

به نام خدا

دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه

دانشکده پیراپزشکی

عنوان درس: اصول فیزیکی دستگاهای علوم آزمایشگاهی مدرس: دکتر احسان خدامرادی

ترم و سال تحصیلی: نیمسال اول ۱۴۰۴-۰۵ تعداد و نوع واحد: ۱،۵ واحد (نظری) + ۰/۵ نیم واحد عملی سهم استاد ۱۰۰٪

مخاطبان: دانشجویان ترم ۱ کارشناسی ارشد رادیوبیولوژی درس پیش نیاز: -

زمان ارائه درس: شنبه ۴-۲ (نظری) زمان پاسخگویی به سوالات فراگیر: یک شنبه ۱۶-۱۴ دفتر گروه

اهداف کلی:

آشنایی با مبانی و اصول فیزیکی، ساختمان و طرز کار دستگاههای مورد استفاده در آزمایشگاه های تشخیص طبی

اهداف نظری:

جلسه اول: آشنایی با دستگاههای سنجش مایعات بیولوژیکی (سانتریفیوژ)

جلسه دوم: آشنایی با مبانی روشهای طیف سنجی

جلسه سوم: آشنایی با روش های فتومتر شعله ای فلوئورومتر

جلسه چهارم: آشنایی با میکروسکوپ های نوری

جلسه پنجم: آشنایی با میکروسکوپ الکترونی

جلسه ششم: آشنایی با مبانی فیزیکی روش های سنجش ایمنولوژیکی: فلوسایتومتری

جلسه هفتم: آشنایی با روشهای تفکیک مواد مخلوط – الکتروفورز

جلسه هشتم: طیف سنجی نشر اتمی با پلاسمای جفت شده القایی

جلسه نهم: آشنایی با روش ESR یا EPR

جلسه دهم: آشنایی با قطبش سنجی و رفرکتومتری

جلسه یازدهم: آشنایی با طیف سنجی NMR

اهداف ویژه (رفتاری) مبتنی بر اهداف نظری:

جلسه اول: معرفی درس و کتاب و بیان کلیات درس – آشنایی با دستگاههای سنجش مایعات بیولوژیکی (سانتریفیوژ

و رفرکتومتری)

دانشجو قادر باشد:

۱. اصول فیزیکی آهنگ ته نشین شدن ذرات در سانتریفیوژ را با روابط ریاضی مربوطه تشریح کند.

۲. اصطلاحات ضریب رسوب Sedimentation ذرات، فاکتور RCF را تعریف کند و واحد آن را بنویسد.

۳. انواع سانتریفیوژ را نام برد و کاربرد آنها را تشریح نماید.

۴. با اصول کار تاکومترها آشنا شود.

جلسه دوم: آشنایی با روشهای طیف سنجی، آشنایی با فتومتر شعله ای – فلوئورومتري دانشجو قادر باشد:

۱. اصول کلی اسپکتروفتومتری را با رسم شماتیک توضیح دهد .
۲. انواع منبع تغذیه در اسپکتروفتومترها را نام ببرید و ویژگیهای هر یک را تشریح کند. .
۳. انواع انتخاب کننده های طول موج در اسپکتروفتومتر را نام ببرد، ساختمان آنها را تشریح کند و ویژگیهای آنها را با هم مقایسه کند.
۴. قانون بیر-لامبرت در اسپکتروفتومتر را توضیح دهد.

جلسه سوم: آشنایی با فتومتر شعله ای – فلوئورومتري دانشجو قادر باشد:

۱. تفاوت های عمده فتومتر شعله ای با اسپکتروفتومتر را برشمارد.
۲. انواع فتومترهای شعله ای را نام ببرد و تفاوت آنها را توضیح دهد و طرح شماتیک فتومترهای شعله ای را رسم کند.
۳. اساس روش فلوئورومتري را توضیح دهد و طرح شماتیک آن را رسم نماید.
۴. اساس روش طیف سنجی مادون قرمز را توضیح دهد و طرح شماتیک آن را رسم نماید.
۵. کاربرد های فلوئورومترها را در رادیوبیولوژی بیان کند.
- ۶.

