



چک لیست کارآموزی در عرصه دانشجویان علوم آزمایشگاهی

بخش های تعیین شده جهت کارآموزی	
بیوشیمی خون	میکروب شناسی
بیوشیمی ادرار	انگل شناسی و قارچ شناسی
هورمون شناسی	خون شناسی
ایمونولوژی	بخش پاتولوژی

((بخش بیوشیمی خون))

ردیف	عنوان
اهداف دانشی بخش بیوشیمی خون	
۱.	آشنائی با نکات مهم در ارتباط با نمونه‌های بخش بیوشیمی؛ • احراز هویت بیمار • اطمینان از لیست آزمایش‌های درخواستی برای هر نمونه • لزوم شرایط خاص برای نمونه‌گیری مانند ناشتائی و ... • زمان مناسب جهت نمونه‌گیری مانند اول صبح یا دوره ماهانه و ... • نوع نمونه مناسب برای هر آزمایش شامل ضد انعقاد مناسب یا ادرار ۲۴ ساعته و ... • شرایط نمونه‌گیری و جابجائی خاص مانند شرایط بی‌هوازی یا لزوم سرما • شرایط نگهداری خاص مانند لزوم انجماد نمونه یا منع انجماد آن
۲.	آشنائی با اصول کنترل کیفی؛ • آشنائی با قوانین کار با سرم کنترل • آشنائی با نمودارهای لوی - جنینگ، قوانین وستگارد و ... • آشنائی با عوامل مداخله‌گر پری‌آنالیتیک، آنالیتیک و پست آنالیتیک • آشنائی با تمهیدات کنترل کیفی و مدیریت کیفیت و علت هر کدام • آشنائی با تمهیدات لازم جهت رفع مشکلات احتمالی مشاهده شده در نتایج کنترل کیفی
۳.	آشنائی با روش‌های دستگاهی؛ • آشنائی با اساس کار و بخش‌های مختلف اتوآنالایزر شامل اسپکتروفتومتر، کووت‌ها، بن‌ماری و بازوها • آشنائی با اساس کار و اجزای فلیم‌فتومتر • آشنائی با ISE شامل اتمایزر، شعله، کمپرسور، فیلترها، فاضلاب، و در مورد ISE الکترودها • آشنائی با اساس کار و اجزای اسپکتروفتومتر • آشنائی با اصول نگهداری و سرویس هر کدام از دستگاه‌ها و مراحل کار با آن‌ها • آشنائی با اشکالات شایع کار با هر کدام از دستگاه‌ها و راه‌های رفع این اشکالات
۴.	آشنائی با آزمایش‌های تشخیص طبی در بخش بیوشیمی؛ • آشنائی با اهداف و اهمیت هر کدام از تست‌ها • آشنائی با دلتا چک • آشنائی با اساس کار هر کدام از آزمایش‌ها • آشنائی با تداخلات هر تست • آشنائی با تفسیر هر تست • آشنائی با حساسیت و اختصاصیت در تست‌ها
۵.	آشنائی با اساس کار، اهداف و اهمیت الکتروفورز پروتئین‌های سرم و هموگلوبین‌ها
۶.	آشنائی با اساس کار، اهداف و اهمیت هموگلوبین گلیکوزیله (HbA_{1c})

