

بنام خدا

راهنمای واحد درسی اصول فنی و نگهداری تجهیزات آزمایشگاهی

مدرس: دکتر بهروز مهدوی پور

پیش نیاز: فیزیک حیاتی - آزمایشگاه بیوشیمی پزشکی ۱

تعداد واحد: ۱ واحد	نوع واحد: نظری	رشته و مقطع: علوم آزمایشگاهی پزشکی - کارشناسی پیوسته
تعداد جلسات: ۸ جلسه (۲ ساعتی)		تاریخ شروع و پایان جلسات: طبق تقویم آموزشی دانشگاه
زمان برگزاری جلسات در هفته: طبق برنامه		مکان برگزاری جلسات حضوری: دانشکده پیراپزشکی

هدف کلی و معرفی واحد درسی:

هدف کلی از این دوره آشنایی با اصول فنی، طرز کار و کاربرد دستگاه های آزمایشگاهی، حفظ و نگهداری صحیح این دستگاهها می باشد.

در این دوره فراگیران با اصول فنی، طرز کار، حفظ و نگهداری تجهیزات آزمایشگاهی شامل میکروسکوپ، میکروپیپت، pH متر، ترازوی آزمایشگاهی، یخچال آزمایشگاهی، فور یا آون، بن ماری (Water bath)، اتوکلاو، انکوباتور، دستگاه آب مقطر گیری، سانتریفیوژ، اسپکتروفتومتر، سل کانتر، فلوسایتومتر، سانتریفیوژ میکروهماتوکریت، تجزیه گر خودکار شیمیایی (اتوانالیزو)، خوانشگر میکروپلیت و دستگاه شستشوی میکروپلیت آشنا می گردند.

اهداف آموزشی واحد درسی:

انتظار می رود فراگیران بعد از گذراندن این دوره بتوانند:

جلسه اول

- تاریخچه اختراع و پیشرفتهای تکنیکی میکروسکوپ را بدانند.
- انواع میکروسکوپهای نوری را بشناسند.
- با میکروسکوپ مرکب (Compound microscope) آشنا شده و اصول کار آنرا بدانند.
- ساختمان، اجزا و وظیفه هر یک از اجزای میکروسکوپ مرکب را بدانند.
- طرز کار با میکروسکوپ مرکب را توضیح دهند.



- روش نگهداری از میکروسکوپ، محلولهای مناسب و نحوه تمیز کردن مناسب لنزهای میکروسکوپ را بدانند.
- انواع روغن ایمرسیون و کاربرد هر کدام از آنها را بدانند.

جلسه دوم

- با انواع، مکانیسم کار و موارد استفاده از میکروپیتها آشنا شوند.
- اجزای مختلف میکروپیت را شناخته و طرز کار با آنها را توضیح دهند.
- نحوه نگهداری، تمیز کردن و آلودگی زدائی از میکروپیت را بدانند.
- عیوب رایج میکروپیت و نحوه اصلاح آنها بدانند.
- با دستگاه pH متر، مکانیسم کار و اجزای مختلف آن آشنا شوند.
- انواع روشهای کالیبراسیون pH متر و نحوه انجام آنها توضیح دهند.
- روش کار و طرز نگهداری از pH متر را شرح دهند.
- روش تمیز کردن الکتروود pH متر را توضیح دهند.
- عیوب رایج pH متر و نحوه اصلاح آنها بدانند.
- با انواع، مکانیسم کار و موارد استفاده از ترازوی آزمایشگاهی آشنا شوند.
- اجزای مختلف، روش کار و طرز نگهداری از ترازوی آزمایشگاهی را شرح دهند

