

جمهوری اسلامی ایران  
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی  
شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته خون شناسی آزمایشگاهی و بانک خون

(مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و نحوه ارزشیابی)



مصوب سی و ششمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی

مورخ ۱۳۸۶/۱۲/۱۱

بسمه تعالی

## برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته خون شناسی آزمایشگاهی و بانک خون



رشته: خون شناسی آزمایشگاهی و بانک خون

دوره: کارشناسی ارشد ناپیوسته

دبیرخانه تخصصی: دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی در سی و ششمین جلسه مورخ ۸۶/۱۲/۱۱ بر اساس طرح دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته خون شناسی آزمایشگاهی و بانک خون که به تأیید دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی رسیده است، برنامه آموزشی این دوره را در چهار فصل (مشخصات کلی، برنامه، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه) بشرح پیوست تصویب کرد و مقرر می دارد:

۱- برنامه آموزشی کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته خون شناسی آزمایشگاهی و بانک خون از تاریخ تصویب برای کلیه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی کشور که مشخصات زیر را دارند لازم الاجرا است.

الف- دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی که زیر نظر وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اداره می شوند.

ب- موسساتی که با اجازه رسمی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و براساس قوانین، تأسیس می شوند و بنابراین تابع مصوبات شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی می باشند.

ج- مؤسسات آموزش عالی دیگر که مطابق قوانین خاص تشکیل می شوند و باید تابع ضوابط دانشگاهی جمهوری اسلامی ایران باشند.

۲- از تاریخ ۸۶/۱۲/۱۱ کلیه دوره های آموزشی و برنامه های مشابه مؤسسات در زمینه کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته خون شناسی آزمایشگاهی و بانک خون در همه دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی مذکور در ماده ۱ منسوخ می شوند و دانشگاهها و مؤسسات آموزش عالی یاد شده مطابق مقررات می توانند این دوره را دایر و برنامه جدید را اجرا نمایند.

۳- مشخصات کلی، برنامه درسی، سرفصل دروس و ارزشیابی برنامه دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته خون شناسی آزمایشگاهی و بانک خون در چهار فصل جهت اجرا ابلاغ می شود.

رای صادره در سی و ششمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۸۶/۱۲/۱۱ در مورد

### برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته خون شناسی آزمایشگاهی و بانک خون

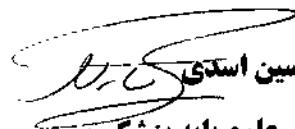
- ۱- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته خون شناسی آزمایشگاهی و بانک خون با اکثریت آراء به تصویب رسید.
- ۲- برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته خون شناسی آزمایشگاهی و بانک خون از تاریخ تصویب قابل اجرا است.

مورد تأیید است

مورد تأیید است

دکتر سید امیر محسن ضیائی

دبیر شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی



دکتر محمد حسین اسدی

دبیر شورای آموزش علوم پایه پزشکی،  
بهداشت و تخصصی

رای صادره در سی و ششمین جلسه شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی مورخ ۸۶/۱۲/۱۱ در مورد برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته خون شناسی آزمایشگاهی و بانک خون صحیح است و به مورد اجرا گذاشته شود.

دکتر کامران باقری لنگرانی

وزیر بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

و رئیس شورای عالی برنامه ریزی علوم پزشکی



## فصل اول

مشخصات کلی برنامه آموزشی  
دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته  
رشته خون‌شناسی آزمایشگاهی و بانک خون



## ۱- نام و تعریف رشته و مقطع مربوطه

کارشناسی ارشد ناپیوسته خون شناسی آزمایشگاهی و بانک خون

### Laboratory Hematology and Blood Banking (MSc)

خون شناسی آزمایشگاهی و بانک خون شاخه‌ای از علوم پزشکی است که نحوه شکل‌گیری و اشکال مختلف سلول‌های خونی، فاکتورهای پلاسمائی، آنتی‌ژنها و آنتی‌بادیهای مربوط به این سلولها را در حالت سلامت و بیماری مورد مطالعه قرار می‌دهد.

## ۲- تاریخچه رشته و پیشرفت‌های جدید

خون‌شناسی آزمایشگاهی و بانک خون یکی از شاخه‌های علوم پزشکی است که با پیشرفت علوم آزمایشگاهی بالینی (Medical Laboratory Sciences) در سطح کارشناسی ارشد شکل گرفته است. نظر به اینکه علم خون‌شناسی و بانک خون به سرعت در حال پیشرفت و توسعه است، به منظور آموزش روشهای جدید تشخیصی، بازنگری در برنامه آموزشی این دوره ضروری به نظر می‌رسید. شاغلین این رشته از انواع روشهای مختلف آزمایشگاهی شامل: مطالعات میکروسکوپی، آزمایش‌های ایمنی، کشت سلولی، فلوسیتومتری، روش‌های مولکولی و تجزیه شیمیایی، ... استفاده می‌کنند.