اهداف مهارتی بخش بیوشیمی خون	
نکات مرتبط با نمونه‌ها؛ - در صورت لزوم، انتخاب نمونه مناسب از میان چند نمونه ارسالی برای یک بیمار مانند نمونه مناسب جهت UA یا کلیرانس کراتینین - در صورت لزوم، رعایت ترتیب انجام تست‌ها روی یک نمونه - بررسی کیفیت و رد نمونه نامناسب در مورد هر آزمایش با ثبت مورد و علت آن - ثبت و بررسی سوابق بیمار با استفاده از سیستم‌های ثبت اطلاعات موجود - رعایت نکات ایمنی در کار با نمونه‌های عفونی و دفع پس‌ماندها	۷.
نکات مرتبط با کنترل کیفی؛ - بررسی نتایج سرم کنترل و رد نتایج در صورت لزوم - انجام اقدامات لازم جهت تصحیح اشکال مشاهده شده در نمودارها - انجام و ثبت اقدامات کنترل کیفی برای هر آزمایش در بخش بیوشیمی	۸.
نکات مرتبط با آزمایش‌های دستگاهی؛ - توانائی خواندن بروشور و استخراج اطلاعات مرتبط با هر دستگاه - کار با هر کدام از دستگاه‌های بیوشیمی شامل اتوالایزر، فلیم فتومتر یا ISE، و اسپکتروفتومتر از روشن کردن تا انجام کار و خاموش کردن دستگاه و انجام تست‌های مرتبط و ثبت و گزارش نتایج - انجام اقدامات روزانه، هفتگی و ماهانه لازم جهت نگهداری دستگاه و ثبت آن - تشخیص و انجام اقدامات اولیه لازم جهت رفع اشکال دستگاه مثل شستشوی کووت و ثبت آن - انجام کالیبراسیون دستگاه و ثبت آن - آماده‌سازی نمونه‌ها و ری‌اجنت‌های لازم برای کار با هر دستگاه شامل رقیق سازی‌های مورد نیاز	۹.
نکات مرتبط با هر کدام از تست‌های بخش بیوشیمی؛ - توانائی خواندن بروشور هر تست و استخراج اطلاعات لازم - انجام محاسبات احتمالی لازم برای گزارش نتایج آزمایش مانند کلیرانس کراتینین - بررسی نتایج تست‌ها و تشخیص احتمالی - رد نتایج غیر قابل قبول بر اساس سوابق بیمار و کنترل کیفی - انجام اقدامات لازم جهت بررسی و تصحیح نتایج مشکوک یا مردود	۱۰.
انجام، رفع اشکال، تفسیر و گزارش نتایج الکتروفورز پروتئین‌های سرم و هموگلوبین	۱۱.
انجام، رفع اشکال، تفسیر و گزارش نتایج هموگلوبین گلیکوزیله (HbA_{1c})	۱۲.

((بخش بیوشیمی ادرار))

ردیف	عنوان
اهداف دانشی بخش بیوشیمی ادرار	
۱۳.	آشنائی با نکات مهم در ارتباط با نمونه‌های بخش بیوشیمی ادرار؛ - احراز هویت بیمار - اطمینان از لیست آزمایش‌های درخواستی برای هر نمونه - لزوم شرایط خاص برای نمونه‌گیری مانند ناشتائی و ... - زمان مناسب جهت نمونه‌گیری مانند اول صبح یا دوره ماهانه و ... - نوع نمونه مناسب برای هر آزمایش شامل ضد انعقاد مناسب یا ادرار ۲۴ ساعته و ... - شرایط نمونه‌گیری و جابجائی خاص مانند شرایط بی‌هوازی یا لزوم سرما - شرایط نگهداری خاص مانند لزوم انجماد نمونه یا منع انجماد آن
۱۴.	آشنائی با آزمایش‌های مرتبط با مایعات بدن؛ - آشنائی با اهمیت و اهداف تست‌های تکمیلی UA شامل SSA، مواد احیاکننده و ... - آشنائی با اهداف و اهمیت اندازه‌گیری آنالیت‌های مختلف در ادرار مانند کراتینین
۱۵.	آشنائی با اجزای مختلف آزمایش کامل ادرار و اهمیت و تفسیر هر بخش از آن شامل موارد زیر می‌باشد؛ بررسی ظاهری، وزن مخصوص، نتایج نوار ادراری و عناصر میکروسکوپی
۱۶.	توانائی تطبیق جواب آزمایش با سوابق بیمار، رد نتایج در صورت لزوم و ثبت نتایج
۱۷.	آشنائی با شرایط صحیح کار و نگهداری نوارهای ادراری داشته باشد.
۱۸.	گزارش نتایج و تفسیر آن‌ها
اهداف مهارتی بخش بیوشیمی ادرار	
۱۹.	نکات مرتبط با نمونه‌ها؛ - در صورت لزوم، انتخاب نمونه مناسب از میان چند نمونه ارسالی برای یک بیمار مانند نمونه مناسب جهت UA یا کلیترانس کراتینین - در صورت لزوم، رعایت ترتیب انجام تست‌ها روی یک نمونه - بررسی کیفیت و رد نمونه نامناسب در مورد هر آزمایش با ثبت مورد و علت آن - ثبت و بررسی سوابق بیمار با استفاده از سیستم‌های ثبت اطلاعات موجود - رعایت نکات ایمنی در کار با نمونه‌های عفونی و دفع پسماندها
۲۰.	اهمیت هم زدن نمونه ادرار قبل از کار را بداند.
۲۱.	کار با رفركتومتر و خواندن صحیح وزن مخصوص و خواندن نتایج نوار ادراری و در صورت لزوم انجام تست‌های تکمیلی UA
۲۲.	آماده‌سازی نمونه برای سانتریفوژ و تهیه لام از رسوب ادرار
۲۳.	بررسی میکروسکوپی ادرار
۲۴.	بتواند نتایج مشاهده شده را در بخش‌های زیر به نحو صحیح گزارش کند؛ بررسی ظاهری، وزن مخصوص، نتایج نوار ادراری و عناصر میکروسکوپی