جلسه سوم

- با اجزای مختلف فور و مکانیسم کار آن آشنا شده و موارد کاربرد آنها در آزمایشگاه توضیح دهند.
- شرایط لازم (دما و زمان) جهت ضدعفونی کردن با استفاده از فور و نکات ایمنی در استفاده از آن را بدانند.
- طرز نگهداری از فور، عیوب رایج و نحوه اصلاح آنها بدانند.
- با بن ماری آشنا شده، مکانیسم کار و موارد کاربرد آنها در آزمایشگاه توضیح دهند.
- اجزای مختلف بن ماری و عملکرد هر کدام را بشناسند و نکات ایمنی در استفاده از بن ماری را بدانند.
- طرز نگهداری از بن ماری، عیوب رایج و نحوه اصلاح آنها بدانند.
- با اجزای مختلف اتوکلاو و مکانیسم کار آن آشنا شده و موارد کاربرد آنها در آزمایشگاه توضیح دهند.
- شرایط لازم (دما و زمان) جهت ضدعفونی کردن با استفاده از اتوکلاو و نکات ایمنی در استفاده از آن را بدانند.
- طرز نگهداری از اتوکلاو، عیوب رایج و نحوه اصلاح آنها بدانند.
- با انواع مختلف انکوباتور، اجزا و مکانیسم کار آن آشنا شده و موارد کاربرد آنها در آزمایشگاه توضیح دهند.
- طرز نگهداری از انکوباتور، عیوب رایج و نحوه اصلاح آنها بدانند.

جلسه چهارم

- مکانیسم کار، اجزای مختلف و موارد استفاده از سانتریفوژ را توضیح دهند.
- با انواع سانتریفوژها بر اساس محور چرخان یا روتور آشنا شوند.



- با نحوه نصب، راه اندازی و طرز کار با سانتریفوژ آشنا شوند.
- نحوه نگهداری، تمیز کردن و آلودگی زدائی از سانتریفوژها را بدانند.
- با خطرات کار با سانتریفوژ آشنا شده و اقدامات پیشگیرانه را توضیح دهد.
- عیوب رایج سانتریفوژها و نحوه اصلاح آنها بدانند.
- مکانیسم کار و اجزای مختلف دستگاه آب مقطر گیری را توضیح دهند.
- با نحوه نصب، راه اندازی و طرز کار با دستگاه آب مقطر گیری آشنا شوند.
- نحوه نگهداری، عیوب رایج دستگاه آب مقطر گیری و نحوه اصلاح آنها را بدانند.

جلسه پنجم

- اساس کار، اجزای مهم و موارد استفاده از اسپکتروفتومتر را توضیح دهند.
- با قانون بیر- لامبرت آشنا شده و کاربرد آن در روش اسپکتروفتومتری را توضیح دهند.
- انواع کووت و کاربرد هر کدام را شرح دهند.
- با نحوه نصب، راه اندازی و طرز کار با اسپکتروفتومتر آشنا شوند.
- نحوه نگهداری، تمیز کردن و آلودگی زدائی از اسپکتروفتومتر را توضیح دهند.
- نحوه نگهداری و تمیز کردن کووت از جنس کوارتز را توضیح دهند.
- با روش تعویض منبع نوری اسپکتروفتومتر آشنا شوند.
- عیوب رایج اسپکتروفتومتر و نحوه اصلاح آنها بدانند.

جلسه ششم

- تاریخچه اختراع و پیشرفتهای تکنیکی سل کانتر را بدانند.
- اساس کار سل کانتر بر پایه مقاومت یا امپدانس الکتریکی و پراکنش نوری را توضیح دهند.
- محدودیت ها و عوامل مداخله گر در شمارش سلولی در سل کانترهای مختلف را توضیح دهند.
- با انواع تجاری سل کانترهای موجود در بازار آشنا شوند.
- ساختمان و اجزای سل کانتر و روشهای نگهداری از آنها بشناسند.
- با کالیبراسیون سل کانتر آشنا شوند.
- با انواع محلولهای مصرفی در سل کانتر، نگهداری و تعویض آنها آشنا گردند.
- اساس کار فلوسایتومتری، اجزای مهم و موارد استفاده از فلوسایتومتر را توضیح دهند.
- مشخصات فنی و طرز کار با دستگاه میکروهماتوکریت را بدانند.
- روشهای بررسی صحت کار دستگاه میکروهماتوکریت را توضیح دهند.

