مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه

فرم طرح دوره

نام درس : آزمایشگاه ایمنی شناسی پزشکی **تعداد واحد: ۲ واحد عملی**	**رشته تحصیلی:** **علوم آزمایشگاهی**	**مقطع تحصیلی دانشجویان:** **کارشناسی پیوسته**	**محل برگزاری: دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه، آزمایشگاه آموزشی**	**مدرس: دکتر محسن قریانی**	**نیمسال دوم تحصیلی ۱۴۰۰-۱۳۹۹**

هدف کلی درس: آشنایی با اصول، نحوه انجام و تفسیر آزمایش های رایج ایمونولوژی و سرولوژی در آزمایشگاه های تشخیصی

شماره جلسه	تاریخ جلسه	اهداف میانی (رئوس مطالب)	اهداف ویژه (بر اساس سه حیطه اهداف آموزشی: شناختی، عاطفی، روان حرکتی)	طبقه هر حیطه	روش یاددهی* یادگیری	مواد و وسایل آموزشی	زمان جلسه (دقیقه)	تکالیف دانشجو	نحوه**ارزشیابی
۱		آشنایی با اصول ایمنی و حفاظت در آزمایشگاه	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - دستورالعمل های کلی درباره ایمنی در آزمایشگاه را توضیح دهد - تجهیزات حفاظت شخصی در آزمایشگاه را نام ببرد - نحوه استفاده صحیح از تجهیزات حفاظت شخصی در آزمایشگاه را شرح دهد - نوع آسیب احتمالی مواد آزمایشگاهی را از طریق برچسب روی آن ها تشخیص دهد - موارد احتیاط مربوط به انواع مواد آسیب رسان آزمایشگاهی را شرح دهد - اصول حمل ظروف حاوی مواد شیمیایی را شرح دهد	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	آزمون ورودین

* روش یاددهی – یادگیری می‌تواند شامل: سخنرانی، مباحثه‌ای – گروهی کوچک، نمایشی – حل مسئله – پرسش و پاسخ – گردش علمی، آزمایشی

** آزمون‌ها بر اساس اهداف می‌توانند به صورت آزمون ورودی (آگاهی از سطح آمادگی دانشجویان) مرحله‌ای یا تکوینی (در فرایند تدریس با هدف شناسایی قوت و ضعف دانشجویان) و آزمون پایانی یا تراکمی (پایان یک دوره یا مقطع آموزشی با هدف قضاوت در مورد تسلط دانشجویان) برگزار گردد.

						- اصول افزودن مواد شیمیایی به یکدیگر و نحوه برچسب زنی ظروف مواد شیمیایی را توضیح دهد - اصول ایمنی در برابر وسایل الکتریکی را ذکر نماید - اصول ایمنی در برابر مواد رادیواکتیو آزمایشگاهی را شرح دهد - اصول ایمنی کار با نمونه های عفونی را توضیح دهد - درباره کلاس های مختلف آتش سوزی و نحوه اطفاء حریق مربوط به هر کدام را شرح دهد **ب) حیطه روانی-حرکتی**: - بصورت صحیح از تجهیزات حفاظت شخصی استفاده کند - ظروف حاوی مواد شیمیایی را بصورت صحیح حمل و جابجا نماید - نمونه های عفونی و مواد مصرفی آزمایشگاهی را بصورت صحیح ضد عفونی و جمع آوری نماید **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید				
۲		آشنایی با مواد، وسایل و تجهیزات رایج آزمایشگاه ایمونولوژی و سرولوژی	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - انواع مواد ضد انعقاد خون را نام ببرد - مکانیسم عملکرد ضد انعقاد های رایج را توضیح دهد - نحوه تهیه سرم و پلاسما و تفاوت محتوای آن ها را شرح دهد - روش صحیح استفاده از سمپلر را شرح دهد - روش صحیح استفاده از پیپت های سرولوژی را توضیح دهد - درباره کاربرد سانتریفیوژ در آزمایشگاه و مفهوم RCF (واحد g) و RPM و فرمول تبدیل این دو شاخص به یکدیگر توضیح دهد - درباره کاربرد و روش استفاده از انکوباتور، روتاتور و ... در آزمایشگاه توضیح دهد - روش صحیح استفاده از میکروسکوپ نوری و تهیه گسترش را توضیح دهد **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - بصورت صحیح، حجم های مختلف مایعات را با سمپلر برداشت و به لوله آزمایش منتقل نماید	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی

						- بصورت صحیح، حجم های مختلف مایعات را با پیپت های سرولوژیک برداشت و به لوله آزمایش منتقل کند - با استفاده از سانتریفیوژ و با رعایت اصول مربوطه، سرم و پلاسما را از نمونه های خون جدا نماید **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید				
۳		آشنایی با اصول خونگیری وریدی	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - اهمیت خونگیری وریدی صحیح و کاربرد خون وریدی در آزمایش های ایمونولوژی و سرولوژی را توضیح دهد - ویژگی های اتاق نمونه گیری، صندلی نمونه گیری و نحوه تنظیم دسته صندلی را بیان نماید - کاربرد تورنیکت و نحوه صحیح استفاده از آن را شرح دهد - روش های اولیه و ساده جهت پیدا کردن ورید مناسب را بیان کند - معیار های انتخاب رگ مناسب جهت خونگیری وریدی را ذکر نماید - موقعیت آناتومیکال ورید های بازیلیک و سفالیک را بشناسد - نحوه صحیح ضد عفونی کردن محل نمونه گیری را بیان نماید - معیار های انتخاب سرنگ مناسب جهت خونگیری وریدی را ذکر نماید - درباره خطا های شخصی در نمونه گیری و راهکار های کاهش آن ها توضیح دهد **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - صندلی نمونه گیری را بصورت صحیح برای هم گروهی های خود تنظیم نماید - تورنیکت را بصورت صحیح روی دست هم گروهی های خود ببندد - پس از بستن صحیح تورنیکت رو دست، ورید های مناسب را پیدا کند **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی

		- در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید						
۴		آشنایی با واکنش های آنتی ژن و آنتی بادی	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - نیرو های موثر در واکنش های آنتی ژن و آنتی بادی را نام ببرد - ثابت تفکیک (kd)، افینیتی و اویدیتی را تعریف کند - محدوده PH مناسب برای واکنش های سرولوژی را بیان نماید - اهمیت تناسب غلظت آنتی ژن و آنتی بادی در تست های سرولوژی را بیان نماید - پروزون، پست زون و منطقه تعادل را در واکنش های سرولوژی تعریف کند - نقش دمای بهینه در واکنش های سرولوژی را توضیح دهد - نقش یون ها در واکنش های سرولوژی را بیان نماید - کاربرد مواد احیا کننده مثل 2ME در واکنش های سرولوژی را توضیح دهد - پدیده های حاصل از واکنش های آنتی ژن و آنتی بادی (پدیده های نوع اول، دوم و سوم) را توضیح دهد - واکنش های آگلوتیناسیون، هماگلوتیناسیون، پرسیپتاسیون و فلوکولاسیون را تعریف کند - اصول طراحی تست های سرولوژیک بر مبنای آگلوتیناسیون مستقیم را توضیح دهد - اصول طراحی تست های سرولوژیک بر مبنای آگلوتیناسیون غیر مستقیم را توضیح دهد - اصول طراحی تست های سرولوژیک بر مبنای آگلوتیناسیون معکوس را توضیح دهد **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - چند تست سرولوژیک بر مبنای آگلوتیناسیون، هماگلوتیناسیون و فلوکولاسیون را با راهنمایی استاد انجام دهد **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، انجام آزمایش	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی
۵		آشنایی با تست CRP	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:**	شناختی، روانی-	سخنرانی، پرسش و پاسخ،	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور،	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای	تکوینی

		- مهمترین پروتئین های فاز حاد را نام ببرد - اهمیت پروتئین های فاز حاد در پاسخ های ایمنی را ذکر نماید - درباره ویژگی های ساختاری CRP و تاریخچه شناسایی آن توضیح دهد - اهمیت تشخیص و اندازه گیری CRP در سرم را توضیح دهد - بیماری ها و شرایط پاتولوژیک که در آن ها غلظت CRP سرم افزایش می یابد را ذکر نماید - نحوه نمونه گیری و ویژگی های نمونه مناسب برای تست CRP را شرح دهد - مبنا و اصول انجام تست CRP به روش کیفی را توضیح دهد - مبنا و اصول انجام تست CRP به روش نیمه کمّی را توضیح دهد - دربتره خطاهای رایج در تست CRP و راهکار از بین بردن آن ها توضیح دهد - موارد مثبت کاذب تست CRP را ذکر نماید - موارد منفی کاذب تست CRP را بیان نماید **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - تست CRP برای نمونه های مجهول را به همراه هم گروهی خود به روش کیفی انجام دهد - تست CRP برای نمونه های مجهول را به همراه هم گروهی خود به روش نیمه کمّی انجام دهد - نتایج را گزارش و تفسیر کند **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید	حرکتی، عاطفی	بحث گروهی، انجام آزمایش	کتاب، نرم افزار Power Point، کیت های آموزشی		کلاس، گزارش نتایج نمونه های مجهول و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	
۶		آشنایی با تست RF	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - علت بروز بیماری آرتریت روماتوئید را توضیح دهد - ارتباط فاکتور روماتوئید (RF) با پاتوژنز بیماری آرتریت روماتوئید را شرح دهد - انواع کلاس های آنتی بادی RF را ذکر نماید - مفهوم سرم منفی در تست RF را بیان کند - مبنا و اصول انجام تست RF به روش کیفی را توضیح دهد	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، انجام آزمایش	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point، کیت های آموزشی	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس، گزارش نتایج نمونه های مجهول و کسب آمادگی برای Quiz جلسه	تکوینی

		- مبنا و اصول انجام تست RF به روش نیمه کمّی را توضیح دهد **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - تست RF برای نمونه های مجهول را به همراه هم گروهی خود به روش کیفی انجام دهد - تست RF برای نمونه های مجهول را به همراه هم گروهی خود به روش نیمه کمّی انجام دهد - نتایج را گزارش و تفسیر کند **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید				آینده		
۷		آشنایی با تست ASO	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - عوارض آلودگی با استرپتوکوک پیوژن را نام ببرد - اثر سم استرپتولیزین O بر گلبول های قرمز را توضیح دهد - اصول و مبنای تست ASO به روش لاتکس آگلوتیناسیون را توضیح دهد - علت انجام تست لوله ای ASO پس از مثبت شدن تست لاتکس آگلوتیناسیون را توضیح دهد - اصول و مبنای تست ASO به روش لوله ای را توضیح دهد - واحد تاد در گزارش تست ASO به روش لوله ای را تعریف کند - درباره محدوده مثبت نتایج تست ASO به روش لوله ای و درباره عوامل موثر بر این محدوده توضیح دهد **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - تست ASO برای نمونه های مجهول را به همراه هم گروهی خود به روش لاتکس آگلوتیناسیون انجام دهد - تست ASO برای نمونه های مجهول را به همراه هم گروهی خود به روش لوله ای انجام دهد - نتایج را گزارش و تفسیر کند **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، انجام آزمایش	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point، کیت های آموزشی	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس، گزارش نتایج نمونه های مجهول و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی

۸		آشنایی با روش های سرولوژی تشخیص بروسلوز (تب مالت): تست رایت سریع	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - گونه های مختلف بروسلا و میزبان آن ها را نام ببرد - راه های انتقال باکتری بروسلا به انسان را بیان نماید - آنتی ژن های باکتری بروسلا را نام ببرد - درباره ایزوتایپ های مختلف آنتی بادی که بر ضد باکتری بروسلا ساخته می شود و بازه زمانی تولید هر کدام توضیح دهد - ویژگی های معرف های رزبنگال و رایت اسلایدی را بیان کند - اصول، مبنای تست و روش انجام تست رایت اسلایدی با استفاده از معرف رزبنگال را توضیح دهد - اصول، مبنای تست و روش انجام تست رایت اسلایدی با استفاده از معرف رایت اسلایدی را توضیح دهد **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - تست رایت برای نمونه های مجهول را به همراه هم گروهی خود به روش اسلایدی با استفاده از معرف رزبنگال انجام دهد - تست رایت برای نمونه های مجهول را به همراه هم گروهی خود به روش اسلایدی با استفاده از معرف رایت اسلایدی انجام دهد - نتایج را گزارش و تفسیر کند **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، انجام آزمایش	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point، کیت های آموزشی	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس، گزارش نتایج نمونه های مجهول و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی
۹		آشنایی با روش های سرولوژی تشخیص بروسلوز (تب مالت): تست رایت لوله ای و کومبس رایت	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - علت انجام تست رایت لوله ای پس از مثبت شدن تست رایت اسلایدی را توضیح دهد - اصول، مبنا و روش انجام تست رایت لوله ای را توضیح دهد - درباره محدوده مثبت تست رایت لوله ای و عوامل موثر بر این محدوده توضیح دهد - زیرکلاس های آنتی بادی که به عنوان آنتی بادی های ناقص (بلوکان) در نظر گرفته می شوند را نام ببرد - درباره اهمیت انجام تست کومبس رایت و شرایطی که باید این تست انجام شود توضیح دهد	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، انجام آزمایش	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point، کیت ها و مواد آموزشی	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس، گزارش نتایج نمونه های مجهول و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی

			- کاربرد AHG در تست کومبس رایت را توضیح دهد - اصول، مبنا و روش انجام تست کومبس رایت را توضیح دهد - نحوه گزارش و تفسیر نتایج تست کومبس رایت را بیان نماید **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - تست رایت لوله ای برای نمونه های مجهول مثبت را بـه همـراه هم گروهی خود انجام دهد - تست کومبس رایت برای نمونه های مجهول منفی را بـه همـراه هم گروهی خود انجام دهد - نتایج را گزارش و تفسیر کند **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید					
۱۰		آشنایی با روش های سرولوژی تشخیص بروسلوز (تب مالـت): تست 2ME-رایت	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - کاربرد 2ME در تست های سرولوژی را بیان نماید - درباره اهمیت انجام تست 2ME-رایت و شرایطی که بایـد ایـن تست انجام شود توضیح دهد - اصول، مبنا و روش انجام تست 2ME-رایت را توضیح دهد - نحوه تفسیر و گزارش تست 2ME-رایت را شرح دهد - نحوه گزارش و تفسیر کلی تست های تشخیص بروسـلوز (رایـت اسـلایدی، رایـت لولـه ای، کـومبس رایـت و 2ME-رایـت) و حالت های مختلف ممکن را شرح دهد **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - تست 2ME-رایت برای نمونه های مجهول مثبت را بـه همـراه هم گروهی خود انجام دهد - نتیجه را گزارش و تفسیر کند **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، انجام آزمایش	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point، کیت های آموزشی	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس، گزارش نتایج نمونه های مجهول و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی
۱۱		آشنایی با روش های سرولوژی تشخیص حصبه و شبه حصبه:	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - راه های انتقال باکتری های گونـه سـالمونلا بـه انسـان را بیـان	شناختی، روانی-	سخنرانی، پرسش و پاسخ،	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور،	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای	تکوینی

		تست ویدال	نماید - عوارض آلودگی با باکتری های گونه سالمونلا را نام ببرد - درباره آنتی ژن های باکتری سالمونلا و ایزوتایپ و اهمیت آنتی بادی های ضد آن ها توضیح دهد - اصول، مبنا و روش انجام تست ویدال اسلایدی را توضیح دهد - علت انجام تست ویدال لوله ای پس از مثبت شدن تست ویدال اسلایدی را توضیح دهد - اصول، مبنا و روش انجام تست ویدال لوله ای را توضیح دهد - نحوه گزارش و تفسیر نتایج تست ویدال لوله ای را شرح دهد - موارد مثبت کاذب و منفی کاذب در تست ویدال را نام ببرد **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - تست ویدال به روش اسلایدی برای نمونه های مجهول را به همراه هم گروهی خود انجام دهد - تست ویدال لوله ای برای نمونه های مجهول مثبت را به همراه هم گروهی خود انجام دهد - نتایج را گزارش و تفسیر کند **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید	حرکتی، عاطفی	بحث گروهی، انجام آزمایش	کتاب، نرم افزار Power Point، کیت های آموزشی		کلاس، گزارش نتایج نمونه های مجهول و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	
۱۲		آشنایی با تست های روزت، ویل فلیکس، پال-بونل-دیویدسون و ممانعت از هماگلوتیناسیون (HI)	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - اصول و مبنای طراحی تست روزت را توضیح دهد - مراحل انجام، نحوه گزارش و تفسیر نتایج تست روزت را بیان نماید - درباره اختصاصیت تست روزت توضیح دهد - کاربرد تست ویل فلیکس در آزمایشگاه تشخیصی و مبنای طراحی این تست را شرح دهد - آنتی ژن های گونه های پروتئوس که در تست ویل فلیکس استفاده می شوند را نام ببرد - کاربرد تست پال-بونل-دیویدسون در آزمایشگاه تشخیصی و مبنای طراحی این تست را شرح دهد - کاربرد تست ممانعت از هماگلوتیناسیون در آزمایشگاه تشخیصی و مبنای طراحی این تست را شرح دهد	شناختی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی

		ب) حیطه روانی-حرکتی: - تصاویر چند شان میکروسکوپی مربوط به تست روزت را مشاهده کند - تعداد روزت را گزارش نماید **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید						
۱۳		آشنایی با روش های تشخیص بارداری	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - درباره منبع و زمان تولید HCG توضیح دهد - الگوی تغییرات غلظت HCG در بارداری طبیعی را بیان نماید - علت طراحی تست های تشخیص بارداری بر مبنای شناسایی زنجیره بتای HCG را شرح دهد - ویژگی های نمونه مناسب برای تست های تشخیص بارداری را بیان نماید - اصول و مبنای تست تشخیص بارداری به روش آگلوتیناسیون مستقیم را شرح دهد - اصول و مبنای تست تشخیص بارداری به روش ممانعت از آگلوتیناسیون را شرح دهد - اصول و مبنای تست نواری تشخیص بارداری را توضیح دهد - موارد مثبت کاذب و منفی کاذب تست های تشخیص بارداری را بیان نماید **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - تست تشخیص بارداری برای نمونه های مجهول را به همراه هم گروهی خود به روش آگلوتیناسیون مستقیم انجام دهد - تست تشخیص بارداری برای نمونه های مجهول را به همراه هم گروهی خود به روش ممانعت از آگلوتیناسیون انجام دهد - تست تشخیص بارداری برای نمونه های مجهول را به همراه هم گروهی خود به روش نواری انجام دهد - نتایج را گزارش و تفسیر کند **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، انجام آزمایش	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point، کیت های آموزشی	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس، گزارش نتایج نمونه های مجهول و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی

		- با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید						
۱۴		آشنایی با واکنش های رسوبی (پرسیپتاسیون)	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - مبنای نامگذاری یک تست سرولوژیک با عنوان واکنش رسوبی را توضیح دهد - عوامل موثر بر واکنش های رسوبی را نام ببرد - اهمیت غلظت متناسب آنتی ژن و آنتی بادی در واکنش های رسوبی را توضیح دهد - اصول و مبنای تکنیک انتشار ایمنی غیر فعال شرح دهد - اصول و مبنای تکنیک انتشار ایمنی شعاعی را توضیح دهد - ویژگی های نمونه مناسب برای تست SRID را شرح دهد - اصول و مبنای تکنیک SRID و نحوه انجام این تست را شرح دهد - نحوه ترسیم منحنی استاندارد در تست SRID را بیان نماید - اصول و مبنای تکنیک اتشار ایمنی دوطرفه را توضیح دهد - اصول و مبنای تکنیک انتشار ایمنی فعال را توضیح دهد - اصول و مبنای تکنیک راکت ایمونوالکتروفورز را توضیح دهد - اصول و مبنای تکنیک ایمونوالکتروفورز را توضیح دهد - اصول و مبنای تکنیک الکتروفورز تثبیت ایمنی را توضیح دهد **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - با استفاده از پلیت SRID سنجش غلظت C4 و نمونه های استاندارد مربوطه، غلظت پروتئین C4 را در نمونه های مجهول به همراه هم گروهی خود تعیین کند - نتایج را گزارش و تفسیر کند **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، انجام آزمایش	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point، کیت های آموزشی	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس، گزارش نتایج نمونه های مجهول و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی
۱۵		آشنایی با تکنیک های توربیدی متری و نفلومتری	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - اصول و مبنای طراحی تست های توربیدی متری را شرح دهد - کاربرد تکنیک توربیدی متری در آزمایشگاه های تشخیص و تحقیقاتی را بیان نماید - رابطه میزان نور عبوری از نمونه حاوی آنتی ژن و آنتی بادی با	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس و کسب آمادگی برای Quiz جلسه	تکوینی

						غلظت کمپلکس های ایمنی در تکنیک توربیدی متری را بیان نماید - اصول و مبنای طراحی تست های نفلومتری را شرح دهد - کاربرد تکنیک نفلومتری در آزمایشگاه های تشخیص و تحقیقاتی را بیان نماید - رابطه میزان پراکندگی نور از نمونه حاوی آنتی ژن و آنتی بادی با غلظت کمپلکس های ایمنی در نفلومتری را بیان نماید - پروتئین های رایج که سنجش غلظت آن ها معمولا با تکنیک نفلومتری سنجش می شود را نام ببرد **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - نمونه هایی از خروجی های دستگاه توربیدی متری را به همراه هم گروهی خود بررسی کند - نمونه هایی از خروجی های دستگاه نفلومتری را به همراه هم گروهی خود بررسی کند - نحوه گزارش نتایج را مشاهده نماید **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید				آینده	
۱۶		آشنایی با روش های تشخیص سفلیس (تست های VDRL و RPR)	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، انجام آزمایش	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point، کیت های آموزشی	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس، گزارش نتایج نمونه های مجهول و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - درباره عامل بیماری سفلیس (ترپونما پالیدوم) و نحوه بیماری زایی آن توضیح دهد - راه های ابتلا به سفلیس اکتسابی را ذکر نماید - عوارض سفلیس مادرزادی برای جنین و نوزادان مبتلا را بیان کند - ویژگی های آنتی ژن های ترپونمایی و غیر ترپونمایی را ذکر کند - ویژگی های نمونه مناسب برای تست های VDRL و RPR را شرح دهد - اصول و مبنای تست VDRL و نحوه انجام این تست را توضیح دهد - نحوه دِکمپلمانه کردن سرم را شرح دهد - اصول و مبنای تست RPR و نحوه انجام این تست را توضیح

		دهد - موارد خطا، مثبت و منفی کاذب در تست های VDRL و RPR را بیان نماید - کاربرد تست FTA-ABS در تشخیص قطعی سفلیس را توضیح دهد **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - تست RPR برای نمونه های مجهول را به همراه هم گروهی خود به روش کیفی انجام دهد - تست RPR برای نمونه های مجهول را به همراه هم گروهی خود به روش نیمه کمّی انجام دهد - نتایج را گزارش و تفسیر کند **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید					
۱۷		آشنایی با گروه خونی ABO و روش های تعیین آن	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - آلل های سیستم گروه خونی ABO را نام ببرد - جایگاه ژنی آلل های گروه خونی ABO را بیان نماید - نحوه توراث آلل های گروه خونی ABO را توضیح دهد - ژنوتیپ ها و فنوتیپ های معمول در سیستم گروه خونی ABO را ذکر نماید - ساختار شیمیایی آنتی ژن های گروه خونی ABO را شرح دهد - درباره آنتی بادی های طبیعی گروه خونی ABO و زمان و نحوه تولید آن ها توضیح دهد - درباره آنتی بادی های مصونیتی گروه خونی ABO و نحوه تولید آن ها توضیح دهد - روش صحیح نمونه گیری و ویژگی های نمونه خون برای تعیین گروه خونی به روش های مستقیم و غیر مستقیم را توضیح دهد - انواع روش های مستقیم (Cell type) تعیین گروه خونی ABO را نام ببرد - اصول و نحوه تعیین گروه خونی ABO به روش غیر مستقیم (Back type) را شرح دهد	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، انجام آزمایش	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point، مواد آموزشی	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس، گزارش نتایج نمونه های مجهول و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی

						- روش تهیه سوسپانسیون ۵-۳٪ گلبول قرمز را شرح دهد - روش صحیح تعیین گروه خونی ABO به روش های مستقیم و غیر مستقیم را شرح دهد **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - گروه خونی ABO نمونه های خون مجهول را به همراه هم گروهی خود به روش مستقیم (اسلایدی) تعیین کند و نتیجه را گزارش و تفسیر کند - از نمونه های خون مجهول، سوسپانسیون ۵-۳٪ گلبول قرمز تهیه نماید - گروه خونی ABO نمونه های خون مجهول را به همراه هم گروهی خود به روش مستقیم (لوله ای) تعیین کند - گروه خونی ABO نمونه های خون مجهول را به همراه هم گروهی خود به روش غیر مستقیم تعیین کند - نتایج را گزارش و تفسیر کند **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید				
۱۸		آشنایی با گروه خونی Rh و گروه های خونی فرعی و روش های تعیین Rh	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - درباره مهمترین آنتی ژن های سیستم Rh و اهمیت آنتی ژن D توضیح دهد - نحوه توارث آلل های گروه خونی Rh را شرح دهد - درباره ساختار شیمیایی آنتی ژن های گروه خونی Rh توضیح دهد - علل تولید آنتی بادی ضد آنتی ژن های گروه خونی Rh را بیان نماید - کلاس آنتی بادی های سیستم گروه خونی Rh را بیان نماید - شرایط بهینه برای اتصال آنتی بادی های سیستم Rh به آنتی ژن های این سیستم را شرح دهد - اصول و نحوه تعیین گروه خونی Rh به روش اسلایدی را توضیح دهد - اصول و نحوه تعیین گروه خونی Rh به روش لوله ای را توضیح دهد	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، انجام آزمایش	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point، مواد آموزشی	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس، گزارش نتایج نمونه های مجهول و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی

						- درباره ساختار شیمیایی، نوع آنتی ژن ها و آنتی بادی های گروه های خونی فرعی (Lewis، MN، P، Kell، Lutheran، Kidd و Duffy) توضیح دهد **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - گروه خونی Rh نمونه های خون مجهول را به همراه هم گروهی خود به روش اسلایدی تعیین کند - از نمونه های خون مجهول، سوسپانسیون ۵-۳٪ گلبول قرمز تهیه نماید - گروه خونی Rh نمونه های خون مجهول را به همراه هم گروهی خود به روش لوله ای تعیین کند - نتایج را گزارش و تفسیر کند **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید				
۱۹		آشنایی با تکنیک های سنجش پروتئین های کمپلمان و تست فیکساسیون کمپلمان (CF)	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - مبنا و اصول طراحی تست سنجش پروتئین های مسیر کلاسیک کمپلمان (CH50) را توضیح دهد - مراحل انجام تست CH50 و نحوه گزارش و تفسیر نتایج این تست را توضیح دهد - مبنا و اصول طراحی تست سنجش پروتئین های مسیر آلترناتیو کمپلمان (AH50) را توضیح دهد - مراحل انجام تست AH50 و نحوه گزارش و تفسیر نتایج این تست را توضیح دهد - سایر روش های سنجش پروتئین های کمپلمان را نام ببرد - روش های نوین سنجش پروتئین های کمپلمان را با تست های CH50 و AH50 مقایسه کند - مبنای طراحی تست فیکساسیون کمپلمان (CF) را شرح دهد - مراحل انجام تست CF و نحوه گزارش و تفسیر نتایج این تست را توضیح دهد **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - با استفاده از منحنی های استاندارد تست CH50 حاصل از تکنیک الایزا، غلظت پروتئین های مسیر کلاسیک کمپلمان	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی

			نمونه های مجهول را به همراه هم گروهی خود محاسبه کند نتیجه را گزارش و تفسیر کند **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید					
۲۰		آشنایی با تست های کومبس مستقیم و غیر مستقیم	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - کاربرد تست کومبس و مکانیسم شناسایی آنتی بادی های ناقص بوسیله AHG در این تست را توضیح دهد - درباره کاربرد تست کومبس مستقیم در تشخیص آنمی همولایتیک نوزادان (HDN) توضیح دهد - علل بروز HDN را بیان نماید - درباره کاربرد تست کومبس مستقیم در تشخیص آنمی همولایتیک اتوایمیون (AIHA) توضیح دهد - درباره کاربرد تست کومبس مستقیم در تشخیص واکنش های انتقال خون ناسازگار (HTR) توضیح دهد - مبنا و روش انجام تست کومبس مستقیم را شرح دهد - عوامل مداخله گر در تست کومبس مستقیم را نام ببرد - موارد کاربرد تست کومبس غیر مستقیم را ذکر نماید - مبنا و روش انجام تست کومبس غیر مستقیم را شرح دهد - علت استفاده از گلبول قرمز +O در تست کومبس غیر مستقیم را توضیح دهد - عوامل مداخله گر در تست کومبس غیر مستقیم را نام ببرد **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - تست کومبس مستقیم برای نمونه های مجهول را به همراه هم گروهی خود انجام دهد - تست کومبس غیر مستقیم برای نمونه های مجهول را به همراه هم گروهی خود انجام دهد - نتایج را گزارش و تفسیر کند **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، انجام آزمایش	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point، مواد آموزشی	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس، گزارش نتایج نمونه های مجهول و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی

۲۱		آشنایی با تست کراس مچ	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - در مورد ناسازگاری های انتقال خون و روش هـای پیشـگیری از آن ها توضیح دهد - کاربرد تست کراس مچ در پیشگیری از ناسازگاری هـای انتقـال خون را شرح دهد - کراس مچ ماژور و مینور را تعریف کند - کراس مچ ماژور و مینور را با یکدیگر مقایسه نماید - مبنا و روش انجام تست کراس مچ ماژور را شرح دهد - درباره فاز های مختلف تست کراس مچ ماژور و نوع آنتـی بـادی هایی که هر فاز را مثبت می کنند توضیح دهد - نحوه تعیین خون سازگار بر اسـاس نتـایج تسـت کـراس مـچ را شرح دهد **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - تست کراس مچ برای نمونه های کیسه خون و سـرم مجهـول را به همراه هم گروهی خود انجام دهد - نتیجه را گزارش و تفسیر کند **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، انجام آزمایش	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point، مواد آموزشی	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس، گزارش نتایج نمونه های مجهول و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی
۲۲		آشنایی با روش های جداسازی سلول های تک هسته ای خون محیطی و تکنیک های HLA Typing، MLR و PLT	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - مبنای جداسازی سلول های خونی بوسیله فایکول را بیان نماید - درباره مراحـل جداسـازی سـلول هـا از خـون محیطـی توسـط فایکول و ملاحظات مهم در هر مرحله توضیح دهد - ترتیب و محل قرارگیری سلول ها پس از انتقـال خـون بـه روی فایکول و سانتریفیوژ را ذکر نماید - اصول و مبنای HLA Typing به روش سایتوتوکسیسیتی بـه واسطه کمپلمان (CDC) را شرح دهد - دربـاره مراحـل HLA Typing بـه روش CDC و ملاحظـات مهم در هر مرحله توضیح دهد - نحوه گزارش نتایج و تفسیر تست CDC را شرح دهد - روش های سرولوزیک و مولکولی HLA Typing را نام ببرد	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، انجام آزمایش	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point و مواد آموزشی	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس، گزارش نتایج و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی

		- کاربرد روش های مختلف سرولوزیک و مولکولی HLA Typing را ذکر نماید - کاربرد، اصول و مبنای طراحی تست های MLR (یک طرفه و دو طرفه) و PLT را توضیح دهد - کاربرد، اصول و مبنای طراحی تست کراس مچ بافتی و نحوه انجام و گزارش نتایج و تفسیر آن ها را بیان نماید **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - با استفاده از فایکول، سلول های تک هسته ای را از نمونه های خون محیطی جداسازی نماید - نمونه هایی از تصاویر چند شان میکروسکوپ معکوس مربوط به تست های CDC را با هم گروهی های خود بررسی کند - درصد سلول های زنده و مرده را گزارش کند - نتیجه را تفسیر نماید **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید					
۲۳		آشنایی با تست NBT و تست بررسی فاگوسیتوز	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - علت بروز بیماری گرانولوماتوز مزمن (CGD) را توضیح دهد - اهمیت و کاربرد تست NBT در تشخیص CGD را توضیح دهد - اصول و مبنای طراحی تست NBT را شرح دهد - مراحل انجام تست NBT و ملاحظات مهم در حین انجام این تست را بیان نماید - نحوه گزارش و تفسیر نتایج تست NBT را شرح دهد - اصول و مبنای طراحی تست بررسی فاگوسیتوز را توضیح دهد - مراحل انجام تست بررسی فاگوسیتوز و ملاحظات مهم در حین انجام این تست را بیان نماید - نحوه محاسبه درصد فاگوسیتوز و فاگوسیتوز ایندکس را بیان نماید - نحوه گزارش و تفسیر نتایج تست بررسی فاگوسیتوز را شرح دهد **ب) حیطه روانی-حرکتی:**	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس، گزارش نتایج و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی

						- نمونه هایی از تصاویر میکروسکوپی از شان های مختلف یک نمونه لام تست NBT را به همراه هم گروهی خود بررسی کند - نمونه هایی از تصاویر میکروسکوپی از شان های مختلف یک نمونه لام تست بررسی فاگوسیتوز را به همراه هم گروهی خود بررسی کند - درصد فاگوسیتوز و فاگوسیتوز ایندکس را گزارش و تفسیر کند **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید				
۲۴		آشنایی با تست های پوستی تاخیری (تست های توبرکولین، لشمانین و لپرومین)	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - کاربرد تست توبرکولین و سلول های ایمنی دخیل در این تست را ذکر نماید - روش انجام تست کیفی توبرکولین را شرح دهد - روش انجام تست کمّی توبرکولین را توضیح دهد - نکاتی که بعد از تزریق PPD باید رعایت گردد را ذکر کند - نحوه تشخیص و بررسی اریتم و اندوراسیون ۷۲ ساعت بعد از تزریق PPD را شرح دهد - نحوه انداره گیری قطر ندول ۷۲ ساعت بعد از تزریق PPD را شرح دهد - نحوه گزارش و تفسیر نتایج تست توبرکولین را توضیح دهد - موارد مثبت کاذب تست توبرکولین را ذکر نماید - عوارض جانبی تست توبرکولین را بیان کند - کاربرد، نحوه انجام، گزارش و تفسیر تست لشمانین را شرح دهد - کاربرد، نحوه انجام، گزارش و تفسیر تست لپرومین را توضیح دهد - کاربرد، نحوه انجام، گزارش و تفسیر پچ تست را شرح دهد **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - نمونه هایی از تصاویر مربوط به نمونه های منفی و نیز نمونه های مثبت تست توبرکولین (دارای اریتم و اندوراسیون پس از تزریق PPD) را با هم گروهی های خود بررسی کند - نحوه گزارش نتایج را مشاهده نماید	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی

		ج) حیطه عاطفی: - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید						
۲۵	آشنایی با تست های پوستی فوری (تست های پنی سیلین، کازونی، باخمن و پریک) و تست های پوستی خنثی سازی سم (تست های شیک و مولونی، تست دیک و تست شولتز-شارلتون)	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - مکانیسم های ایمونولوژیک بروز ازدیاد حساسیت فوری را توضیح دهد - لزوم و اهمیت انجام تست پنی سیلین پیش از تزریق پنی سیلین را شرح دهد - روش انجام تست خراش پوستی پنی سیلین را توضیح دهد - نحوه بررسی و تشخیص حساسیت فرد به پنی سیلین پس از تست خراش پوستی را بیان نماید - روش انجام تست داخل جلدی پنی سیلین را توضیح دهد - نحوه بررسی و تشخیص حساسیت فرد به پنی سیلین پس از تست داخل جلدی را بیان نماید - کاربرد، نحوه انجام، گزارش و تفسیر تست کازونی را توضیح دهد - کاربرد، نحوه انجام، گزارش و تفسیر تست باخمن را توضیح دهد - کاربرد، نحوه انجام، گزارش و تفسیر تست پریک را توضیح دهد - کاربرد و مکانیسم های ایمونولوژیک درگیر در تست های پوستی شیک و مولونی و نحوه تفسیر نتایج این تست ها را شرح دهد - کاربرد و مکانیسم های ایمونولوژیک درگیر در تست پوستی دیک و نحوه تفسیر نتایج این تست را شرح دهد - کاربرد، نحوه انجام، گزارش و تفسیر تست شولتز-شارلتون را توضیح دهد **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - نمونه هایی از تصاویر مربوط به نمونه های منفی و نیز نمونه های مثبت تست پریک را با هم گروهی های خود بررسی کند - نحوه گزارش نتایج را مشاهده نماید **ج) حیطه عاطفی:**	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی

		- در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید						
۲۶		آشنایی با تکنیک های EIA: الایزا و اِلی اسپات	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - مراحل طراحی کیت الایزا و شناسایی آنالیت را نام ببرد - درباره کاربرد انواع مختلف الایزا (مستقیم، غیر مستقیم، رقابتی، ساندویچ مستقیم و ساندویچ غیر مستقیم) توضیح دهد - درباره مرحله کوتینگ و ملاحظات مهم در این مرحله توضیح دهد - درباره مرحله بلوکینگ و ملاحظات مهم در این مرحله توضیح دهد - آنزیم های رایج در تست الایزا و سوبسترا های مربوطه را نام ببرد - مکانیسم عمل محلول استاپ در الایزا را توضیح دهد - روش صحیح انجام تست الایزا و نکات و ملاحظات مهم در حین انجام تست را شرح دهد - درباره پدیده قلاب و پدیده لبه در الایزا و راه های پیشگیری از بروز آن ها را توضیح دهد - نحوه ترسیم منحنی استاندارد و تفسیر نتایج الایزا را شرح دهد - کاربرد تست الی اسپات و تفاوت های عمده آن با تست الایزا را بیان نماید **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - تست الایزا برای نمونه های سرم مجهول را به همراه هم گروهی خود انجام دهد - نتیجه را گزارش و تفسیر کند **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی، انجام آزمایش	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point، کیت های آموزشی	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس، گزارش نتایج نمونه های مجهول و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی
۲۷		آشنایی با تکنیک های رادیو ایمونواسی (RIA) و فلورسنس ایمونواسی (FIA)	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - درباره اصول طراحی تست های RIA و کاربرد آن ها در تشخیص های آزمایشگاهی توضیح دهد	شناختی، روانی-حرکتی،	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس، گزارش	تکوینی

			عاطفی					نتایج و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	
						- فاز های مختلف تست های RIA را نام ببرد - کاربرد RIA رقابتی و غیر رقابتی را شرح دهد - RIA رقابتی و غیر رقابتی را با یکدیگر مقایسه کند - نحوه ترسیم منحنی استاندارد، استخراج و تفسیر نتایج RIA را شرح دهد - درباره خاصیت فلورسنس و نحوه استفاده از آن در تست های FIA توضیح دهد - فلوئوروکروم های رایج در تست های FIA را نام ببرد - درباره انواع مختلف FIA (مستقیم و غیر مستقیم) و کاربرد های آن در آزمایشگاه تشخیصی توضیح دهد **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - با استفاده از منحنی های استاندارد RIA رقابتی، غلظت نمونه های مجهول را به همراه هم گروهی خود محاسبه کند - با استفاده از منحنی های استاندارد RIA غیر رقابتی، غلظت نمونه های مجهول را به همراه هم گروهی خود محاسبه کند - نتایج را گزارش و تفسیر کند **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید			
۲۸		آشنایی با تکنیک های کِمی لومینسانس و ایمونوهیستوشیمی	شناختی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - خاصیت کِمی لومینسانس را تعریف کند -نحوه استفاده از خاصیت کمی لومینسانس در تست های تشخیصی را توضیح دهد - تکنیک کِمی لومینسانس و الایزا را از نظر حساسیت، پایداری وتکرار پذیری با یکدیگر مقایسه کند - مبنای طراحی تست های ایمونوهیستوشیمی را توضیح دهد - کاربرد های ایمونوهیستوشیمی در آزمایشگاه تشخیص طبی را نام ببرد - مراحل انجام تست های ایمونوهیستوشیمی را ذکر نماید - فیکساتور های رایج در ایمونوهیستوشیمی را نام ببرد - ویژگی های فیکساتور های رایج در ایمونوهیستوشیمی را با یکدیگر مقایسه کند		