((هورمون شناسی))

ردیف	عنوان
اهداف دانشی هورمون شناسی	
۲۵.	آشنائی با نکات مهم در ارتباط با نمونه های بخش هورمون شناسی؛ • احراز هویت بیمار • اطمینان از لیست آزمایش های درخواستی برای هر نمونه • لزوم شرایط خاص برای نمونه گیری مانند ناشتائی و ... • زمان مناسب جهت نمونه گیری مانند اول صبح یا دوره ماهانه و ... • نوع نمونه مناسب برای هر آزمایش شامل ضد انعقاد مناسب یا ادرار ۲۴ ساعته و ... • شرایط نمونه گیری و جابجائی خاص مانند شرایط بی هوازی یا لزوم سرما • شرایط نگهداری خاص مانند لزوم انجماد نمونه یا منع انجماد آن
۲۶.	آشنائی با اصول کنترل کیفی؛ • آشنائی با قوانین کار با نمونه کنترل (نمودار لوی - جینینگ، قوانین وستگارد و ...) • آشنائی با عوامل مداخله گر پری آنالیتیک، آنالیتیک و پست آنالیتیک • آشنائی با تمهیدات کنترل کیفی و مدیریت کیفیت و علت هر کدام • آشنائی با تمهیدات لازم جهت رفع مشکلات احتمالی مشاهده شده در نتایج کنترل کیفی
۲۷.	آشنائی با آزمایش های دستگاهی؛ • آشنائی با اساس کار و بخش های مختلف الیزاریدر و ECL • آشنائی با اساس کار و بخش مختلف دستگاه های زیمنس و الیزا پرسور • آشنائی با اصول نگهداری و سرویس هر کدام از دستگاه ها و مراحل کار با آنها • آشنائی با اشکالات شایع کار با هر کدام از دستگاه ها و راه های رفع این اشکالات
۲۸.	آشنائی با آزمایش های تشخیص طبی در بخش هورمون شناسی؛ • آشنائی با اهداف و اهمیت هر کدام از تست ها • آشنائی با تداخلات و اشکالات احتمالی هر تست از جمله اثر هوک • آشنائی با تفسیر هر تست
۲۹.	آشنائی با تکنیک الایزا؛ • آشنائی با اصول انواع الایزا • آشنائی با محتویات کیت های الایزا و آماده سازی محلول ها و نمونه ها • آشنائی با مشکلات رایج در روش الایزا و راه حل این مشکلات
اهداف مهارتی هورمون شناسی	
۳۰.	نکات مرتبط با نمونه ها؛ • در صورت لزوم، انتخاب نمونه مناسب از میان چند نمونه ارسالی برای یک بیمار مانند نمونه مناسب جهت بررسی داروها یا VMA • در صورت لزوم، رعایت ترتیب انجام تست ها روی یک نمونه • بررسی کیفیت و رد نمونه نامناسب در مورد هر آزمایش با ثبت مورد و علت آن • ثبت و بررسی سوابق بیمار با استفاده از سیستم های ثبت اطلاعات موجود

	• رعایت نکات ایمنی در کار با نمونه‌های عفونی و دفع پسماندها
۳۱.	نکات مرتبط با کنترل کیفی؛ • بررسی نتایج سرم کنترل و رد نتایج در صورت لزوم • انجام اقدامات لازم جهت تصحیح اشکال مشاهده شده در نمودارها • انجام و ثبت اقدامات کنترل کیفی برای هر آزمایش در بخش هورمون‌شناسی
۳۲.	نکات مرتبط با هر کدام از تست‌های بخش هورمون‌شناسی؛ • انجام کالیبراسیون دستگاه و ثبت آن • کار با هر کدام از دستگاه‌های هورمون‌شناسی از روشن کردن تا انجام کار و خاموش کردن دستگاه و انجام تست‌های مرتبط و ثبت و گزارش نتایج • انجام اقدامات روزانه، هفتگی و ماهانه لازم جهت نگهداری دستگاه و ثبت آن • تشخیص و انجام اقدامات اولیه لازم جهت رفع اشکال دستگاه • توانایی خواندن بروشور هر تست و استخراج اطلاعات لازم • انجام محاسبات احتمالی لازم برای گزارش نتایج آزمایش • بررسی نتایج تست‌ها و تشخیص احتمالی • رد نتایج غیر قابل قبول بر اساس سوابق بیمار و کنترل کیفی • انجام اقدامات لازم جهت بررسی و تصحیح نتایج مشکوک یا مردود • آماده‌سازی نمونه‌ها و ری‌اجنت‌های لازم برای کار با هر دستگاه شامل رقیق سازی‌های مورد نیاز
۳۳.	نکات مرتبط با تکنیک الایزا • مطالعه بروشور کیت‌های الایزا و استخراج اطلاعات لازم • انجام تست‌های الایزا با رعایت اصول و ثبت نتایج • تهیه و آماده‌سازی نمونه‌ها و محلول‌های لازم • بررسی کیفیت محلول‌های مورد نیاز



