وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی

مرکز ملی آموزش مهارتی و حرفه ای علوم پزشکی

استانداردهای

دوره آموزش مهارتی و حرفه ای

1-1 **نام دوره :**

فارسی : ارزیابی و گزارش گستره خون محیطی

انگلیسی : Evaluation and Report of Peripheral Blood Smear

1-2 **تعریف دوره :** ارزیابی گستره خون محیطی روشی رایج بوده و بخش مهمی از ازمایش شمارش کامل را با وجود شمارنده های خودکار جدید که قابلیت شمارش افتراقی را دارند (CBCخون (تشکیل می دهد. ارزش گستره خون محیطی در تشخیص زودرس بیماری های خونی از قبیل انواع کم خونی های ارثی و اکتسابی، لوسمی های حاد و مزمن، تغییرات گلبول های سفید در بیماری های غیربدخیم ارثی و اکتسابی و نیز تشخیص مواردی از قبیل مالاریا و بورلیا کاملا" بارز است. در عین حال انجام آزمایش های تکمیلی و تخصصی (از قبیل ، تشخیص مولکولی) نیز با FISH ایمونوفنوتایپ به روش فلوسیتومتری، سیتوژنتیک و توجه به یافته های اولیه صحیح و به جا انتخاب شده و در مدیریت مصرف خدمات آزمایشگاهی و کاهش هزینه مفید است .

1-3 **حداکثر ظرفیت پذیرش دوره :** 20

استاندارد دوم: پیش نیاز ها و ویژگی های مهارت آموزان

2-1 **مدرک تحصیلی :** کارشناس ارشد هماتولوژی و بانک کارشناسی علوم آزمایشگاهی - - کارشناس ارشد علوم پایه پزشکی با مدرک کارشناسی خون آزمایشگاهی - علوم آزمایشگاهی

2-2 **دوره ها و گواهینامه های معتبر :** ضرورت ندارد

2-3 **سایر شرایط :**

2-4 **شیوه پذیرش مهارت آموزان :** معرفی نامه از محل کارآزاد|

سایر روش ها :

استاندارد سوم: شرایط اختصاصی اجرای دوره

1-3 **استاندارد های منابع انسانی تخصصی :**

ردیف	نیروی تخصصی	رشته تحصیلی	مقطع	ویژگی های مورد انتظار	تعداد
1	مسئول علمی دوره	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتولوژیست یا پاتولوژیست	دکتري تخصصي (Ph.D)	حداقل دانشیار شاغل یا بازنشسته دارای حداقل 5 سال سابقه تدریس و کار حرفه ای در بخش هماتولوژی آزمایشگاه تشخیص طبی	1

ردیف	نیروی تخصصی	رشته تحصیلی	مقطع	ویژگی های مورد انتظار	تعداد
2	مربی	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتولوژیست یا پاتولوژیست	متخصص	دارای سوابق گذراندن دوره های آموزشی و حداقل 3 سال سابقه تدریس و کار حرفه ای در بخش هماتولوژی آزمایشگاه تشخیص طبی(یک مربی به ازاء 20 مهارت آموز)	1
3	مربی	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی	کارشناسي ارشد	دارای سوابق گذراندن دوره های آموزشی و حداقل 3 سال سابقه تدریس و کار حرفه ای در بخش هماتولوژی آزمایشگاه تشخیص طبی(یک مربی به ازاء 20 مهارت آموز)	1

منابع انسانی تخصصی دوره با رعایت ضوابط و آیین نامه های اداری و استخدامی هیات علمی و غیر هیات علمی و متعهدین خد

2-3 استاندارد های فضای فیزیکی :

ردیف	عنوان مکان	کاربری در ساختار کلی دوره	مشخصات	تعداد
1	کلاس		دارای استاندارد های لازم	1
2	آزمایشگاه		ظرفیت پذیرش حداقل 20 مهارت آموز دارای فضای فیزیکی مناسب با میز بندی برای قرار گرفت حداقل 10 میکروسکپ و شمارنده افتراقی	1
3	سایر		ظرفیت پذیرش حداقل 10 مهارت آموز در هر نوبت، مجهز به سل کانتر فول دیف، میکروسکپ، دارای رنگ آمیزی روتین، سیتوشیمی ، فلوسیتومتری و ارجاع بیماران مبتلا به لوسمی های حاد و مزمن	1

فضای فیزیکی اجرای دوره با رعایت ضوابط و استانداردهای فضاهای بهداشتی درمانی و آموزشی وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی

3-3 استاندارد های تجهیزات ویژه :

ردیف	نام دستگاه/وسیله	مشخصات	تعداد
1	میکروسکپ نوری دو چشمی	مجهز به چهار عدسی شیئی 4، 10، 40 و 100 با عدسی چشمی 10 و در وضعیت سلامت عملکرد(به ازاء هر 2 مهارت آموز)	1
2	(Tabulatorدستگاه شمارنده افتراقی (	در وضعیت عملکرد مطلوب (قابلیت شمارش د یجیتال)(به ازاء هر 2 مهارت آموز)	1
3	دستگاه شمارنده خودکار سلولی	به ازاء) (or 6 part diff با قابلیت شمارش افتراقی (5 مهارت آموز) 20	1
4	وسایل عمومی آزمایشگاه آموزشی و بخش هماتولوژی	محلولهای رنگ آمیزی با کیفیت مطلوب (به ازاء 20 مهارت آموز)	1