						- نحوه کلسیم زدایی در تکنیک ایمونوهیستوشیمی را توضیح دهد - نحوه مهار آنزیم های اندوژن در تکنیک ایمونوهیستوشیمی را شرح دهد **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - نمونه ای از نتایج مثبت و منفی تست کمی لومینسانس را مشاهده، بررسی و مقایسه نماید - نمونه ای از نتایج مثبت و منفی تست ایمونوهیستوشیمی را مشاهده، بررسی و مقایسه نماید **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید				
۲۹		آشنایی با تکنیک های بلاتینگ (وسترن بلات، ساترن بلات و نورترن بلات)	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - اصول و مبنای طراحی تست های بلاتینگ را توضیح دهد - کاربرد تکنیک وسترن بلات در آزمایشگاه های تشخیصی و تحقیقاتی را بیان نماید - درباره مراحل انجام تست وسترن بلات و ملاحظات مهم در هر مرحله توضیح دهد - کاربرد تکنیک ساترن بلات در آزمایشگاه های تشخیصی و تحقیقاتی را بیان نماید - درباره بمراحل انجام تست ساترن بلات و ملاحظات مهم در هر مرحله توضیح دهد - کاربرد تکنیک نورترن بلات در آزمایشگاه های تشخیصی و تحقیقاتی را بیان نماید - درباره مراحل انجام تست نورترن بلات ملاحظات مهم در هر مرحله توضیح دهد **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - نمونه هایی از تصاویر ژل الکتروفورز (خروجی نهایی تست وسترن بلات) را به همراه هم گروهی خود بررسی نموده و نتایج مثبت و منفی را با یکدیگر مقایسه کند **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی

		- در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید						
۳۰		آشنایی با تکنیک فلوسایتومتری	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - اجزاء مختلف دستگاه فلوسایتومتر را نام ببرد - عملکرد اجزاء مختلف دستگاه فلوسایتومتر را توضیح دهد - درباره اطلاعاتی که شاخص های نور پراکنده شده در جهت مستقیم (FSC) و نور پراکنده شده در جهت عمود بر پرتو تابشی لیزر (SSC) در مورد سلول ها می دهند، توضیح دهد - نحوه جداسازی سلول ها توسط فلوسایتومتر بر اساس شاخص های FSC و SSC را شرح دهد - کاربرد آنتی بادی های منوکلونال کونژوگه شده با مواد فلورسنس در شناسایی شاخص های سطحی سلول ها توسط تکنینک فلوسایتومتری را توضیح دهد - کاربرد های تکنیک فلوسایتومتری در آزمایشگاه های تشخیصی و تحقیقاتی را بیان نماید **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - نمونه هایی از تصاویر گیت شده مربوط به تکنیک فلوسایتومتری را به همراه هم گروهی خود بررسی کند - نحوه گزارش و تفسیر نتایج را مشاهده نماید **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی
۳۱		آشنایی با تکنیک های PCR و Real-time PCR	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - اصول و مبنای طراحی تست PCR و کاربرد آن در آزمایشگاه های تشخیصی و تحقیقاتی را شرح دهد - درباره مراحل مختلف تست PCR و وقایع هر مرحله توضیح دهد - درباره کاربرد روش های مختلف PCR از جمله RT-PCR، Nested PCR، Multiplex PCR و ARMS PCR در آزمایشگاه های تشخیصی و تحقیقاتی توضیح دهد - نقش پرایمر در تست های PCR را بیان نماید	شناختی، روانی-حرکتی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی

						- عملکرد دستگاه ترموسایکلر در تست های PCR را شرح دهد - کـاربرد تکنینـک Real-time PCR در آزمایشـگاه هـای تشخیصی و تحقیقاتی را توضیح دهد **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - نمونه هایی از تصـاویر ژل الکتروفـورز نمونـه هـای PCR شـده (نمونه بیماران و نمونه های کنترل مثبت و منفی) را به همراه هم گروهی خود بررسی کند - نتایج مثبت و منفی را با یکدیگر مقایسه نماید **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد - با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید				
۳۲		آشنایی با کشت سلولی	دانشجو بتواند **الف) حیطه شناختی:** - نقش فاکتور های مختلف (PH، اسمولاریته، مواد مغذی، غلظت اکسیژن و دی اکسید کربن، رطوبـت و ...) و محـدوده بهینـه هـر کدام را در کشت سلول ها شرح دهد - اهمیـت سیسـتم بـافری و محـیط کشـت در کمـک بـه رشـد سلول ها را بیان نماید - عوامل آلوده کننده کشت سلولی را نام ببرد - راهکار های تکنیکی پیشگیری از آلودگی کشت سـلولی را بیـان نماید - آنتی بیوتیک ها و عوامل ضد قارچی رایـج در کشـت سـلولی را نام ببرد - نشانه های آلوده شدن کشت سلولی را بیان کند - نحوه نگهداری طولانی مـدت سـلول هـا در آزمایشـگاه را شـرح دهد **ب) حیطه روانی-حرکتی:** - PH محیط کشت را با استفاده از PH متر اندازه گیری نماید - محیط هـای کشـت را از نظـر شـاخص هـای ظـاهری آلـودگی بررسی کند **ج) حیطه عاطفی:** - در هنگام تدریس، با انگیزه به درس توجه کند - در مباحث مطرح شده، مشارکت فعال داشته باشد	شناختی، عاطفی	سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث گروهی	وایت برد، ماژیک، ویدئو پروژکتور، کتاب، نرم افزار Power Point	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ انتهای کلاس و کسب آمادگی برای Quiz جلسه آینده	تکوینی

		- با انگیزه و اشتیاق، مطالب را در طول کلاس پیگیری نماید						
۳۳		جمع بندی مطالب و رفع اشکال	دانشجو بتواند - اهمیت و هدف ارائه این واحد درسی را بیان نماید - مباحث ارائه شده در طول ترم را شرح دهد - با اشتیاق و انگیزه در امتحان پایان ترم شرکت نماید	شناختی- عاطفی	پرسش و پاسخ، بحث گروهی	-	۱۲۰	شرکت در پرسش و پاسخ	آزمون پایانی

منابع:

- Immunology, theoretical & practical concept in laboratory medicine; Zane H.D (Latest edition)
- اصول و تفسیر آزمایش های سرولوژی بالینی؛ دکتر پرویز پاکزاد

نحوه ارزشیابی:

ارزشیابی به صورت عملی و کتبی که ۲۰٪ کل نمره با استفاده از کوئیز و ۸۰٪ باقی‌مانده در امتحان پایان ترم محاسبه می‌گردد.

نحوه محاسبه نمره کل:

آزمون پایان ترم: ۸۰٪ کل نمره

کوئیز و تکالیف درسی (نتایج آزمایش های گزارش شده در طول ترم): ۲۰٪ کل نمره