

بسمه تعالی

نام و کد درس: اصول فنی و نگهداری تجهیزات آزمایشگاهی - ۱۱۳۱۸۶۴۲ رشته و مقطع تحصیلی: علوم آزمایشگاهی پزشکی - کارشناسی پیوسته ترم: ششم  
 نیمسال: دوم روز و ساعت برگزاری کلاس: طبق برنامه محل برگزاری: دانشکده پیراپزشکی تعداد و نوع واحد: ۱ واحد- نظری  
 درس پیش نیاز: فیزیک حیاتی- بیوشیمی پزشکی ۲ مدرس: دکتر مهدوی پور مدت دوره: ۸ جلسه ۲ ساعتی  
 فعالیت استاد: سخنرانی و تشویق دانشجویان برای مشارکت در بحث فعالیت دانشجو: شرکت در کلاس و مشارکت فعال در بحث

جلسه	هدف کلی	اهداف اختصاصی	حیطه اهداف	عرصه یادگیری	رسانه کمک آموزشی	روش ارزیابی
۱	اصول میکروسکوپی، طرز کار صحیح با میکروسکوپ، انواع روغن ایمرسیون و کاربرد هر کدام، آشنایی با انواع میکروسکوپ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تاریخچه اختراع و پیشرفتهای تکنیکی میکروسکوپ را بدانند.</li> <li>- انواع میکروسکوپهای نوری را بشناسند.</li> <li>- با میکروسکوپ مرکب آشنا شده و اصول کار آنرا بدانند.</li> <li>- ساختمان و اجزای میکروسکوپ مرکب را بشناسند.</li> <li>- وظیفه هر یک از اجزای میکروسکوپ مرکب را بدانند.</li> <li>- طرز کار با میکروسکوپ مرکب را توضیح دهد.</li> <li>- طرز نگهداری از میکروسکوپ را بدانند.</li> <li>- محلولهای مناسب و نحوه تمیز کردن مناسب لنزهای میکروسکوپ را بدانند.</li> <li>- انواع روغن ایمرسیون و کاربرد هر کدام از آنها را بدانند.</li> </ul>	شناختی	کلاس درس	ویدئو پروژکتور (پاورپوینت)، وایت برد	پرسش و ارزیابی در کلاس، امتحان پایان ترم
۲	آشنایی با انواع و روش نگهداری از توزیع گر یا میکروپیت آشنایی با اصول فنی و نگهداری از pH متر	<ul style="list-style-type: none"> <li>- با انواع میکروپیتها آشنا شود.</li> <li>- مکانیسم کار انواع میکروپیتها را توضیح دهد.</li> <li>- موارد استفاده از میکروپیت را بدانند.</li> <li>- اجزای مختلف میکروپیت را بشناسند.</li> <li>- طرز کار با میکروپیت را توضیح دهد.</li> <li>- نحوه نگهداری از میکروپیت را بدانند.</li> </ul>	شناختی	کلاس درس	ویدئو پروژکتور (پاورپوینت)، وایت برد	پرسش و ارزیابی در کلاس، امتحان پایان ترم

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- نحوه تمیز کردن و آلودگی زدائی از میکروپیت را توضیح دهد.</li> <li>- عیوب رایج میکروپیت و نحوه اصلاح آنرا بداند.</li> <li>- با دستگاه pH متر آشنا شود.</li> <li>- مکانیسم کار pH متر را توضیح دهد.</li> <li>- اجزای مختلف pH متر و عملکرد هر کدام را بشناسد.</li> <li>- انواع روشهای کالیبراسیون pH متر و نحوه انجام آنرا توضیح دهد.</li> <li>- نحوه کار با pH متر و تعیین pH محلولها را شرح دهد.</li> <li>- طرز نگهداری از pH متر را بداند.</li> <li>- نحوه تمیز کردن الکتروود pH متر را توضیح دهد.</li> <li>- عیوب رایج pH متر و نحوه اصلاح آنرا بداند.</li> </ul>		
پرسش و ارزیابی در کلاس، امتحان پایان ترم	ویدئو پروژکتور (پاورپوینت)، وایت برد	کلاس درس	شناختی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- اساس کار سانتریفوژ را توضیح دهد.</li> <li>- موارد استفاده از سانتریفوژها را بداند.</li> <li>- اجزای مختلف سانتریفوژها را بشناسد.</li> <li>- با انواع سانتریفوژها بر اساس محور چرخان یا روتور آشنا شود.</li> <li>- نحوه محاسبه RCF را بداند.</li> <li>- با نحوه نصب و راه اندازی سانتریفوژ آشنا شود.</li> <li>- طرز کار با سانتریفوژها را توضیح دهد.</li> <li>- نحوه نگهداری از سانتریفوژها را بداند.</li> <li>- با خطرات کار با سانتریفوژ آشنا شده و اقدامات پیشگیرانه را توضیح دهد.</li> <li>- نحوه تمیز کردن و آلودگی زدائی از سانتریفوژها را توضیح دهد.</li> <li>- عیوب رایج سانتریفوژها و نحوه اصلاح آنرا بداند.</li> </ul>	آشنایی با اصول فنی، کاربرد، انواع و روش نگهداری از سانتریفوژها	۳
پرسش و ارزیابی در کلاس، امتحان پایان ترم	ویدئو پروژکتور (پاورپوینت)، وایت برد	کلاس درس	شناختی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- اساس کار اسپکتروفتومتر را توضیح دهد.</li> <li>- موارد استفاده از اسپکتروفتومتر را بداند.</li> <li>- با قانون بیر- لامبرت آشنا شده و کاربرد آن در روش اسپکتروفتومتری را توضیح دهد.</li> <li>- اجزای مهم اسپکتروفتومتر مانند منبع نور، مونوکروماتور و دتکتور را بشناسد و عملکرد هر کدام را توضیح دهد.</li> </ul>	اصول فنی اسپکتروفتومتر و نگهداری از آن	۴