دارای مجوز تولید/واردات از اداره کل تجهیزات پزشکی وزارت و سایر سازمانهای مربوط

4-3 استاندارد های ابزارهای ویژه :

ردیف	نام دستگاه/وسیله	مشخصات	تعداد
1	گستره های طبیعی خون محیطی	موارد با کیفیت مطلوب (به ازاء هر 2 مهارت آموز)	1
2	گستره های کم خونی با انواع مورفولوژی های غیر طبیعی rbc	موارد با کیفیت مطلوب و تایید شده (به ازائ هر 2 مهارت آموز)	1
3	گستره های برلیانت کرزیل بلو برای رتیکولوسیت، اجسام H هاینز و گلبول های قرمز با انکلوزیون های	موارد با کیفیت مطلوب و تایید شده(به ازاء هر 4 مهارت آموز)	1
4	گستره های خون محیطی کم خونی های: فقر آهن ،مگالو بلاستی اتوایمیون، آپلاستیک، اسفروسیتوز ارثی، الیپت	موارد با کیفیت مطلوب و تایید شده(به ازاء هر 4 مهارت آموز)	1
5	گستره های با تغییرات ارثی گلبول های سفید: آنومالی پلگر هیوت، موکوپلی ساکاریدوز، سندروم چدیاک هیگاش	موارد با کیفیت مطلوب و تایید شده (به ازاء هر 4 مهارت آموز)	1
6	گستره های با تغییرات اکتسابی گلبول های سفید: نوتروفیلی، نوتروپنی، ائوزینوفیلی، بازوفیلی، منوسیتوز،	موارد با کیفیت مطلوب و تایید شده (به ازاء هر 4 مهارت آموز)	1
7	تغییرات نوتروفیل: هیپو و هیپر سگمنتاسیون، گرانول های ، تمایل به چپ، واکنش لکوار CVN سمی اجسام دوهل،	موارد با کیفیت مطلوب و تایید شده(به ازاء هر 4 مهارت آموز)	1
8	گستره های نازک و ضخیم مالاریا (ویواکس، فالسی پاروم)	موارد با کیفیت مطلوب و تایید شده(به ازاء هر 4 مهارت آموز)	1
9	گستره های خون محیطی مربوط به لوسمی های حاد (AML و ALL انواع)	موارد تایید شده با کیفیت مطلوب(به ازاء هر 2 مهارت آموز)	1
10	گستره های خون محیطی مربوط به لوسمی های مزمن لنفوئیدی	موارد تایید شده با کیفیت مطلوب(به ازاء هر 2مهارت آموز)	1
11	گستره های خون محیطی مربوط به بدخیمی های میلوپرولیفراتیو (MPN)	موارد تایید شده با کیفیت مطلوب(به ازاء هر 4 مهارت آموز)	1
12	گستره های خون محیطی رنگ آمیزی شده با میلوپراکسیداز و PAS	موارد تایید شده با کیفیت مطلوب(به ازاء هر 4 مهارت آموز)	1
13	مربوط به بدخیمی های حاد و مزمن خونی (با CBC نتایج سیتوگرام ها)	موارد تایید شده با کیفیت مطلوب(به ازاء هر مهارت آموز)	1

دارای مجوز تولید/واردات از اداره کل تجهیزات پزشکی وزارت و سایر سازمانهای مربوط

5-3 استاندارد های مواد مصرفی ویژه :

ردیف	عنوان	مشخصات	تعداد
1	محلولهای لازم برای رنگ آمیزی های رایت گیمسا یا رنگ آمیزی هماتولوژیک مشابه	داشتن کیفیت مطلوب در رنگ آمیزی کروماتین هسته، گرانول، هستک (سیستم های اتوماتیک رنگ آمیزی) به ازاء 20 مهارت آموز	یک لیتر یا یک کیت
2	محلولها و معرف های بخش هماتولوژی	داشتن کیفیت مطلوب و عدم انقضاء تاریخ (به ازاء هر مهارت آموز)	برای انجام الی 5 3 CBC
3	کیت رنگ آمیزی میلوپراکسیداز	داشتن کیفیت مطلوب و عدم انقضاء تاریخ(به ازاء 20 مهارت آموز)	دو کیت
4	کیت رنگ آمیزی پریدیک اسید شیف (PAS)	داشتن کیفیت مطلوب در رنگ آمیزی کروماتین هسته، گرانول، هستک داشتن کیفیت مطلوب و عدم انقضاء تاریخ داشتن کیفیت مطلوب و عدم انقضاء تاریخ داشتن کیفیت مطلوب و عدم انقضاء تاریخ(به ازاء 20 مهارت آموز)	دو کیت به ازاء

دارای مجوز تولید /واردات از اداره کل تجهیزات پزشکی وزارت و سایر سازمانهای مربوط

استاندارد چهارم: طرح دوره (CourseDesign)