((بخش ایمنولوژی))

ردیف	عنوان
اهداف دانشی بخش ایمنولوژی	
۳۴.	آشنائی با نکات مهم در ارتباط با نمونه‌های بخش ایمنولوژی؛ • احراز هویت بیمار • اطمینان از لیست آزمایش‌های درخواستی برای هر نمونه • آشنائی با شرایط نگهداری و بایگانی نمونه‌ها
۳۵.	کنترل کیفی در بخش ایمنولوژی؛ • آشنائی با تمهیدات کنترل کیفی در ایمنولوژی و مدیریت کیفیت شامل کنترل بن ماری، مواد مورد استفاده
۳۶.	آشنائی با آزمایش‌های تشخیصی طبی در بخش ایمنولوژی؛ • آشنائی با اهداف و اهمیت هر کدام از تست‌ها شامل انواع SRID و HLA تایپینگ • آشنائی با اساس کار تست‌ها • آشنائی با تفسیر هر تست
اهداف مهارتی بخش ایمنولوژی	
۳۷.	نکات مرتبط با نمونه‌ها؛ • انتخاب نمونه مناسب برای هر کدام از تست‌ها • آماده سازی نمونه قبل از انجام تست از جمله رقیق سازی • در صورت لزوم نگهداری و بایگانی نمونه
۳۸.	نکات مرتبط با کنترل کیفی در بخش ایمنولوژی؛ • بررسی نتایج کنترل کیفی • انجام اقدامات لازم برای رفع اشکال در صورت لزوم
۳۹.	نکات مرتبط با آزمایش‌های بخش ایمنولوژی؛ • انجام تست‌های مختلف ایمنولوژی • تفسیر تست‌ها و تشخیص احتمالی

((بخش انگل شناسی و قارچ شناسی))

ردیف	عنوان
اهداف دانشی بخش انگل شناسی	
۴۰.	اطلاعات تئوری راجع به کرم‌ها، تک‌یاخته‌ها، حشره‌شناسی پزشکی داشته باشد.
۴۱.	با تست خون مخفی (OB) آشنا باشد؛ • آشنائی کلی با تست داشته باشد. • شرایطی که بیمار قبل از نمونه‌گیری باید رعایت کند را بداند. • بتواند نتایج آن را تفسیر کند.
۴۲.	با بخش‌های مختلف بررسی مدفوع آشنا باشد؛ • ماکروسکوپی ○ رنگ، قوام، شکل، وجود خون تازه، وجود چربی، وجود غذای هضم نشده، وجود کرم یا بند کرم و ... • میکروسکوپی ○ وجود RBC، وجود WBC، وجود puss cell، وجود قطرات چربی ○ وجود عناصر انگلی (تخم، لارو، کرم بالغ، تروفوزوئیت یا کیست تک‌یاخته) ○ طرز تهیه و ساخت نگهدارنده‌ها (فرمالین ۱۰٪ - PVA - شو آدین، بوآن و..) ○ انواع رنگ‌آمیزی‌های ساده شامل (لوگل، بلودومتیلین، گیمسا، متیلین بوی بافره و..) ○ انواع رنگ‌آمیزی‌های اختصاصی شامل (تری کروم، ذیل نلسون مدیفیه، کانیون) ○ انواع انگل‌های خونی و نسجی شامل (مالاریا، بورلیا، انواع لیشمانیاها) را بشناسد. ○ طرز برداشت و نمونه‌گیری صحیح انواع انگل‌های خونی و نسجی شامل (مالاریا، بورلیا، انواع لیشمانیاها) را انجام دهد ○ اکتوپارازیت‌ها شامل (پدیدکولوز فتایروس پویس، نیت، کک، ساس، پشه کولکس، پشه آنوفل، پشه خاکی، اسکایس و..) را بشناسد. ○ طرز برداشت و نمونه‌گیری صحیح اکتوپارازیت‌ها را بداند و انجام دهد. • تست‌های پوستی (جلدی) شامل لیشمانین، توکسوپلاسمین، کازونی را بشناسد. ○ با نمونه‌های ارسالی به آزمایشگاه از جمله (ترشحات ادرار، تناسلی، خون کامل، خلط، مایع شستشو داده شده برونش‌ها، CSF، ترشحات زخم‌ها و بافت‌ها، بیوپسی‌ها، ترشحات مخاط‌ها، مایعات آسپیره شده، سیگموئیدوسکوپی، آندوسکوپی و..) آشنا باشد.
اهداف مهارتی بخش انگل شناسی	
۴۳.	بتواند یک آزمایش مدفوع (stool exam) را انجام بدهد؛ • مشاهدات ماکروسکوپی را به درستی تشخیص بدهد. • بتواند عناصر میکروسکوپی را تشخیص بدهد. • عناصر سلولی خون و انگلی را از فیبرهای مواد غذائی و لباس تشخیص بدهد. • طرز تهیه و ساخت نگهدارنده‌ها • طرز ساخت و تهیه و انجام انواع رنگ‌آمیزی‌های ساده • طرز ساخت و تهیه و انجام انواع رنگ‌آمیزی‌های اختصاصی • طرز برداشت و نمونه‌گیری صحیح انواع انگل‌های خونی و نسجی شامل (مالاریا، بورلیا، انواع لیشمانیاها) را انجام دهد. • طرز برداشت و نمونه‌گیری، جدا نمودن و انجام صحیح اکتوپارازیت‌ها شامل (پدیدکولوز فتایروس پویس، نیت، کک، ساس، پشه کولکس، پشه آنوفل، پشه خاکی، اسکایس و..) را بداند و انجام دهد.