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- انواع کووت و کاربرد هر کدام را شرح دهد.</li> <li>- با نحوه نصب و راه اندازی اسپکتروفتومتر آشنا شود.</li> <li>- طرز کار با اسپکتروفتومتر را توضیح دهد.</li> <li>- نحوه نگهداری از اسپکتروفتومتر را بداند.</li> <li>- نحوه تمیز کردن و آلودگی زدائی از اسپکتروفتومتر را در صورت نشست مواد به محفظه نمونه، توضیح دهد.</li> <li>- نحوه نگهداری و تمیز کردن کووت از جنس کوارتز را توضیح دهد.</li> <li>- با روش تعویض منبع نوری اسپکتروفتومتر آشنا شود.</li> <li>- عیوب رایج اسپکتروفتومتر و نحوه اصلاح آنرا بداند.</li> </ul>		
پرسش و ارزیابی در کلاس، امتحان پایان ترم	ویدئو پروژکتور (پاورپوینت)، وایت برد	کلاس درس	شناختی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تاریخچه اختراع و پیشرفتهای تکنیکی سل کانتر را بداند.</li> <li>- اساس کار سل کانتر بر پایه مقاومت یا امپدانس الکتریکی را توضیح دهد.</li> <li>- اساس کار سل کانتر بر پایه پراکنش نوری را توضیح دهد.</li> <li>- محدودیت ها و عوامل مداخله گر در شمارش سلولی در سل کانترهای مختلف را توضیح دهد.</li> <li>- با انواع تجاری سل کانترهای موجود در بازار آشنا شود.</li> <li>- ساختمان و اجزای سل کانتر را بشناسد.</li> <li>- روشهای نگهداری از سل کانتر را توضیح دهد.</li> <li>- با کالیبراسیون سل کانتر آشنا شود.</li> <li>- با انواع محلولهای مصرفی در سل کانتر، نگهداری و تعویض آنها آشنا گردد.</li> <li>- مشخصات فنی و طرز کار با دستگاه میکروهماتوکریت را بداند.</li> <li>- روشهای بررسی صحت کار دستگاه میکروهماتوکریت را توضیح دهد.</li> </ul>	اصول فنی و کار با سل کانتر و روش نگهداری از آن، اصول فنی و کار با دستگاه میکروهماتوکریت	۵
پرسش و ارزیابی در کلاس، امتحان پایان ترم	ویدئو پروژکتور (پاورپوینت)، وایت برد	کلاس درس	شناختی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- اصطلاح اتوماسیون در بیوشیمی بالینی را تعریف نماید.</li> <li>- اساس کار اتوآنالیزور را توضیح دهد.</li> <li>- مزایای استفاده از اتوآنالیزور در آزمایشگاه را شرح دهد.</li> </ul>	اصول فنی تجزیه گره‌های خودکار شیمیایی یا اتوآنالیزورهای بیوشیمی و روشهای مراقبت و نگهداری از آنها	۶