جلسه چهارم: آشنایی با میکروسکوپ های نوري دانشجو قادر باشد:

۱. اصول کلی و اجزای آن میکروسکوپ های نوري را توضیح دهد.
۲. قدرت تفکیک میکروسکوپ را تعریف کند و عوامل موثر بر این کمیت در میکروسکوپ نوري را تشریح نماید.
۳. اصطلاحات بزرگنمایی و توان میکروسکوپ را تشریح نماید.
۴. انواع میکروسکوپ های نوري را نام ببرد و در مورد ویژگیهای هریک مختصراً توضیح دهد.

جلسه پنجم : آشنایی با میکروسکوپ الکتروني دانشجو قادر باشد:

۱. اصول فیزیک حاکم بر میکروسکوپ الکتروني را تشریح کند ..
۲. انواع میکروسکوپ الکتروني را نام ببرد و تفاوت های عمده آنها را شرح دهد.
۳. اساس فیزیکی میکروسکوپ روبشی- تونلی را شرح دهد.
۴. کاربردهای میکروسکوپ الکتروني را بیان کند.

جلسه ششم: آشنایی با روش های سنجش ایمنولوژیکی دانشجو قادر باشد:

۱. اصول پایه فلوسایتمتری را بیان کند.

۲. روش های آماده سازی نمونه، روش های جداسازی و آشکارسازی در فلوسایتومتری را شرح دهد.
۳. مبانی لومینسانس شیمیایی و کاربردهای آن را توضیح دهد.
۴. کاربردهای روش فلوسایتومتری شرح دهد.

جلسه هفتم : آشنایی با روشهای تفکیک مواد مخلوط –الکتروفورز
دانشجو قادر باشد:

۱. اصول و پایه فیزیکی الکتروفورز را بیان کند.
۲. انواع مختلف الکتروفورز را نام برده و شرح دهد.
۳. کاربردهای انواع مختلف الکتروفورز را بیان کند.
۴. کاربرد آنرا در رادیوبیولوژی بنویسد.

جلسه هشتم : طیف سنجی نشر اتمی با پلاسمای جفت شده القایی
دانشجو قادر باشد:

۱. بخش های مختلف دستگاه طیف سنجی نشر اتمی با پلاسمای جفت شده القایی را شرح دهد.
۲. روش های آماده سازی نمونه را بیان کند.
۳. روش ها و تکنیک های جداسازی و آشکارسازی را شرح دهد.
۴. کاربردهای روش طیف سنجی نشر اتمی با پلاسمای جفت شده القایی
۵. کاربرد این سیستم ها را در رادیوبیولوژی کاربردی بیان کند.

جلسه نهم : آشنایی با روش ESR

دانشجو قادر باشد:

۱. اساس روش ESR را تشریح کند.
۲. تفاوت آنهای آنرا با روش NMR تشریح کند.
۳. کاربرد آن در رادیوبیولوژی را توضیح دهد.

جلسه دهم : آشنایی با فرکتومتری و قطبش سنجی

دانشجو قادر باشد:

1. اصول فیزیکی فرکتومتر را تشریح کند و کاربرد آن در آزمایشگاه را بیان کند.
2. ساختار فرکتومتر و انواع آن را بیان کند.
3. اصول فیزیکی حاکم بر قطبشگر را شرح دهد.
4. اجزا دستگاه قطبشگر را نام ببرد.
5. کاربردهای قطبشگر را در علوم آزمایشگاهی شرح دهد.

جلسه یازدهم : آشنایی با طیف سنجی NMR

دانشجو قادر باشد:

۱. نظریه رزونانس مغناطیسی هسته را شرح دهد.

۲. آثار محیطی بر طیفهای NMR را بیان کند.
۳. کاربردهای پروتون NMR را شرح دهد.
۴. در مورد مبانی تصویربرداری رزونانس مغناطیسی هسته بحث کند.