1-4 **اهداف یادگیری :**

4-1-1 **هدف کلی :** ارتقاء دانش و مهارت آموزان در ارزیابی گستره های خون محیطی ، شناسایی، شمارش و گزارش سلولها و تغییرات مرفولوژیک آنها در بیماری های مختلف

4-1-2 **اهداف ویژه در سه حیطه:**

شناختی: رفتاری:

- قابلیت شناسایی مناطق مختلف گستره خون محیطی را کسب نمایند.
- تخمین شمارش گلبول های سفید، پلاکت ها و هموگلوبین را با حدود 25% خطا از روی گستره انجام دهند.
-مهارت شناسایی سلولهای طبیعی خون محیطی و پیش سازهای آنها در نمونه های خون محیطی و آسپیره مغزاستخوان را کسب نمایند.
-مهارت شمارش افتراقی و گزارش گستره های خون محیطی در شرایط طبیعی و غیرطبیعی غیربدخیم را کسب نمایند.
-انواع مرفولوژی غیر طبیعی گلبول های قرمز (اندازه، شکل، رنگ پذیری، انکلوزیون و طرز قرار گرفتن نسبت به هم) را شناسایی نموده و طبق روشهای استاندارد گزارش نمایند. .
-مهارت شناسایی، شمارش و گزارش رتیکولوسیت ها و محاسبات لازم در بیماران با کم خونی ((RPI , اجسام هاینز و گلبول های قرمز شبیه توپ گلف و تمایز از آنها از رسوب و آرتیفکت را کسب نمایند.
-اصول شمارش صحیح رتیکولوسیت شامل شمارش نسبی ، مطلق و محاسبه RPI را بیان نمایند.
-انواع مرفولوژی غیر طبیعی گلبول های سفید را شناسایی و گزارش نمایند.
-آزمایش CBC در لوسمی حاد و مزمن را به طور عینی تجربه نموده و گزارش اولیه را مکتوب نماید.
- تعییرات مشخصه لوسمی های حاد و مزمن در سایتوگرامها را مشاهده و تفسیر اولیه نمایند.
- روند ارزیابی مطلوب بودن گستره (تهیه، ثبوت، رنگ آمیزی و انتشار سلولی) را انجام دهد.
- تخمین اولیه میزان هموگلوبین، شمارش گلبول های سفید و پلاکت را حداقل در 10 بیمار انجام و گزارش نمایند.
- قابلیت شناسایی بلاست یا معادل بلاست و سلولهای بدخیم در لوسمی های مزمن را با تمرین و مشاهده گستره های تشخیص داده شده کسب نمایند.
- مهارت تشخیص افتراقی بلاست ها بر اساس نوع لوسمی حاد و مزمن را کسب نمایند.
- مهارت تشخیص افتراقی بلاست ها بر اساس نوع لوسمی حاد و مزمن را کسب نموده و گزارش اولیه را تهیه نمایند.
- مهارت تشخیص نوع سلول، شمارش افتراقی و نحوه گزارش اولیه سلول های بدخیم و ویژگی های مرتبط در گستره خون محیطی بیماران مبتلا به لوسمی حاد و مزمن را انجام دهند.
- مهارت رنگ آمیزی پراکسیداز و پریدیک اسید شیف را کسب نمایند.
- مهارت مشاهده، شمارش نسبی و گزارش اولیه رنگ آمیزی های سیتوشیمی شامل پراکسیداز و پریدیک اسید شیف را کسب نمایند

نگرشی: نگرشی :

-ارتقاء تعهد مهارت آموز نسبت به شناسایی، اهمیت ، انجام صحیح و گزارش اولیه مطلوب و به موقع ارزیابی گستره خون محیطی با افزایش دانش و کسب تجربه عملی و ملزم دانستن خود به انجام موارد یاد شده است.
-ارتقاء تعهد به انجام به موقع و مشورت در موارد با یافته های آزمایشگاهی با پیچیدگی بالا و ملزم دانستن خود به انجام موارد یاد شده است.

-مرور موارد قانونی در صورت عدم رعایت شرایط که می تواند منجر به آسیب به بیمار و اعتبار آزمایشگاه گردد و ملزم دانستن خود به انجام موارد یاد شده است.

رفتاری: رفتاری:

- قابلیت شناسایی مناطق مختلف گستره خون محیطی را کسب نمایند.
- تخمین شمارش گلبول های سفید، پلاکت ها و هموگلوبین را با حدود 25% خطا از روی گستره انجام دهند.
-مهارت شناسایی سلولهای طبیعی خون محیطی و پیش سازهای آنها در نمونه های خون محیطی و آسپیره مغزاستخوان را کسب نمایند.
-مهارت شمارش افتراقی و گزارش گستره های خون محیطی در شرایط طبیعی و غیرطبیعی غیربدخیم را کسب نمایند.
-انواع مرفولوژی غیر طبیعی گلبول های قرمز (اندازه، شکل، رنگ پذیری، انکلوزیون و طرز قرار گرفتن نسبت به هم) را شناسایی نموده و طبق روشهای استاندارد گزارش نمایند. .
-مهارت شناسایی، شمارش و گزارش رتیکولوسیت ها و محاسبات لازم در بیماران با کم خونی ((RPI , اجسام هاینز و گلبول های قرمز شبیه توپ گلف و تمایز از آنها از رسوب و آرتیفکت را کسب نمایند.
-اصول شمارش صحیح رتیکولوسیت شامل شمارش نسبی ، مطلق و محاسبه RPI را بیان نمایند.
-انواع مرفولوژی غیر طبیعی گلبول های سفید را شناسایی و گزارش نمایند.
-آزمایش CBC در لوسمی حاد و مزمن را به طور عینی تجربه نموده و گزارش اولیه را مکتوب نماید.
- تعییرات مشخصه لوسمی های حاد و مزمن در سایتوگرامها را مشاهده و تفسیر اولیه نمایند.
- روند ارزیابی مطلوب بودن گستره (تهیه، ثبوت، رنگ آمیزی و انتشار سلولی) را انجام دهد.
- تخمین اولیه میزان هموگلوبین، شمارش گلبول های سفید و پلاکت را حداقل در 10 بیمار انجام و گزارش نمایند.
- قابلیت شناسایی بلاست یا معادل بلاست و سلولهای بدخیم در لوسمی های مزمن را با تمرین و مشاهده گستره های تشخیص داده شده کسب نمایند.
- مهارت تشخیص افتراقی بلاست ها بر اساس نوع لوسمی حاد و مزمن را کسب نمایند.
- مهارت تشخیص افتراقی بلاست ها بر اساس نوع لوسمی حاد و مزمن را کسب نموده و گزارش اولیه را تهیه نمایند.
- مهارت تشخیص نوع سلول، شمارش افتراقی و نحوه گزارش اولیه سلول های بدخیم و ویژگی های مرتبط در گستره خون محیطی بیماران مبتلا به لوسمی حاد و مزمن را انجام دهند.
- مهارت رنگ آمیزی پراکسیداز و پریدیک اسید شیف را کسب نمایند.
- مهارت مشاهده، شمارش نسبی و گزارش اولیه رنگ آمیزی های سیتوشیمی شامل پراکسیداز و پریدیک اسید شیف را کسب نمایند

2-4 **جدول بخش های اصلی دوره :**

ردیف	بخش اصلی	محتوا-اقدامات	منابع انسانی	فضای فیزیکی	تجهیزات	ابزار	مواد مصرفی	آموزش / زمان به ساعت	
								روش آموزش	زمان
1	مروری برگستره خون محیطی و مغزاستخوان	روشهای تهیه، رنگ آمیزی، پارامترهای قابل ارزیابی و (PLT و WBC تخمین) شناسایی سلول های طبیعی و شمارش افتراقی	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی ،	کلاس،	وسایل عمومی آزمایش گاه آموزش ی و بخش هماتول وژی،	گستره های طبیعی خون محیطی، گستره های BMA برای ارزیابی پیش سازها ی گلبول قرمز، سفید و پلاکتها،	محلوله ای لازم برای رنگ آمیزی های رایت گیمسا یا رنگ آمیزی هماتو لوژیک مشابه،	نظری	120
2	مروری برگستره خون محیطی و مغزاستخوان	روشهای تهیه، رنگ آمیزی، پارامترهای قابل ارزیابی و (PLT و WBC تخمین) شناسایی سلول های طبیعی و شمارش افتراقی	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی ،	آزمایشگاه،س ایر بخش هماتولوژی آزمایشگاه تشخیص پزشکی برای) مشاهده تجهیزات و عملکرد آ نها)،	میکر وسکپ نوری دو چشمی،د ستگاه شمارند ه افتراقی (Tabu lator) ،دستگا ه شمارند ه خودکار سلولی، وسایل عمومی آزمایش گاه آموزش ی و بخش هماتول وژی،	گستره های طبیعی خون محیطی، گستره های BMA برای ارزیابی پیش سازها ی گلبول قرمز، سفید و پلاکتها،	محلوله ا و معرف های بخش هماتول وژی،	عملی	240

ردیف	بخش اصلی	محتوا-اقدامات	منابع انسانی	فضای فیزیکی	تجهیزات	ابزار	مواد مصرفی	آموزش / زمان به ساعت	
								روش آموزش	زمان
3	مرفولوژی گلبول های قرمز	مروری بر کم خونی ها، انواع مرفولوژی های غیر طبیعی، اهمیت تشخیصی، روش استاندارد گزارش و همخوانی با اندکس های rbc	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی ،	کلاس،					نظری	120
4	مرفولوژی گلبول های قرمز	مروری بر کم خونی ها، انواع مرفولوژی های غیر طبیعی، اهمیت تشخیصی، روش استاندارد گزارش و همخوانی با اندکس های rbc	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی ،	آزمایشگاه،سایر بخش هماتولوژی آزمایشگاه تشخیص پزشکی برای) مشاهده تجهیزات و عملکرد آنها)،	دستگاه شمارنده افتراقی (Tabulator) ،وسایل عمومی آزمایشگاه آموزشی و بخش هماتولوژی،	گستره های کم خونی با انواع مورفول وژی های غیر طبیعی rbc،		عملی	180