## ۳- ارزش‌ها و باورها (Values)

### (فلسفه برنامه)

فلسفه اصلی تدوین این برنامه درسی تربیت نیروی انسانی کارشناس ارشد در رشته خون‌شناسی آزمایشگاهی و بانک خون بر اساس وظایف حرفه‌ای تعریف شده و معین در جامعه است. به طوری که اصول اساسی تعلیم و تربیت که شامل رشد شخصیت، افزایش قدرت تفکر، شایستگی حرفه‌ای و ایجاد مهارت‌های یادگیری مداوم می‌باشد را در دانش آموختگان برای ارائه خدمات آزمایشگاهی مطلوب در بخشهای خون‌شناسی و بانک خون در برداشته باشد.

## ۴- رسالت رشته (Mission):

مأموریت اصلی رشته خون‌شناسی آزمایشگاهی و بانک خون تربیت افرادی است که بتوانند با تکیه بر مبانی علم خون‌شناسی و بانک خون توانایی و مهارت‌های لازم جهت انجام کارهای آزمایشگاهی در آزمایشگاههای خون‌شناسی و بانک خون مختلف اعم از بیمارستانها و آزمایشگاههای مراکز آموزشی و پژوهشی و آزمایشگاههای تشخیص طبی را با بکارگیری تجهیزات و دستگاههای الکترونیکی داشته باشند. اطلاعات و نتایج بدست آمده از این آزمایشات پزشک را در تشخیص بیماری، روند درمان و حفظ سلامت جامعه یاری می‌دهد. نظر باینکه این رشته دائماً در حال تغییر و توسعه است، فارغ‌التحصیلان این رشته باید به نحوی آموزش ببینند که دانش و مهارت کافی برای تطبیق خود با تکنولوژی جدید را داشته باشند.



## ۵- چشم انداز رشته (Visson):

خون‌شناسی در آزمایشگاه‌های مراکز بهداشتی و درمانی ایران در مقایسه با کشورهای پیشرفته از رشد کافی برخوردار نبوده است. این نقیصه احتمالاً تا حدودی به کمبود نیروی انسانی متبحر و کارآموده در این بخش مربوط می‌شود. هدف از اجرای این برنامه آموزشی تربیت نیروی انسانی متبحر و ورزیده می‌باشد که همزمان با تغییرات روبه‌رشد سریع در خون‌شناسی قادر به انجام روش‌های جدید تشخیصی با استفاده از تجهیزات دستگاه‌های مدرن الکتریکی بوده و آزمایشگاه‌های خون‌شناسی را به سطح کشورهای پیشرفته برسانند.

## ۶- اهداف کلی رشته (Aims):

تربیت نیروی انسانی متبحر و کارآمد در رشته خون‌شناسی و بانک خون به نحوی است که دانش‌آموختگان:

- ۱- توانایی انجام آزمایشات معمولی و تخصصی خون‌شناسی را داشته باشند.
- ۲- توانایی انجام آزمایشات معمولی و تخصصی در مراکز انتقال خون را داشته باشند.
- ۳- توانایی مدیریت در بخش‌های مختلف آزمایشگاهی خون‌شناسی و انتقال خون را داشته باشند.
- ۴- توانایی آموزش خون‌شناسی و بانک خون را به دانشجویان رده‌های پایین‌تر داشته باشند.
- ۵- توانایی همکاری در انجام و گزارش نتایج پروژه‌های تحقیقاتی را داشته باشند.



## ۷- نقش دانش‌آموختگان (Role definition):

نقش دانش‌آموختگان این رشته در نظام بهداشتی و درمانی عبارت است از:

- الف) خدماتی
- ب) آموزشی
- ج) پژوهشی

## ۸- وظایف حرفه‌ای دانش‌آموختگان (Task analysis):

وظایف حرفه‌ای کارشناسان ارشد خون‌شناسی آزمایشگاهی و بانک خون در هر سه حیطه خدماتی، آموزشی و پژوهشی در دانشگاه‌ها و مراکز بهداشتی و درمانی بشرح زیر می‌باشد:

الف) وظایف خدماتی:

- انجام آزمایشات اختصاصی خون‌شناسی و بانک خون
- سرپرستی کارشناسان و کاردانها در آزمایشگاه‌های خون‌شناسی و بانک خون
- سرپرستی دانشجویان در طی دوره‌های کارآموزی و کارورزی در آزمایشگاه‌های خون‌شناسی و بانک خون مراکز بهداشتی و درمانی

ب) وظایف آموزشی:

- تدریس درس خون‌شناسی و بانک خون به دانشجویان مقاطع تحصیلی پایین‌تر
- تجهیز و اداره امور جاری آزمایشگاه‌های آموزشی خون‌شناسی و بانک خون در دانشکده‌ها
- آموزش طرز کار با دستگاه‌ها و روش‌های آزمایشگاهی اختصاصی خون‌شناسی و بانک خون به دانشجویان

### ج) وظایف پژوهشی:

- همکاری در تهیه و تدوین پروژه‌های پژوهشی با اساتید مربوطه
- همکاری در نگارش مقالات پژوهشی
- ارائه نتایج و یافته‌های تحقیقاتی در مجامع علمی و کنگره‌ها