اهداف آموزشی واحد کارآموزی در عرصه

دانشجویان علوم آزمایشگاهی

	• تست‌های پوستی (جلدی) شامل لیثمانین، توکسوپلاسمین، کازونی را بتواند تزریق نموده و تست‌ها را بخواند. • با نمونه‌های ارسالی به آزمایشگاه از جمله (ترشحات ادرار، تناسلی، خون کامل، خلط، مایع شستشو داده شده برونش‌ها، CSF، ترشحات زخم‌ها و بافت‌ها، بیوپسی‌ها، ترشحات مخاط‌ها، مایعات آسپیره شده، سیگموئیدوسکوپی، آندوسکوپی و...) را بتواند جمع‌آوری، انجام و در صورت لزوم به روش‌های صحیح ارسال نماید.
۴۴.	بتواند مشاهدات خود در مورد کلیه نمونه‌های بخش انگل‌شناسی به درستی گزارش کند
اهداف دانشی بخش قارچ‌شناسی	
۴۵.	اطلاعات تئوری راجع به کلیات و قارچ‌های ساپروفیت، فرصت‌طلب و بیماری‌زا شامل (قارچ‌های سطحی، جلدی، زیرجلدی و احشائی و سیستمیک) داشته باشد.
۴۶.	با محلول‌ها و مواد شفاف‌کننده، رنگ‌های ساده و اختصاصی آشنا باشد.
۴۷.	با انواع محیط‌های کشت روتین، ساده و اختصاصی آشنا باشد.
۴۸.	شرایطی که بیمار قبل از نمونه‌گیری باید رعایت کند را بداند.
۴۹.	با کلیات نمونه‌برداری‌های قارچی و پوستی آشنا باشد.
۵۰.	با نمونه‌های ارسالی به آزمایشگاه از جمله (ترشحات ادرار، تناسلی، خون کامل، خلط، مایع شستشو داده شده برونش‌ها، CSF، ترشحات زخم‌ها و بافت‌ها، بیوپسی‌ها، ترشحات مخاط‌ها، مایعات آسپیره شده، سیگموئیدوسکوپی، آندوسکوپی و...) آشنا باشد.
اهداف مهارتی بخش قارچ‌شناسی	
۵۱.	بتواند محلول‌های شفاف‌کننده (پتاس با درصدهای ۱۰، ۲۰ و ۱۵) را تهیه نماید.
۵۲.	بتواند رنگ‌های ساده و اختصاصی (بلودومیتیلین آبی - الکلی، گیمسا، گرم، ذیل نلسون مدیفیه، پاس و...) را تهیه نماید.
۵۳.	بتواند انواع محیط‌های کشت (S، SC، SCC، کورن میل آگار + توئین ۸۰، محیط دانه برنج، سیب‌زمینی دکستروز آگار، بلاد آگار، BHI جامد و آگار، محیط بی‌هوازی و...) را بسازد.
۵۴.	بتواند آزمایشات پوستی و قارچی را برداشت نماید.
۵۵.	بتواند آزمایشات پوستی و قارچی را پس از برداشت شناسائی و تشخیص دهد.
۵۶.	بتواند آزمایشات پوستی و قارچی را در صورت نیاز ارسال نماید.
۵۷.	بتواند آزمایشات پوستی و قارچی را پس از برداشت صحیح در صورت لزوم کشت بدهد.
۵۸.	انواع کشت را قرائت و پاساژ و اسلاید کالچر نماید.