ردیف	بخش اصلی	محتوا-اقدامات	منابع انسانی	فضای فیزیکی	تجهیزات	ابزار	مواد مصرفی	آموزش / زمان به ساعت	
								روش آموزش	زمان
5	کم خونی های شایع	ارزیابی مرفولوژیک کم خونی های شایع و یافته های تشخیص آنها در ، گزارش ومروری PB گستره خلاصه بر آزمایش های تاییدی	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی ،	کلاس،					نظری	120
6	کم خونی های شایع	ارزیابی مرفولوژیک کم خونی های شایع و یافته های تشخیص آنها در ، گزارش ومروری PB گستره خلاصه بر آزمایش های تاییدی	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی ،	آزمایشگاه،س ایر بخش هماتولوژی آزمایشگاه تشخیص پزشکی برای) مشاهده تجهیزات و عملکرد آ نها)،	وسایل عمومی آزمایش گاه آموزش ی و بخش هماتول وژی،	گستره های خون محیط ی مربوط به بدخی می های میلوپرو لیفراتی و (MPN)،		عملی	240

ردیف	بخش اصلی	محتوا-اقدامات	منابع انسانی	فضای فیزیکی	تجهیزات	ابزار	مواد مصرفی	آموزش / زمان به ساعت	
								روش آموزش	زمان
7	رنگ آمیزی های حیاتی	روش های استاندارد، تعریف و تشخیص یافته های مهم از قبیل اجسام هاینز و گلبول های قرمز شبیه توپ گلف، شمارش رتیکولوسیت و آزمایش های تاییدی	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی ،	کلاس،		گستره های خون محیط ی کم خونی های: فقر آهن ،مگالو بلاستی اتوایم یون، آپلاس تیک، اسفروس یتوز ارثی، الیپت،		نظری	60
8	رنگ آمیزی های حیاتی	روش های استاندارد، تعریف و تشخیص یافته های مهم از قبیل اجسام هاینز و گلبول های قرمز شبیه توپ گلف، شمارش رتیکولوسیت و آزمایش های تاییدی	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی ،	آزمایشگاه،س ایر بخش هماتولوژی آزمایشگاه تشخیص پزشکی برای) مشاهده تجهیزات و عملکرد آ نها)،	میکر وسکپ نوری دو چشمی،د ستگاه شمارند ه افتراقی (Tabu lator) ،دستگا ه شمارند ه خودکار سلولی، وسایل عمومی آزمایش گاه آموزش ی و بخش هماتول وژی،	گستره های کم خونی با انواع مورفول وژی های غیر طبیعی rbc،		عملی	120

ردیف	بخش اصلی	محتوا-اقدامات	منابع انسانی	فضای فیزیکی	تجهیزات	ابزار	مواد مصرفی	آموزش / زمان به ساعت	
								روش آموزش	زمان
9	مرفولوژی غیربدخیم گلبولهای سفید – اکتسابی	CBC مروری بر یافته های در شرایط غیر طبیعی از قبیل عفونتها ، التهابات، با عناصر یا BM درگیری سلول های غیرطبیعی عیر خونی، شمارش افتراقی و گزارش مواردی از جمله Left shift, Toxic G., Dohle body, CVN,Reactive Lymph., Eosinophilia	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی ،	کلاس،				نظری	120
10	مرفولوژی غیربدخیم گلبولهای سفید – اکتسابی	CBC مروری بر یافته های در شرایط غیر طبیعی از قبیل عفونتها ، التهابات، با عناصر یا BM درگیری سلول های غیرطبیعی عیر خونی، شمارش افتراقی و گزارش مواردی از جمله Left shift, Toxic G., Dohle body, CVN,Reactive Lymph., Eosinophilia	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی ،	آزمایشگاه،س ایر بخش هماتولوژی آزمایشگاه تشخیص پزشکی برای) مشاهده تجهیزات و عملکرد آ نها)،	میکر وسکپ نوری دو چشمی،د ستگاه شمارند ه افتراقی (Tabu lator) ،دستگا ه شمارند ه خودکار سلولی، وسایل عمومی آزمایش گاه آموزش ی و بخش هماتول وژی،	گستره های خون محیط ی رنگ آمیزی شده با میلوپر اکسیدا ز و PAS،		عملی	240