### ۹- استراتژی‌های اجرایی برنامه:

در این رشته دانشجویان محور اصلی آموزش را تشکیل داده به نحوی که بر ایجاد و هدایت خلاقیت و نوآوری در دانشجویان تأکید می‌گردد. در این برنامه در کنار دروس نظری آموزش‌های عملی و کارآموزی گنجانده شده است و بطور کلی تعلیم دانشجویان بر پایه اصول زیر می‌باشد:

۱. روشها و فنون جدید به دانشجویان آموزش داده می‌شود.
۲. بر حل مشکلات سلامت جامعه و نیازهای ملی توجه شده است.
۳. حداقل بخشی از آموزش در محیط‌های واقعی کار یعنی آزمایشگاههای خون‌شناسی و بانک خون بیمارستانی می‌باشد.
۴. به تربیت نیروی انسانی چند پیشه توجه شده بطوری که فارغ‌التحصیلان قادر به انجام وظایف در حیطه‌های آموزشی، پژوهشی و خدمات تشخیصی خواهند بود.
۵. فارغ‌التحصیلان از توانایی تطبیق خود با تکنولوژی جدید برخوردار بوده و خودآموزی و یادگیری مستمر را مدنظر خواهند داشت.

### \* ۱۰- شرایط و نحوه پذیرش دانشجو:

الف) پذیرش دانشجو برای مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته خون‌شناسی آزمایشگاهی و بانک خون از بین فارغ‌التحصیلان مقطع کارشناسی رشته های علوم آزمایشگاهی، ایمنی شناسی، زیست‌شناسی (کلیه گرایش‌ها)، ویروس شناسی، میکروپ شناسی پزشکی، بیوشیمی و ژنتیک بوسیله کنکور اختصاصی انجام می‌گیرد. شرایط عمومی و نحوه پذیرش دانشجو همانند دیگر رشته‌های کارشناسی ارشد ناپیوسته گروه پزشکی توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تعیین می‌گردد. دانشجویانی برای این رشته پذیرش می‌شوند که از سلامت نسبی برخوردار بوده و نقص عضو که صلاحیت داوطلب را برای کار سلب می‌کند، نداشته باشند.



ب) مواد امتحانی و ضرایب آنها:

مواد امتحانی	ضرایب
خون شناسی و بانک خون	۴
ایمونولوژی	۲
زیست شناسی سلولی و مولکولی	۱
بیوشیمی	۱
زبان	۲

\* جهت کسب اطلاعات از آخرین تغییرات در مدارک تحصیلی مورد پذیرش و مواد امتحانی و ضرایب آزمون ورودی هر سال تحصیلی، به دفترچه آزمون کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته های علوم پزشکی مربوط به آن سال تحصیلی مراجعه شود.

۱۱- رشته های مشابه در داخل کشور:

این رشته با سابقه چندین ساله در حال اجرا می باشد و رشته مشابه آن در داخل کشور وجود ندارد.

۱۲- رشته های مشابه در خارج کشور:

در تعداد زیادی از دانشگاه های کشورهای خارجی از جمله انگلستان، آمریکا، هندوستان، کانادا و... این رشته تحت عناوین زیر وجود دارند.

- Hematology/Transfusion Sciences
- Hematology Technology
- Immunohematology
- Hematological Sciences
- Biomedical (Hematology) Sciences

۱۳- شرایط مورد نیاز برای راه اندازی رشته:

طبق ضوابط شورای گسترش دانشگاه های علوم پزشکی کشور می باشد.

۱۴- موارد دیگر:

در حال حاضر امکان ادامه تحصیل در این رشته در ایران وجود دارد، ولی به منظور برقراری ارتباط علمی با دیگر مراکز علمی جهان به مانند دیگر رشته های علوم پایه به تعداد محدودی از دانشجویان می توان بورس تحصیلی در این رشته اعطاء کرد.





## فصل دوم

مشخصات دوره برنامه آموزشی  
دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته  
رشته خون‌شناسی آزمایشگاهی و بانک خون



نام دوره : کارشناسی ارشد ناپیوسته خون‌شناسی آزمایشگاهی و بانک خون

### طول دوره وساختار آن:

طول دوره و نظام آموزشی آن مطابق آئین نامه آموزشی مقطع کارشناسی ارشد ناپیوسته مصوب شورای عالی برنامه ریزی است. کارورزی در بیمارستانهای آموزشی دارای بخش خون فعال و مراکز انتقال خون در نیمسال سوم انجام می شود.

نام درس و تعداد واحدهای درسی:

تعداد واحدهای درسی در این دوره ۳۰ واحد به شرح ذیل می باشد:

درس اختصاصی اجباری (Core) : ۲۰ واحد

درس اختصاصی اختیاری (Non-Core) ۴ واحد

پایان نامه : ۶ واحد

علاوه بر این دروس دانشجو موظف است با تشخیص گروه آموزشی و تأیید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه تمامی یا تعدادی از دروس کمبود یا جبرانی (جدول الف) را بگذراند.



