع واحد : نظری - عملی

همزمان :

پیشنیاز :

هدف : آشنائی و طرز کار با سیمولاتور

سرفصل دروس : یک واحد نظری (۱۷ ساعت) - یک واحد عملی (۲۴ ساعت)

- دستگاه سیمولاتور :

ساختمان آن - طرز استفاده از سیمولاتور - کاربرد سیمولاتور در تعیین محل و اندازه

تومور - استفاده از سیمولاتور در پلانینگ .



## کامپیوتر

۱۶

- تعداد واحد : ۲
- نوع واحد : نظری - عملی
- همزمان :
- پیشنیاز :
- هدف : آشنائی با کامپیوتر و طرز کار آن

مرفصل دروس : یک واحد نظری ( ۱۷ ساعت ) - یک واحد عملی ( ۲۴ ساعت )

تعریف کامپیوتر - انواع آن - تعریف نرم افزار - سخت افزار - ساختمان عمومی یک کامپیوتر واقعی - اجزاء تشکیل دهنده آن - برنامه نویسی - زبان ماشین - انواع زبانهای سطح بالا - آشنائی با چگونگی حل مسائل مختلف بوسیله برنامه نویسی - کاربرد کامپیوتر در پزشکی و رادیوتراپی .



## پزشکی هسته‌ای

۱۷

- تعداد واحد : ۲  
نوع واحد : نظری - عملی  
همزمان :  
پیشنیاز :  
هدف : آشنائی با رادیوایزوتوپها و طرز استفاده از آنها در پزشکی و مخصوصاً "در

رادیوتراپی

سرفصل دروس : یک واحد نظری ( ۲۴ ساعت ) - دو واحد عملی ( ۶۸ ساعت )

- اصول استفاده از رادیوایزوتوپها در پزشکی - ایزوتوپهای مورد استفاده تشخیصی و درمانی - بررسی دستگاه گوارش و ضمایم آن مانند کبد و لوزالمعده با رادیوایزوتوپها - بررسی وضع کلیه‌ها و مطالعه جذب ویتامین نشاندار - آزمایشهای مربوط به غدد مترشحه داخلی
- مخصوصاً " تیروئید - مطالعه ضایعات استخوانی - مطالعه ضایعات مغزی .
- استفاده از رادیوایزوتوپها در درمان سرطان تیروئید - پروستان و غیره .