ردیف	بخش اصلی	محتوا-اقدامات	منابع انسانی	فضای فیزیکی	تجهیزات	ابزار	مواد مصرفی	آموزش / زمان به ساعت	
								روش آموزش	زمان
11	مرفولوژی غیربدخیم گلبولهای سفید – ارثی	CBC مروری بر یافته های در شرایط غیر طبیعی و Pelger Huet ارثی از قبیل A., May Hegglin A., Chediak Higashi Sx., Alder Reily A	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی ،	کلاس،				نظری	60
12	مرفولوژی غیربدخیم گلبولهای سفید – ارثی	CBC مروری بر یافته های در شرایط غیر طبیعی و Pelger Huet ارثی از قبیل A., May Hegglin A., Chediak Higashi Sx., Alder Reily A.	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی ،	آزمایشگاه،س ایر بخش هماتولوژی آزمایشگاه تشخیص پزشکی برای) مشاهده تجهیزات و عملکرد آ نها)،	میکر وسکپ نوری دو چشمی،د ستگاه شمارند ه افتراقی (Tabu lator) ،دستگا ه شمارند ه خودکار سلولی، وسایل عمومی آزمایش گاه آموزش ی و بخش هماتول وژی،	گستره های خون محیط ی رنگ آمیزی شده با میلوپر اکسیدا ز و PAS،		عملی	120

ردیف	بخش اصلی	محتوا-اقدامات	منابع انسانی	فضای فیزیکی	تجهیزات	ابزار	مواد مصرفی	آموزش / زمان به ساعت	
								روش آموزش	زمان
13	مروری بر لوسمی های حاد و آزمایش های اولیه	آزمایش های اولیه با تاکید و تغییرات آن به CBC بر خصوص سایتوگرام ها، حضور در بخش هماتولوژی و مشاهده روند انجام امور و تجهیزات بخش	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی ،	کلاس،				نظری	120
14	مروری بر لوسمی های حاد و آزمایش های اولیه	آزمایش های اولیه با تاکید و تغییرات آن به CBC بر خصوص سایتوگرام ها، حضور در بخش هماتولوژی و مشاهده روند انجام امور و تجهیزات بخش	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی ،	آزمایشگاه،سایر بخش هماتولوژی آزمایشگاه تشخیص پزشکی برای) مشاهده تجهیزات و عملکرد آنها)،	میکروسکوپ نوری دو چشمی،دستگاه شمارنده افتراقی (Tabulator) ،دستگاه شمارنده خودکار سلولی، وسایل عمومی آزمایشگاه آموزشی و بخش هماتولوژی،		محلوله ا و معرف های بخش هماتولوژی،	عملی	120

ردیف	بخش اصلی	محتوا-اقدامات	منابع انسانی	فضای فیزیکی	تجهیزات	ابزار	مواد مصرفی	آموزش / زمان به ساعت	
								روش آموزش	زمان
15	ارزیابی گستره خون محیطی لوسمی های حاد	مناطق مطلوب گستره ها PLT وWBC، Hb وتخمین قابلیت شناسایی بلاست یا معادل بلاست و تشخیص افتراقی آنها	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی ،	کلاس،				نظری	120
16	ارزیابی گستره خون محیطی لوسمی های حاد	مناطق مطلوب گستره ها PLT وWBC، Hb وتخمین قابلیت شناسایی بلاست یا معادل بلاست و تشخیص افتراقی آنها	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی ،	آزمایشگاه،س ایر بخش هماتولوژی آزمایشگاه تشخیص پزشکی برای) مشاهده تجهیزات و عملکرد آ نها)،	میکر وسکپ نوری دو چشمی،د ستگاه شمارند ه افتراقی (Tabu lator) ،دستگا ه شمارند ه خودکار سلولی، وسایل عمومی آزمایش گاه آموزش ی و بخش هماتول وژی،	گستره های خون محیط ی رنگ آمیزی شده با میلوپر اکسیدا ز و PAS،		عملی	240

ردیف	بخش اصلی	محتوا-اقدامات	منابع انسانی	فضای فیزیکی	تجهیزات	ابزار	مواد مصرفی	آموزش / زمان به ساعت	
								روش آموزش	زمان
17	شمارش افتراقی لوسمی های حاد	تشخیص نوع سلو لها ، شمارش افتراقی و گزارش مرفولوژیک گستره های خون محیطی	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی ،	آزمایشگاه،س ایر بخش هماتولوژی آزمایشگاه تشخیص پزشکی برای) مشاهده تجهیزات و عملکرد آ نها)،	میکر وسکپ نوری دو چشمی،د ستگاه شمارند ه افتراقی (Tabu lator) ،دستگا ه شمارند ه خودکار سلولی، وسایل عمومی آزمایش گاه آموزش ی و بخش هماتول وژی،	گستره های خون محیط ی رنگ آمیزی شده با میلوپر اکسیدا ز و PAS،		عملی	240
18	مروری بر لوسمی های مزمن لنفوئید و آزمایش های اولیه	تعریف، طبقه بندی و علائم بالینی آزمایش های اولیه با و تغییرات و CBC تاکید بر قابلیت شناسایی سلولهای بدخیم لنفوئید	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی ،	کلاس،				نظری	120