الف) دروس کمبود یا جبرانی دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته خون‌شناسی  
آزمایشگاهی و بانک خون

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			پیش‌نیاز دروس
			نظری	عملی	جمع	
۰۱	ایمنی‌شناسی پایه	۲	۲۴	۲۴	۶۸	-
۰۲	بیولوژی سلولی و ملکولی پایه	۲	۲۴	-	۲۴	-
۰۳	خون‌شناسی پایه	۳	۲۴	۲۴	۶۸	-
۰۴	پاتولوژی	۲	۱۷	۲۴	۵۱	-
۰۵	*سیستم‌های اطلاع‌رسانی پزشکی	۱	۸	۱۷	۲۶	-
جمع					۱۱	

- دانشجوی موظف است با تشخیص گروه آموزشی و تائید شورای تحصیلات تکمیلی دانشگاه تمامی یا تعدادی از دروس کمبود و جبرانی (جدول الف) را بگذراند.

\*- گذراندن دروس سیستم‌های اطلاع‌رسانی پزشکی برای همه دانشجویان به عنوان درس کمبود یا جبرانی الزامی است.



ب) دروس اختصاصی اجباری (Core) دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته  
رشته خون‌شناسی آزمایشگاهی و بانک خون

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت			دروس پیش‌نیاز یا هم‌زمان
			نظری	عملی	جمع	
۰۶	ایمنی‌شناسی پیشرفته	۲	۳۴	۳۴	۶۸	۰۱
۰۷	بیولوژی سلولی و ملکولی پیشرفته	۲	۳۴	-	۳۴	۰۲
۰۸	مبانی کشت سلول و سلولهای مغزاستخوان	۱	۹	۱۷	۲۶	۰۷
۰۹	روش تحقیق	۱	۹	۱۷	۲۶	-
۱۰	خون‌شناسی ۱ (کلیات، گلبول قرمز)	۳	۳۴	۳۴	۶۸	۰۳
۱۱	خون‌شناسی ۲ (گلبولهای سفید)	۳	۳۴	۳۴	۶۸	۱۰
۱۲	خون‌شناسی ۳ (پلاکتها، هموستاز)	۲	۱۷	۳۴	۵۱	۱۱
۱۳	ایمونوهما‌تولوژی و انتقال خون	۴	۵۱	۳۴	۸۵	۰۶
۱۴	کنترل کیفی در خون‌شناسی و بانک خون	۱	۱۷	-	۱۷	۱۱ و ۱۳
		جمع	۲۰			



ج) دروس اختصاصی اختیاری (Non-Core) دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته رشته خون‌شناسی آزمایشگاهی و بانک خون

کد درس	نام درس	تعداد واحد	ساعت		
			نظری	عملی	جمع
۱۵	سمینار هماتولوژی *	۱	-	۳۴	۳۴
۱۶	کارآموزی هماتولوژی *	۳	-	۱۵۳	۱۵۳
۱۷	سمینار ایمنوهماتولوژی	۱	-	۳۴	۳۴
۱۸	کارآموزی ایمنوهماتولوژی و انتقال خون	۳	-	۱۵۳	۱۵۳
جمع		۸			

\* دانشجویان ملزم به گذراندن ۴ واحد از دروس اختصاصی اختیاری با نظر گروه مربوطه می باشند.

د) پایان نامه

کد درس	نام درس	تعداد واحد
۱۹	پایان نامه	۶



# فصل سوم

مشخصات دروس برنامه آموزشی  
دوره کارشناسی ارشد ناپیوسته  
رشته خون‌شناسی آزمایشگاهی و بانک خون



نام درس: ایمنی شناسی پایه

پیش‌نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

کد درس: ۰۱

هدف کلی درس: آشنایی با اعضاء سیستم ایمنی شامل سلولها و پروتئین‌های پلاسمایی، تولرانس و پاسخهای ایمنی.

شرح درس: آموزش سیستم ایمنی بدن انسان شامل انواع سلولها، آنتی‌ژنها، ایمونوگلوبولین‌ها، سیستم کمپلمان، پاسخ ایمنی و نقایص ایمنی و سرطان و سیستم ایمنی.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی)

الف) نظری:

- رشد جنینی سیستم ایمنی، بافت‌های لنفاوی و وظیفه آنها
- آنتی‌ژن‌ها و ایمونوژن‌ها
- ایمونوگلوبولینها شامل ژنتیک، انواع، عملکرد
- ایمنی سلولی
- ایمنی هومورال
- سیستم کمپلمان و مسیرهای فعال شدن آن
- همکاری سلولهای ایمنی در ایجاد پاسخ ایمنی و مکانیسمهای تنظیم‌کننده آن
- واکنشهای ازدیاد حساسیت
- نقایص سیستم ایمنی
- پاسخ‌های ایمنی به میکروارگانیسم‌های مختلف
- تولرانس و خود ایمنی و بیماری‌های خودایمنی
- پاسخ ایمنی به تومورها