جلسه هفتم

- اصطلاح اتوماسیون در بیوشیمی بالینی را تعریف نموده و مزایای استفاده از اتوآنالیزور در آزمایشگاه را شرح دهند.



- مکانیسم کار انواع اتوانالیزورها (خشک و مرطوب) را توصیف نماید.
- انواع اتوانالیزورها از نظر قابلیت برنامه ریزی و تعداد آنالیت های مورد آزمایش را توضیح دهند.
- اجزای مهم اتوانالیزور مانند سیستم نرم افزاری، منبع نوری، سینی معرفها، سینی کاپهای نمونه، بازو و پروب برداشت نمونه و معرف را بشناسند و عملکرد هر کدام را توضیح دهند.
- با الزامات نصب و راه اندازی اتوانالیزور آشنا شوند.
- نحوه نگهداری، عیوب رایج اتوانالیزور و نحوه اصلاح آنها بدانند.
- روش شستشو و تمیز کردن کووت یا فلوسل دستگاه را توضیح دهند.
- اصول صحیح چیدمان و ذخیره مواد در یخچال آزمایشگاهی را توضیح دهند.
- طرز نگهداری و تمیز کردن یخچال آزمایشگاهی را بدانند.

جلسه هشتم

- با تکنیک الیزا و اساس آن آشنا شوند.
- اساس کار و اجزای مهم میکروپلیت ریدر یا خوانشگر میکروپلیت را توضیح دهند.
- با الزامات نصب و راه اندازی میکروپلیت ریدر آشنا شوند.
- نحوه نگهداری و کالیبراسیون میکروپلیت ریدر را بدانند.
- اساس کار و موارد استفاده از میکروپلیت واشر یا دستگاه شستشوی میکروپلیت را بدانند.
- با طراحی، سیستمهای جانبی و مراحل شستشو با میکروپلیت واشر آشنا شوند.
- با الزامات نصب و راه اندازی میکروپلیت واشر آشنا شوند.
- روشهای نگهداری از میکروپلیت واشر را بدانند.



شیوه ارائه آموزش:

در طول این دوره، آموزش توسط مدرس به شکل سخنرانی، تشویق فراگیران برای مشارکت در بحث، پرسش و پاسخ انجام می گیرد. وسایل کمک آموزشی مانند ویدئو پروژکتور (پاورپوینت و نمایش فیلمهای آموزشی)، وایت بورد مورد استفاده قرار می گیرد.

شیوه ارزیابی دانشجو:

ارزیابی فراگیران به صورت ارزیابی مستمر (حضور فعال در کلاس درس، مشارکت در بحث، پرسش و پاسخ) و امتحان پایان ترم انجام می گیرد. امتحان پایان ترم با ارائه سئوالات چهار گزینه ای و تشریحی صورت می گیرد.

حداقل نمره قبولی برای این درس:

طبق مقررات آموزشی

تعداد ساعات مجاز غیبت برای این واحد درسی:

میزان ساعات مجاز غیبت در کلاس درس طبق آیین نامه های آموزشی مصوب می باشد. غیبت غیر مجاز به اداره آموزش گزارش شده و طبق ضوابط و مقررات رفتار می گردد.

منابع آموزشی:

1. Hematology RODAK. Latest ed.
2. Maintenance Manual for Laboratory Equipment. World Health Organization 2008, 2nd ed.

منابع آموزشی برای مطالعه بیشتر:

1. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods, Latest edition.
2. Electronics and instrumentation for clinical laboratory. A. A. Eggert. Latest edition.

فرصت های یادگیری:

کارگاه، وبینار و ژورنال کلاب مرتبط با موضوع درس (در صورت برگزاری در گروه یا دانشگاه).

اطلاعات تماس مدرس:

آدرس ایمیل: Behroz.mahdavi@gmail.com

شماره تماس: 041-33392633



اطلاعات تماس کارشناس آموزشی:

شماره تماس: 041-33340461