ردیف	بخش اصلی	محتوا-اقدامات	منابع انسانی	فضای فیزیکی	تجهیزات	ابزار	مواد مصرفی	آموزش / زمان به ساعت	
								روش آموزش	زمان
19	مروری بر لوسمی های مزمن لنفوئید و آزمایش های اولیه	تعریف، طبقه بندی و علائم بالینی آزمایش های اولیه با و تغییرات و CBC تاکید بر قابلیت شناسایی سلولهای بدخیم لنفوئید	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی ،	آزمایشگاه،س ایر بخش هماتولوژی آزمایشگاه تشخیص پزشکی برای) مشاهده تجهیزات و عملکرد آ نها)،		گستره های خون محیط ی رنگ آمیزی شده با میلوپر اکسیدا ز و PAS،		عملی	240
20	شمارش افتراقی لوسمی های مزمن لنفوئیدی	تشخیص نوع سلو لها ، شمارش افتراقی و گزارش مرفولوژیک گستره های خون محیطی	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی ،	آزمایشگاه،س ایر بخش هماتولوژی آزمایشگاه تشخیص پزشکی برای) مشاهده تجهیزات و عملکرد آ نها)،		گستره های طبیعی خون محیطی ،		عملی	240

ردیف	بخش اصلی	محتوا-اقدامات	منابع انسانی	فضای فیزیکی	تجهیزات	ابزار	مواد مصرفی	آموزش / زمان به ساعت	
								روش آموزش	زمان
21	مروری بر بدخیمی های میلوپرولیفراتیو و آزمایش های اولیه، ارزیابی گستره خون محیطی و تاییدی	تعریف، طبقه بندی و علائم بالینی آزمایش های اولیه با و قابلیت CBC تاکید بر شناسایی سلولهای بدخیم ، تغییرات مرفولوژیک در گستره و شمارش افتراقی و گزارش	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی ،	کلاس،				نظری	120
22	مروری بر بدخیمی های میلوپرولیفراتیو و آزمایش های اولیه، ارزیابی گستره خون محیطی و تاییدی	تعریف، طبقه بندی و علائم بالینی آزمایش های اولیه با و قابلیت CBC تاکید بر شناسایی سلولهای بدخیم ، تغییرات مرفولوژیک در گستره و شمارش افتراقی و گزارش	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی ،	آزمایشگاه،س ایر بخش هماتولوژی آزمایشگاه تشخیص پزشکی برای) مشاهده تجهیزات و عملکرد آ نها)،		گستره های طبیعی خون محیطی ،		عملی	180

ردیف	بخش اصلی	محتوا-اقدامات	منابع انسانی	فضای فیزیکی	تجهیزات	ابزار	مواد مصرفی	آموزش / زمان به ساعت	
								روش آموزش	زمان
23	ارزیابی مالاریا، بورلیا و لیشمانیا	قابلیت شناسایی و گزارش	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی ،	کلاس،		گستره های طبیعی خون محیطی ،		نظری	120
24	ارزیابی مالاریا، بورلیا و لیشمانیا	قابلیت شناسایی و گزارش	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی ،	آزمایشگاه،س ایر بخش هماتولوژی آزمایشگاه تشخیص پزشکی برای) مشاهده تجهیزات و عملکرد آ نها)،		گستره های طبیعی خون محیطی ،		عملی	180

ردیف	بخش اصلی	محتوا-اقدامات	منابع انسانی	فضای فیزیکی	تجهیزات	ابزار	مواد مصرفی	آموزش / زمان به ساعت	
								روش آموزش	زمان
25	(Caseمعرفی مورد (	مرور موارد شناخته و تایید شده	هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی یا هماتوپاتول وژیست یا پاتولوژیست ،هماتولوژی و بانک خون آزمایشگاهی ،	آزمایشگاه،س ایر بخش هماتولوژی آزمایشگاه تشخیص پزشکی برای) مشاهده تجهیزات و عملکرد آ نها)،		گستره های طبیعی خون محیطی ،		عملی	480
جمع									

نظری	عملی
1200	3060

3-4 **روش ارزیابی پایان دوره مهارت آموزان :** سایر موارد||OSCE|Logbookآزمون کتبی|

4-4 **منابع آموزشی :**

2. Barbara J. Bain, Blood Cells, A Practical Guide, 2015.
3. Barbara J. Bain, Imelda Bates, Michael A. Laffan, Dacie and Lewis, Practical Haematc

5-4 **فهرست مهارت های تکنیکی (پروسیجرال) و غیر تکنیکی مهارت آموزان:**

عنوان مهارت	دفعات مشاهده	دفعات کمک در انجام	دفعات انجام مستقل	کل دفعات
ارزیابی گستره خون محیطی و شناسایی سلول های طبیعی و پیش سازهای آنها در خون و مغزاستخوان	10	5	5	20
شناسایی مناطق گستره ، تخمین شمارش گلبول های سفید، پلاکتها و میزان هموگلوبین	5	10	5	20
مهارت شناسایی انواع مرفولوژی غیر طبیعی گلبول های قرمز	10	10	10	30
مهارت درجه بندی و گزارش مرفولوژی گلبول های قرمز در کم خونی ها	5	5	5	15
مهارت ارزیابی گستره های مربوط به کم خونی های شایع و گزارش اولیه آن	5	5	10	20
مهارت ارزیابی مشاهده، تشخیص یافته ها و گزارش در رنگ آمیزی حیاتی (رتیکولوسیت، اجسام هاینز و گلبول های قرمز شبیه توپ گلف)	5	5	5	15
مهارت در تشخیص و گزارش مرفولوژی غیربدخیم گلبولهای سفید – ارثی و شمارش افتراقی	5	5	5	15