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- مکانیسم کار انواع اتوانالیزورها (خشک و مرطوب) را توصیف نماید.</li> <li>- انواع اتوانالیزورها از نظر تعداد آنالیت مورد آزمایش را شرح دهد.</li> <li>- انواع اتوانالیزورها از نظر قابلیت برنامه ریزی را شرح دهد.</li> <li>- روش عمومی عملکرد اتوانالیزورها را توضیح دهد.</li> <li>- اجزای مهم اتوانالیزور مانند سیستم نرم افزاری، منبع نوری، سینی معرفها، سینی کاپهای نمونه، بازو و پروب برداشت نمونه و معرف را بشناسد و عملکرد هر کدام را توضیح دهد.</li> <li>- روشهای صحیح کار با معرفهای اتوانالیزور را شرح دهد.</li> <li>- با الزامات نصب و راه اندازی اتوانالیزور آشنا شود.</li> <li>- اصول کاربری عمومی اتوانالیزور را بداند.</li> <li>- نحوه نگهداری از اتوانالیزور را بداند.</li> <li>- روش شستشو و تمیز کردن کووت یا فلوسل دستگاه را توضیح دهد.</li> <li>- عیوب رایج اتوانالیزور و نحوه اصلاح آنرا بداند.</li> </ul>		
<p>پرسش و ارزیابی در کلاس، امتحان پایان ترم</p>	<p>ویدئو پروژکتور (پاورپوینت)، وایت برد</p>	<p>کلاس درس</p>	<p>شناختی</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- با فور آشنا شده و موارد کاربرد آنرا در آزمایشگاه توضیح دهد.</li> <li>- مکانیسم کار فور را توضیح دهد.</li> <li>- اجزای مختلف فور و عملکرد هر کدام را بشناسد.</li> <li>- شرایط لازم (دما و زمان) جهت ضدعفونی کردن با استفاده از فور را بداند.</li> <li>- نکات ایمنی در استفاده از فور را بداند.</li> <li>- طرز نگهداری از فور را بداند.</li> <li>- عیوب رایج فور و نحوه اصلاح آنرا بداند.</li> <li>- با بن ماری آشنا شده و موارد کاربرد آنرا در آزمایشگاه توضیح دهد.</li> <li>- مکانیسم کار بن ماری را توضیح دهد.</li> <li>- اجزای مختلف بن ماری و عملکرد هر کدام را بشناسد.</li> <li>- نکات ایمنی در استفاده از بن ماری را بداند.</li> </ul>	<p>آشنایی با اصول فنی، کاربرد و روش نگهداری از فور یا آون، آشنایی با اصول فنی، کاربرد و روش نگهداری از بن ماری</p>	<p>۷</p>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- روش صحیح استفاده از بن ماری را شرح دهد.</li> <li>- طرز نگهداری از بن ماری را بداند.</li> <li>- عیوب رایج بن ماری و نحوه اصلاح آنرا بداند.</li> </ul>		
پرسش و ارزیابی در کلاس، امتحان پایان ترم	ویدئو پروژکتور (پاورپوینت)، وایت برد	کلاس درس	شناختی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- با انکوباتور آشنا شده و موارد کاربرد آنرا در آزمایشگاه توضیح دهد.</li> <li>- انواع انکوباتور و مکانیسم کار هر کدام را توضیح دهد.</li> <li>- سیستمهای انتقال گرما در انکوباتورها را شرح دهد.</li> <li>- اجزای مختلف انکوباتور و عملکرد هر کدام را بشناسد.</li> <li>- الزامات نصب و راه اندازی انکوباتور را بداند.</li> <li>- طرز نگهداری و تمیز کردن انکوباتور را بداند.</li> <li>- عیوب رایج انکوباتور و نحوه اصلاح آنرا بداند.</li> <li>- اصول صحیح چیدمان و ذخیره مواد در یخچال آزمایشگاهی را توضیح دهد.</li> <li>- طرز نگهداری و تمیز کردن یخچال آزمایشگاهی را بداند.</li> </ul>	آشنایی با اصول فنی، کاربرد و روش نگهداری از انکوباتور، کاربرد و روش نگهداری از یخچال آزمایشگاهی	۸

• سیاست مسئول دوره در مورد برخورد با غیبت و تاخیر دانشجو در کلاس درس: طبق ضوابط و مقررات آموزشی و گزارش آن به اداره آموزش

• منابع اصلی درس:

1. Hematology RODAK. Latest ed.

2. Maintenance Manual for Laboratory Equipment. World Health Organization 2008, 2<sup>nd</sup> ed.

• شیوه ارزشیابی دانشجو: حضور فعال و پرسش و پاسخ کلاسی، امتحان میان ترم و پایان ترم.