ب) عملی:

- اصول واکنش آنتی‌ژن و آنتی‌بادی در پرسی پیتاسیون و هم‌اگلوتیناسیون و ارائه روشهای آزمایشگاهی بر این اصول
- الکتروفورز پروتئینهای سرم و جداسازی فراکسیونهای مختلف
- آزمایش‌های بررسی کمی و کیفی کمپلمان
- روشهای جداسازی لنفوسیت‌های B و T
- انجام آزمایش ایمونوفلورسانس مستقیم و غیرمستقیم
- اصول آزمایش‌های Elisa، توربیدیمتری، RIA و انجام نمونه‌ای از این آزمایشها



منابع اصلی درس:

- 1- Roitt , Immunology Last ed.
- 2- Zane H.D. Immunology, theoritocal of Practical concept in Laboratory medicine Last ed.

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

حضور فعال در جلسات نظری و عملی، پرسش و پاسخ، امتحان پایان نیمسال به صورت نظری و عملی







کد درس: ۰۲

نام درس: بیولوژی سلولی و مولکولی پایه

پیش‌نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با ساختمان و عملکرد سلول و مبانی علم بیولوژی مولکولی و ژنتیک.

شرح درس: آموزش ساختمان سلول و اجزاء مختلف آن و نحوه عملکرد هر اورگانل در سنتز مواد و ارتباطات مولکولی سلول و مهندسی ژنتیک و کاربرد آن در علوم پزشکی.

رنوس مطالب: (۲۴ ساعت)

- مقدمه و تاریخچه زیست‌شناسی مولکولی سلولی، تکنیک‌های مورد استفاده جهت مطالعه سلول، ساختمان عمومی سلول‌های پروکاریوت و یوکاریوت، ساختمان مولکولی و وظیفه غشاء پلاسمایی و مدل‌های غشاء سیتوپلاسمی، نفوذپذیری سلول، تمایز غشاء سلولی و ارتباط بین سلولی.
- سیستم‌های غشایی داخلی، هضم و ترشح سلولی، شبکه آندوپلاسمی ER، سیستم گلژی و نقش ER.
- هسته، پوشش هسته، کروموزوم‌ها، معرفی مدل واتسن و کریک و انواع ساختمانهای DNA، همانند سازی، نسخه‌برداری و ترجمه DNA و RNA، کنترل در مرحله همانندسازی، نسخه‌برداری و ترجمه.
- ساختمان، کار و تکنیک‌های بررسی ژنوم، تعریف ژنوم، انواع موتاسیون‌ها در ژنوم، انواع توالی‌های تکرار شده در ژنوم، ساتلایت، مینی‌ساتلایت، Str-VNTR، استخراج DNA، تکنیک PCR و انواع کاربرد آن در تشخیص بیماریها، روشهای تعیین توالی ژنوم.
- استفاده از RFLP در تشخیص بیماریهای ژنتیکی.
- مهندسی ژنتیک، آنزیم‌های کلونینگ، انواع وکتورها، نقشه رستریکشن و تولید پروتئین نوترکیب.

منابع اصلی درس:

- 1- Harvey Lodish Molecular cell brology. (2004).
- 2- Benjamin Lewin Gene VIII. (2003).

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

حضور مرتب در جلسات درس، پرسش و پاسخ و امتحان پایان نیمسال.

نام درس: خون‌شناسی پایه

پیش‌نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی



کد درس: ۰۳

هدف کلی درس: آشنایی با شکل‌گیری بافت خون و شناسایی و افتراق انواع سلولهای خونی به منظور تشخیص حالت سلامت از بیماری و انجام آزمایش‌های اولیه خون‌شناسی.

شرح درس: آموزش مشخصات سلولهای اولیه و دودمان گلبولهای قرمز، سفید و پلاکتها و تغییرات کمی و کیفی این سلولها در انواع آنمی‌ها، بیماری‌های خوشخیم و بدخیم لکوسیتی و نقش پلاکتها و فاکتورهای انعقادی در هموستاز.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی)

الف) نظری:

- خون‌سازی و روند تولید سلولهای خونی در مغز استخوان، سلولهای مادر خونساز (Stem Cells) و فاکتورها و عوامل مؤثر در خون‌سازی، دودمان سلولهای خونی، اریتروپوئیزیس، تولید هموگلوبین، اعمال و انهدام گلبولهای قرمز، آنمی‌ها، طبقه‌بندی و مرفولوژی RBC، کم‌خونی فقر آهن، کم‌خونی سیدروبلاستیک و کم‌خونی امراض مزمن، کم‌خونی آپلاستیک، PNH، کم‌خونی مگالوبلاست، کم‌خونی همولیتیک و انواع آنها شامل اسفروسیتوز ارثی و الیپتوسیتوز ارثی نقص آنزیمی به خصوص G6PD، هموگلوبینوپاتی‌ها و تالاسمی‌ها، عوامل اکتسابی همولیز لکوسیت‌ها و ساختمان و اعمال آنها، تغییرات کمی و مرفولوژیک و لوسمی‌ها شامل انواع لوسمی حاد و مزمن و مالتیپل مایلوما و تشخیص آزمایشگاهی آنها، انعقاد خون، نقش پلاکت‌ها، فاکتورهای انعقادی و سیستم ضد انعقاد و بیماریهای مرتبط و تشخیص آزمایشگاهی بیماریهای خونریزی دهنده.