((بخش خون شناسی))

ردیف	عنوان
اهداف دانشی بخش خون شناسی	
۵۹.	آشنائی با نکات مهم در ارتباط با نمونه‌های بخش خون شناسی؛ • احراز هویت بیمار • اطمینان از لیست آزمایش‌های درخواستی برای هر نمونه • اهمیت شرایط نمونه‌گیری بر نتایج آزمایش‌ها • نوع نمونه مناسب برای هر آزمایش • شرایط خاص نمونه‌گیری و نقل و انتقال • شرایط خاص نگهداری و بایگانی نمونه مانند لزوم انجماد یا منع انجماد برای هر آزمایش
۶۰.	کنترل کیفی در بخش خون شناسی؛ • آشنائی با ماهیت نمونه کنترل و کالیبراتور در بخش خون شناسی • آشنائی با قوانین کار با نمونه کنترل (نمودار لوی - جنینگ، قوانین وستگارد و ...) • آشنائی با عوامل مداخله‌گر پری آنالیتیک، آنالیتیک و پست آنالیتیک • آشنائی با تمهیدات کنترل کیفی و مدیریت کیفیت و علت هر کدام • آشنائی با تمهیدات لازم جهت رفع مشکلات احتمالی مشاهده شده در نتایج کنترل کیفی در بخش خون شناسی (شامل تست‌های دستی)
۶۱.	آشنائی با آزمایش‌های تشخیصی طبی در بخش خون شناسی؛ • آشنائی با اهداف و اهمیت هر کدام از تست‌ها شامل CBC, diff, تست‌های انعقادی، LE cell, رتیک، سیکلینگ و ... • آشنائی با اساس کار تست‌ها • آشنائی با انواع سلول‌های طبیعی و سلول‌های غیرطبیعی در diff • آشنائی با رنگ آمیزی‌های رایج در بخش خون شناسی شامل رنگ‌های رومانوسکی و حیاتی و ... • آشنائی با تداخلات و اشکالات احتمالی هر تست از جمله آرتیفکت‌ها، همولیز، ناکافی بودن ضدانعقاد و... و راه حل آن‌ها • آشنائی با محاسبات احتمالی لازم برای گزارش نتایج آزمایش • آشنائی با تفسیر هر تست و تشخیص احتمالی بر اساس نتایج تست‌ها
۶۲.	آشنائی با دستگاه‌های بخش خون شناسی؛ • آشنائی با اساس کار و بخش‌های مختلف سل کانتر، دستگاه ESR و دستگاه کوآگولومتر • انجام تست‌های انعقادی به صورت دستی و اتومات و ثبت نتایج کنترل کیفی • انجام تست کومبس مستقیم • آشنائی با اصول نگهداری و سرویس هر کدام از دستگاه‌ها و مراحل کار با آنها • آشنائی با اشکالات شایع کار با هر کدام از دستگاه‌ها و راه‌های رفع این اشکالات
۶۳.	با اهمیت و تفسیر نکات مختلف مهم در یک diff که باید گزارش شوند آشنا باشد؛ • درصد نوتروفیل و تغییرات کیفی در نوتروفیل • درصد لنفوسیت و تغییرات کیفی در لنفوسیت • درصد ائوزینوفیل • درصد بازوفیل