- منابع:

کتابهای مرجع:

1. John Webster .Medical Instrumentation: Application and Design. Wiley India Pvt. 2009. Third edition.

کتابهای فارسی :

- ۱- اصول فیزیک دستگاههای آزمایشگاه (دکتر داریوش شهبازی گهروئی)-
- ۲- اصول فیزیک دستگاههای آزمایشگاهی - مهناز جعفرپور-دانشگاه علوم پزشکی ایران
- ۳-

- استراتژی آموزشی و وسایل سمعی بصری::

سخنرانی، نشان دادن فیلم CD ، آزمایش و مشاهده کار کرد دستگاه های در آزمایشگاه ها
کار عملی در آزمایشگاه بسته به میزان امکانات گروه انجام خواهد گرفت.

مقررات کلاس و انتظارات از دانشجو:

بعد از آزمون پایان ترم هیچ فعالیت جهت کسب نمره پذیرفتنی نیست. ورود به کلاس سر وقت، انجام تکالیف در موعد مقرر

آزمون	روش	سهم از نمره کل (درصد)	تاریخ	ساعت
کوئیز	شفاهی	۱ نمره (۵ درصد)	هر جلسه قبل از آغاز بحث	شنبه ها ساعت ۲-۴
آزمون میان دوره	کتبی - تشریحی	۷ نمره (۳۵ درصد)	شنبه - ۴ نمره	ساعت ۲-۳
آزمون پایان ترم	کتبی - ۴ گزینه ای	۱۰ نمره (۵۰ درصد)		
تکالیف دانشجو	ارائه تحقیق و مقاله	۱ نمره (۵ درصد)	۱۴۰۳/۱۰/۵	شنبه ها ساعت ۲-۴
حضور در کلاس	شرکت فعال در بحث گروهی - حضور فیزیکی در کلاس	۱ نمره (۵ درصد)	در حداقل ۱۳ جلسه نظری	شنبه ۲-۴

امضاء مسئول EDO



امضاء مدیر گروه

دکتر صالحی



امضاء مدرس

دکتر احسان خدامرادی



درس اصول فیزیکی دستگاههای علوم آزمایشگاهی
دکتر احسان خدامرادی

ردیف	موضوع	مدرس	تاریخ
۱	آشنایی با دستگاههای سنجش مایعات بیولوژیکی (سانتیفریوژ)	دکتر احسان خدامرادی	۱۴۰۴/۷/۵
۲	آشنایی با مبانی روشهای طیف سنجی	دکتر احسان خدامرادی	۱۴۰۴/۷/۱۲
۳	آشنایی با روش های فتومتر شعله ای فلوئرومتر	دکتر احسان خدامرادی	۱۴۰۴/۷/۱۹
۴	آشنایی با میکروسکوپ های نوری	دکتر احسان خدامرادی	۱۴۰۴/۷/۲۶
۵	آشنایی با میکروسکوپ الکترونی	دکتر احسان خدامرادی	۱۴۰۴/۸/۳
۶	آشنایی با مبانی فیزیکی روش های سنجش ایمنولوژیکی : فلوسایتومتری	دکتر احسان خدامرادی	۱۴۰۴/۸/۱۰
۷	آشنایی با روشهای تفکیک مواد مخلوط – الکتروفورز	دکتر احسان خدامرادی	۱۴۰۴/۸/۱۷
۸	طیف سنجی نشر اتمی با پلاسمای جفت شده القایی	دکتر احسان خدامرادی	۱۴۰۴/۸/۲۴
۹	آشنایی با روش ESR یا EPR	دکتر احسان خدامرادی	۱۴۰۴/۹/۱
۱۰	آشنایی با قطبش سنجی و رفرکتومتری	دکتر احسان خدامرادی	۱۴۰۴/۹/۸
۱۱	آشنایی با طیف سنجی NMR	دکتر احسان خدامرادی	۱۴۰۴/۹/۱۵