ب) عملی:

- نمونه‌برداری و ضد انعقادها، شمارش سلولهای خونی، اندازه‌گیری هماتوکریت، هموگلوبین و اندیس‌های خونی، تهیه گسترش خونی و رنگ‌آمیزی رومانوفسکی و افتراق لکوسیت‌ها و مرفولوژی RBC، رنگ‌آمیزی رتیکولوسیت، ESR، ابنرمالیتی‌های رایج لکوسیت‌ها، بررسی لام‌های لوسمی‌های شایع (MM, CLL, CML, ALL, AML).

تست‌های اولیه انعقادی و Screening شامل PTT, PT, CT, BT.

منابع اصلی درس:

- 1- Hoffbrand, Essential Haematology, Last ed.
- 2- Dacia & Lewis, practical Haematology, Last ed.

شیوه‌ارزشیابی دانشجوی:

حضور فعال دانشجوی در کلاس و جلسات آزمایشگاه، نتایج کارهای عملی و امتحان پایان نیمسال بصورت نظری و عملی.



کد درس: ۰۴

نام درس: پاتولوژی

پیش‌نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۲

نوع واحد: ۱ واحد نظری - ۱ واحد عملی

هدف کلی درس: آشنایی با تعاریف و اصطلاحات پاتولوژی و فراگیری روشهای آزمایشگاهی در تهیه لام و رنگ‌آمیزی‌های مختلف عمومی و اختصاصی.

شرح درس: آموزش مبانی و اصطلاحات پاتولوژی، روشهای کار با دستگاههای تهیه برش بافت، تهیه اسمیرسیتولوژی از مایعات، ثبوت، رنگ‌آمیزی‌های عمومی و اختصاصی و هیستوکمیکال.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت نظری - ۳۴ ساعت عملی)

#### الف) نظری

مقدمه - آزاروسازگاری سلولی شامل: علل، پاتوژنی، تورم سلولی، نکروز  
تجمعات داخل سلولی شامل: لیپیدها، پروتئین‌ها، گلیکوژن، کربوهیدرات، رنگدانه‌ها  
تغییرات اورگانها و اسکلت سلولی شامل لیزوزومها، میتوکندری، غشاء و...  
سازگاری سلولی شامل: آتروفی، هیپرتروفی، هیپرپلازی، متاپلازی، دیسپلازی  
تغییرات متفرقه، کالسیفیکاسیون، هیالین، پیری سلول

#### ب) عملی

آموزش مقدماتی وسایل و دستگاههای آزمایشگاهی سیتولوژی و هیستوپاتولوژی  
اصول، فرضیه‌ها و انجام رنگ‌آمیزی‌های معمولی و اختصاصی  
روش برش بافت، روشهای انجمادی و رنگ‌آمیزی برشهای انجمادی  
روش تهیه گسترش از مایعات بیولوژیکی جهت مطالعه سیتولوژی و رنگ‌آمیزی‌های معمول  
روش رنگ‌آمیزی آهن در گسترده‌های مغز استخوان

منابع اصلی درس:

1- Bancroft, Theory and Practice of Histological techniques, Last ed.

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

حضور فعال در کلیه جلسات نظری و عملی، امتحان نظری و عملی پایان نیمسال

نام درس : سیستم‌های اطلاع‌رسانی پزشکی

کد درس: ۰۵

پیش‌نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس : دانشجوی باید در پایان این درس بتواند اجزاء مختلف یک رایانه شخصی را بشناسد و عملکرد هر یک را بداند، با سیستم عامل ویندوز آشنا شده، بتواند آن را نصب و رفع ایراد بکند و کار با برنامه‌های کاربردی مهم آن را فراگیرد. همچنین توانائی استفاده از الگوهای کتابخانه‌ای و روش‌های مختلف جستجو در بانکهای اطلاعاتی مهم در رشته تحصیلی خود را داشته باشد و با سرویس‌های کتابخانه‌ای دانشگاه محل تحصیل خود آشنا شود. از جمله اهداف دیگر این درس آشنائی با مرورگرهای معروف اینترنت بوده به طوری که دانشجوی بتواند با موتورهای جستجو کار کند و با سایت‌های معروف و مفید اطلاعاتی رشته خود آشنا شود. در نهایت دانشجوی باید توانایی ایجاد و استفاده از پست الکترونیکی جهت ارسال و دریافت نامه و فایل را داشته باشد.