	• درصد مونوسیت • شمار پلاکت‌ها • شکل و رنگ RBC • توانایی غربالگری اسمیرهای خون نرمال از موارد غیر نرمال • آشنایی با اصول فلوسایتومتری در هماتولوژی و نحوه آماده سازی نمونه برای خوانش با دستگاه • تشخیص اسمیر مغز استخوان خوب برای مطالعه مغز استخوان و رنگ آمیزی صحیح آن • انجام رنگ‌های اختصاصی در هماتولوژی (پراکسیداز، سودان بلک، استرازه‌های اختصاصی و غیراختصاصی)
۶۴.	اهمیت و تفسیر افزایش شمار رتیکولوسیت‌ها را بداند. توانایی افتراق رتیکلوسیت از مواردی همچون گلف بادی و هاینز بادی
۶۵.	اهمیت و تفسیر آزمایش LE Cell را بداند.
۶۶.	نوع نمونه و شرایط آماده‌سازی LE Cell را بداند.
اهداف مهارتی بخش خون‌شناسی	
۶۷.	نکات مرتبط با نمونه‌ها؛ • در صورت لزوم، انتخاب نمونه مناسب از میان چند نمونه ارسالی برای یک بیمار • رد نمونه نامناسب • بایگانی نمونه در صورت لزوم • آماده‌سازی قبل انجام آزمایش مانند همگن‌سازی نمونه CBC یا دفیبرینه‌سازی نمونه LE Cell
۶۸.	نکات مرتبط با کنترل کیفی؛ • انتخاب نمونه کنترل و کالیبراتور مناسب و به کارگیری صحیح نمونه کنترل و کالیبراتور • بررسی نتایج کنترل کیفی و رد نتایج در صورت لزوم • انجام تست‌های دستی جهت کنترل کیفی دستگاه‌ها مانند هماتوکریت و هموگلوبین دستی
۶۹.	نکات مرتبط با آزمایش‌های بخش خون‌شناسی؛ • انجام تست‌های مختلف خون‌شناسی از ابتدا تا گزارش نتیجه شامل diff، رتیک، انعقادی و ... • گزارش نتیجه diff در ۵ دقیقه • توانایی تشخیص تغییرات غیر لوسمیک لکوسیت‌ها در diff (شامل توکسیک گرانولیشن، آلد ریلی، دوهل بادی، پلگر هیوت، هایپر سگمنتاسیون و چدیاک هبگاشی) • انجام محاسبات لازم برای گزارش نتایج • توانایی گزارش شمارش دقیق لکوسیت‌ها در موارد وجود NRBC در اسمیر خون محیطی • تشخیص مشکلات رنگ مورد استفاده مثل رسوب • رد نتایج غیر قابل قبول بر اساس سوابق بیمار و کنترل کیفی • انجام اقدامات لازم جهت بررسی و تصحیح نتایج مشکوک یا مردود
۷۰.	نکات مرتبط با دستگاه‌های بخش خون‌شناسی؛ • کار با دستگاه‌های خون‌شناسی از چک کردن محلول‌ها و روشن کردن دستگاه تا انجام مراحل مراقبت از دستگاه و خاموش کردن آن • انجام سرویس‌های روزانه دستگاه و در صورت امکان سرویس‌های هفتگی و ماهانه • رفع اشکال دستگاه به هنگام برخورد به مشکل

((بخش پاتولوژی))

ردیف	عنوان
اهداف دانشی بخش پاتولوژی	
۷۱.	نمونه‌های بخش پاتولوژی؛ • آشنائی با ماهیت نمونه‌های پاتولوژی (بیوپسی، اتوپسی، فروزن سکشن، ترشحات بدن، درناژ ...) • آشنائی با پروسه تهیه و تثبیت نمونه • آشنائی با نحوه احراز هویت نمونه‌ها • آشنائی با نحوه نقل و انتقال نمونه‌های پاتولوژی
۷۲.	پروسه آماده‌سازی نمونه‌های پاتولوژی جهت بررسی میکروسکوپی؛ • آشنائی با پروسه آماده‌سازی نمونه‌های مایع قبل از رنگ‌آمیزی • آشنائی با پروسه پاساژ و قالب‌گیری نمونه‌های جامد بافت نرم • آشنائی با پروسه پاساژ و قالب‌گیری نمونه‌های جامد سخت (استخوان و دندان) • آشنائی با انواع رنگ‌آمیزی‌ها و کاربرد هر کدام
اهداف مهارتی بخش پاتولوژی	
۷۳.	نمونه‌های بخش پاتولوژی؛ • احراز هویت نمونه و تهیه بر چسب مناسب برای نمونه • بررسی کیفیت و ماهیت نمونه و فیکساتور استفاده شده و رد نمونه در صورت لزوم • تهیه فرمالین ۱۰٪ و فیکس کردن نمونه‌ها
۷۴.	پروسه آماده‌سازی نمونه‌های پاتولوژی جهت بررسی میکروسکوپی؛ • آماده کردن نمونه مایعات زیستی • آماده‌سازی و پاساژ نمونه‌های بافت نرم • آماده‌سازی و پاساژ نمونه‌های بافت سخت • برش قالب‌ها • انجام رنگ‌آمیزی‌های رایج (پاپانیکولاو و H&E) • مونته کردن لام‌ها



((بخش میکروب شناسی))