عنوان مهارت	دفعات مشاهده	دفعات کمک در انجام	دفعات انجام مستقل	کل دفعات
مهارت در تشخیص و گزارش مرفولوژی غیربدخیم گلبولهای سفید – اکتسابی و شمارش افتراقی	10	10	10	30
بیماران مبتلا به لوسمی CBC مهارت ارزیابی نتایج حاد میلوئیدی و لنفوئیدی از روی گزارش دستگاه سل کانتر	5	5	5	15
PBS و پلاکت از WBC مهارت تخمین هموگلوبین،	5	5	10	20
مهارت شناسایی سلول های بلاست و معادل بلاست در خون محیطی و آسپیره مغز استخوان	10	5	10	25
مهارت شمارش افتراقی خون محیطی در بیماران لوسمی حاد با گزارش تغییرات مرفولوژیک بلاستها، گلبول های قرمز و پلاکتها	5	5	10	20
مهارت شناسایی و گزارش رنگ آمیزی های سیتوشیمی شامل پراکسیداز لکوسیتی ، اسید پریدیک شیف	5	5	5	15
بیماران مبتلا به انواع CBC مهارت ارزیابی نتایج لوسمی مزمن لنفوئیدی از روی گزارش دستگاه سل کانتر و تفسیر سیتوگرام ها	4	2	4	10
مهارت شناسایی سلول های انواع لوسمی مزمن لنفوئیدی در خون محیطی و آسپیره مغز استخوان*	10	5	10	25
مهارت شمارش افتراقی خون محیطی و گزارش آن در بیماران انواع لوسمی مزمن لنفوئیدی	5	5	10	20
بیماران مبتلا به CBC مهارت ارزیابی نتایج بدخیمی های میلوپرولیفراتیو مزمن از روی گزارش دستگاه سل کانتر و تفسیر سیتوگرام ها	5	5	10	20
مهارت شناسایی سلول های انواع بدخیمی های میلوپرولیفراتیو مزمن در خون محیطی	5	5	10	20
مهارت شمارش افتراقی خون محیطی و گزارش آن در بیماران مبتلا به بدخیمی های میلوپرولیفراتیو مزمن	5	5	10	20
مهارت در تشخیص و گزارش مقادیر بحرانی	5	5	10	20

عنوان مهارت	دفعات مشاهده	دفعات کمک در انجام	دفعات انجام مستقل	کل دفعات
مهارت در شناسایی و گزارش گستره های نازک و ضخیم مالاریا، بورلیا و لیشمانیا	5	5	5	15

استاندارد پنجم : طول مدت دوره

1-5 **مدت برگزاری دوره :**

ساعت : 71

روز : از 13 **تا :** 15

ماه : از 1 **تا :** 2

استاندارد ششم: شهریه دوره

1-6 **شهریه دوره :** 35000000 ریال

2-6 **معادل ریالی** 650 یورو برای مهارت آموزان خارجی

استاندارد هفتم :

1-7 **گواهینامه پایان دوره :**

مهارت آموزان در پایان این دوره واجد مهارت های زیر خواهند بود: -1-7

- شناسایی سلول های طبیعی در خون و سلول های خونی و پیش سازها در مغزاستخوان
- شمارش افتراقی در گستره های طبیعی همراه با توجه به مرفولوژی سلولها
- شناسایی ، ارزیابی و گزارش مرفولوژی گلبول های قرمز در کم خونی ها
- شناسایی، شمارش و گزارش یافته ها در رنگ آمیزی های حیاتی
- ارزیابی و گزارش مرفولوژی در کم خونی های شایع
- شناسایی ، شمارش افتراقی و گزارش گلبول های سفید در بیماری های غیر بدخیم و اکتسابی گلبول های سفید
- شناسایی ، شمارش افتراقی و گزارش گلبول های سفید در بیماری های غیر بدخیم و ارثی گلبول های سفید
- بیماران مبتلا به لوسمی حاد میلوئیدی و لنفوئیدی از روی گزارش دستگاه سل کانتر CBC ارزیابی نتایج با توجه به پارامترها ، سیتوگرام و هیستوگرام
- در بیماران مبتلا به لوسمی PBS و پلاکت از WBC تخمین هموگلوبین،
- شناسایی سلول های بلاست، معادل بلاست و دیگر سلولهای با ماهیت بدخیمی در خون محیطی و آسپیره مغز استخوان* لوسمی ها
- شمارش افتراقی خون محیطی در بیماران مبتلا به لوسمی با گزارش اولیه / کامل تغییرات مرفولوژیک بلاستها، سلولهای بدخیم گلبول های قرمز و پلاکتها
- شناسایی و گزارش رنگ آمیزی های سیتوشیمی شامل پراکسیداز لکوسیتی ، اسید پریدیک شیف
- در تشخیص و گزارش مقادیر بحرانی
- شناسایی و گزارش گستره های نازک و ضخیم مالاریا، بورلیا و لیشمانیا

2-7 **اعتبار گواهینامه** سال ۵