رئوس مطالب : (۲۶ ساعت) :

#### ❖ آشنایی با رایانه شخصی

- شناخت اجزاء مختلف سخت‌افزاری رایانه شخصی و لوازم جانبی
- کارکرد و اهمیت هر یک از اجزاء سخت‌افزاری و لوازم جانبی

#### ❖ آشنایی و راه‌اندازی سیستم عامل ویندوز

- آشنایی با تاریخچه‌ای از سیستم‌های عامل پیشرفته خصوصاً ویندوز
- قابلیت و ویژگی‌های سیستم عامل ویندوز
- نحوه نصب و راه‌اندازی سیستم عامل ویندوز و نحوه تنظیمات مربوطه
- نحوه استفاده از (Help) ویندوز
- آشنایی با برنامه‌های کاربردی مهم ویندوز

#### ❖ آشنایی با بانک‌های اطلاعات مهم و نرم‌افزارهای علمی کاربردی رشته تحصیلی

- معرفی مفاهیم و ترمینولوژی اطلاع‌رسانی
- آشنایی با نرم‌افزارهای کتب مرجع رشته تحصیلی روی لوح فشرده و نحوه استفاده از آنها
- آشنایی با بانکهای اطلاعاتی نظیر Biological Abstract, Embas, Medline و... و نحوه جستجو در آنها
- آشنایی با مجلات الکترونیکی Full-Text موجود بر روی لوح فشرده و روشهای جستجو در آنها



## ❖ آشنایی با اینترنت

- آشنایی با شبکه‌های اطلاع‌رسانی ( BBS و اینترنت و...)
- آشنایی با مرورگرهای مهم اینترنت و فراگیری ابعاد مختلف آنها
- فراگیری نحوه تنظیمات مرورگر اینترنت برای اتصال به شبکه
- نحوه کار و جستجو با موتورهای جستجوی مهم
- آشنایی با Site های معروف و مهم رشته تحصیلی

منابع اصلی درس: -

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

حضور فعال در کلیه جلسات نظری و عملی، امتحان نظری و عملی پایان نیمسال



### الف) نظری

هدف کلی درس: آشنایی بر مبنای اصول و تئوری‌های مرتبط با سیستم ایمنی می‌باشد و دانشجو در طی این درس باید در فرآیند آموزش تسلط و آشنایی کامل را نسبت به سلولهای مؤثر (Effector) و تنظیمی (Regulator) و فاکتورهای مؤثر در ایمنی ذاتی و اکتسابی و ایمنوژنتیک و تنوع پاسخ را بدست آورد.

شرح درس: آموزش روند تولید و تمایز سلولهای ایمنی، پاسخ ایمنی هومورال و سلولی، پاسخ ایمنی، تنظیم ایمنی، نقایص ایمنی، خودایمنی و واکنشهای پاتولوژیک سیستم ایمنی، سیستم سازگاری نسجی، سیتوکینها، کمپلمان و بیماریها.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت نظری)

#### ۱- تولید، تکثیر و تمایز سلولهای لنفاوی

- بافت‌های لنفاوی، سیستم لنفاوی و گردش لنفاوی، ارگانهای لنفاوی اولیه و ثانویه
- تکثیر و تمایز سلولهای اولیه (سلولهای بنیادی و خصوصیات و عملکرد آن)

#### ۲- مبانی و پاسخ ایمنی هومورال

- سلول B (انتوزنی و فیلوژنی)
- پیش‌سازهای لنفوئیدی و ترافیک لنفوسیتی در ارگانهای لنفاوی اولیه و ثانویه
- تکامل و بلوغ لنفوسیت B
- گیرنده آنتی‌ژن سلول B (ساختمان و مبانی ژنتیکی تنوع سلول B)
- مولکولهای کمکی
- فعال‌شدن و غیرفعال شدن سلول B
- ایمونوگلوبولین و عملکرد آن

#### ۳- مبانی و پاسخ لنفوسیت‌های T

- تیموس و نقش آن در تکامل سلول T
- Thymus Education
- لانه‌گزینی لنفوسیت‌های T در ارگانهای لنفاوی ثانویه
- گیرنده سلول T (ساختمان و مبانی ژنتیکی گیرنده سلول T)
- مولکولهای Co-Stimulatory و نقش آن در پاسخ ایمنی



- زیرجمعیت‌های لنفوسیت T

- CTL و عملکرد آن

- NK و عملکرد آن

#### ۴- آنتی‌ژن و سلولهای عرضه‌کننده آنتی‌ژن

- آنتی‌ژن - آنتی‌ژن به عنوان لیگاند برای گیرنده سلولهای T و B فرآیند عرضه آنتی‌ژن (اگزوزن و آندوزن) سوپر آنتی‌ژنها، سلولهای عرضه‌کننده آنتی‌ژن، ماهیت، عملکرد و نقش سلولهای دندریتیک در پاسخ ایمنی، ماکروفاژها و نقش آن در ایمنی ذاتی و تطبیقی.