عنوان	ردیف
اهداف دانشی بخش میکروب شناسی	
- کشت نمونه های مختلف و همچنین باکتری های شایع در نمونه های مختلف را بشناسد. - مراحل نمونه گیری برای کشت خون را دانسته و کشت خون به روش سنتی را بشناسد و در نهایت ویال های مثبت را بر روی محیط های روتین کشت داده و تشخیص دهد. - نحوه ی نمونه گیری بعضی از نمونه ها را بداند (ادرار، زخم، آبسه، حلق و..) - محیط های کشت مورد نیاز مربوط به هر نمونه بالینی را بشناسد.	۱.
محیط های کشت اختصاصی باکتری ها که به صورت روتین در آزمایشگاه استفاده می شود را بشناسد و کاربرد و نتایج حاصل از آن ها را تفسیر نماید؛ - تریپل شوگر ایرون آگار (TSI) یا کلیگر آیرون آگار (KIA) - Sulfide indole motility (SIM) medium - Simmons Citrate agar - MRVP - بایل اسکولین آگار (Bile esculine agar) - مانیتول سالت آگار (MSA) - اوره آگار یا اوره برات - Xylose lysine deoxycholate agar (XLD agar) یا SS Agar (Salmonella Shigella Agar) - سلنیت F برات (Selenite F broth) - تیوگلیکولات برات	۲.
قادر باشد آزمون های بیوشیمیایی روتین در باکتری شناسی را بداند، انجام دهد و تفسیر نماید؛ - آزمایش کاتالاز - آزمایش کواگولاز (اسلایدی و لوله ای) - آزمایش اکسیداز - تست اندول	۳.
رنگ آمیزی مستقیم نمونه و رنگ آمیزی از کلنی باکتری ها را انجام داده و مشاهده و گزارش نماید؛ - رنگ آمیزی گرم - رنگ آمیزی ساده - مورفولوژی کلنی باکتری ها را در محیط های مختلف مشاهده کرده و بتواند تاحدی از همدیگر اقتراق دهد.	۴.
اهداف مهارتی بخش میکروب شناسی	
کارورزی در آزمایشگاه سل؛ - ایمنی زیستی (Biosafety) آزمایشگاه سل را بداند و توضیح دهد (قبل از شروع کار باید حتما آموزش های لازم را توسط کارشناس مجرب یاد بگیرد) - نمونه های مورد بررسی برای تشخیص سل را بداند. - نحوه نمونه گیری خلط بیمار را توضیح دهد. - مراحل فرآوری نمونه خلط را دانسته و انجام دهد (آلودگی زدایی نمونه، خنثی سازی و تغلیظ نمونه)	۵.

	• مراحل رنگ آمیزی آمیزی ذیل نلسون را بداند و انجام دهد. • رنگ آمیزی مستقیم نمونه ها را انجام داده و لام مشاهده شده را گزارش نماید. • محیط کشت لونشتاین جانسن (LJ) را تهیه و ترکیبات آن را بشناسد. • نمونه آماده شده را کشت داده و خصوصیات کلنی باکتری سل را در محیط مشاهده و از دیگر مایکوباکتریوم ها افتراق دهد. • روش های مولکولی در تشخیص و حساسیت آنتی بیوتیکی مایکوباکتریوم توبرکلوزیس را یاد بگیرد.
۶.	تست های متداول در شناسایی اختصاصی باکتری های روتین را دانسته، انجام و تفسیر نماید؛ • استافیلوکک ها: کاتالاز، کوآگولاز، حساسیت به باسیتراسین، تست حساسیت به نوویوسین، پیگمان، مورفولوژی کلنی • استرپتوکک ها: کاتالاز، نوع همولیز در بلاد آگار، مورفولوژی کلنی، حساسیت به باسیتراسین، تست CAMP، تست حساسیت به اپتوچین • باسیل های گرم منفی: اکسیداز، واکنش در محیط های SIM، TSI، سترات، اوره آز، مورفولوژی کلنی
۷.	روش انجام آنتی بیوگرام را دانسته، انجام و تفسیر نماید ؛ • تهیه محیط کشت مولر هیتتون آگار و دانستن استانداردهای مورد نیاز در تهیه این محیط را بداند. • تهیه صحیح سوسپانسیون باکتریایی معادل نیم مک فارلند بداند و انجام دهد. • انجام صحیح کشت چمنی را بداند و انجام دهد. • شرایط صحیح نگهداری دیسک های آنتی بیوتیک را بداند. • دیسک های مورد نیاز برای هر باکتری خاص جدا شده را بداند و نحوه صحیح قرار دادن و انتقال دیسک ها به روی محیط کشت را بداند و انجام دهد. • نحوه صحیح تفسیر و گزارش پلیت های آنتی بیوگرام را بداند و انجام دهد. • روش های نوین در تست حساسیت آنتی بیوتیکی (ESBL، MBL و ...) را بشناسد، انجام داده و به آزمایشگاه معرفی نماید.
۸.	رنگ های متداول در آزمایشگاه میکروب شناسی را ساخته و بشناسد.