#### ۵- سیستم سازگاری نسخی

- HLA و MHC

- ساماندهی و ژنتیک HLA

- ساختمان، عملکرد، توزیع بافتی و جمعیتی ژنهای HLA

- HLA و بیماریها



#### ۶- تولورانس و اتوایمونیته

- مبانی تئوری شناخت خودی و غیرخودی

- مرگ برنامه‌ریزی شده و سیستم ایمنی

- اتوایمونیته و بیماریهای اتوایمیون

#### ۷- سیتوکاین‌ها و گیرنده‌های سیتوکاینی

- طبقه‌بندی، ساختمان و عملکرد سیتوکاین‌ها

- گیرنده‌های سیتوکاینی

- کموکائین‌ها و گیرنده‌های کموکائینی

- اثرات بیولوژیک کموکائین‌ها و گیرنده‌های کموکائینی

#### ۸- تنظیم پاسخ‌های ایمنی

- ایمنی ذاتی و تطبیقی

- تنوع و خصوصیات ایمنی تطبیقی

- واکنش‌های بین سلولی و تنظیم ایمنی حافظه‌ای

#### ۹- مبانی سلولی و مولکولی پاسخ ایمنی تطبیقی و شناخت آنتی‌ژن

- القاء و ختم پاسخ ایمنی

- القاء و ایجاد لنفوسیت‌های حافظه‌ای

- زیرجمعیت‌های لنفوسیتی و کنترل آماس و پاسخ ایمنی تطبیقی

## ۱۰- کمپلمان

- اجزاء و مسیرهای فعالیت
- نقش اجزاء مختلف کمپلمان در پاسخهای ایمنی و دفاع بدن
- تنظیم‌کننده‌های کمپلمان
- کمپلمان در بیماریها

## ۱۱- واکنشهای پاتولوژیک سیستم ایمنی

- طبقه‌بندی (آرژری و افزایش حساسیت، مجموعه ایمنی و نقش آن در بیماریها، واکنشهای پاتولوژیک مرتبط با سلولهای T و B)
- پاتوژنها و فرار از سیستم ایمنی
- سیستم ایمنی و پاتوژنها
- واکنس و استراتژیهای نوین تولید واکنس

### منابع اصلی درس :

- 1- Abbas Abul K, Lichtman A.H., Pober J.S.: cellular and molecular Immunology. W.B. Saunders. Last Edition.
- 2- Paul William E: Fundamental Immunology, Raven Press, New York the Lastest.

### شیوه ارزشیابی دانشجوی:

شرکت فعال در برنامه‌های کلاس و خارج از کلاس (ارائه آخرین یافته‌ها در زمینه‌های ارائه شده بر اساس منابع معتبر) و ارائه به صورت سمینار و گزارش کوتاه در کلاس به همراه پرسش و پاسخ و آزمون جامع پایان نیمسال.





(ب) عملی:

هدف کلی درس: آشنایی و کار با روشها و تکنیکهای مرتبط با ایمونولوژی به نحوی که دانشجو در انتهای دوره قابلیت انجام روشها و تکنیکهای عمومی و اختصاصی مربوط به سیستم ایمنی را کسب نماید.

شرح درس: آموزش روشهای مختلف ایمنی‌شناسی پیشرفته شامل: جداسازی و غنی‌سازی سلولهای ایمنی، نشان‌دار کردن آنتی‌ژن و آنتی‌بادی، ژل فیلتراسیون، ایمونوالکتروفورز، فلوسیتومتری و آزمایشات مرتبط با پاسخ ایمنی.



رئوس مطالب: (۳۴ ساعت):

۱- جداسازی، شناسایی و غنی‌سازی سلولهای ایمنی:

- شکل‌شناسی سلولهای ایمنی

- لنفوسیتها و تشکیل روزت با گلبولهای قرمز

- غنی‌سازی نوتروفیلها با دکستران

- جمع‌آوری و شمارش منوسیتها با استفاده از Percoll

- جمع‌آوری منوسیت از صفاق موش

۲- نشان‌دار کردن آنتی‌بادی یا آنتی‌ژن:

- مبانی و روشهای نشان‌دار کردن و ارائه عملی یکی از روشهای نشان‌دار کردن با استفاده از مواد فلورسانس و یا رادیواکتیو و تعیین شاخص بهترین واکنش

۳- هم‌اگلوتیناسیون:

- روشهای مستقیم و غیرمستقیم و مهار هم‌اگلوتیناسیون و ارائه و انجام یک روش آزمایشگاهی مرتبط با هم‌اگلوتیناسیون

۴- پرسی‌پیتاسیون:

- اصول و مبانی واکنش آنتی‌ژن و آنتی‌بادی در پرسی‌پیتاسیون و ارائه یک روش آزمایشگاهی مرتبط به صورت عملی

۵- ژل فیلتراسیون:

- مبانی و اصول جداسازی پروتئینها و اجزاء سلولی بر اساس اندازه و تفکیک و جداسازی یک پروتئین با روش ژل فیلتراسیون

۶- ایمونوالکتروفورز:

- مبانی و اصول جداسازی و پروتئینها و اجزاء سلولی بر اساس حرکت در میدان الکتریکی و استفاده از ۷-

۷- ایمنوالکتروفورز :

استفاده از ایمنوالکتروفورز

۸- ایمنودیفیوژن در ژل :

- مبانی و اصول مرتبط و ارائه عملی یکی از روشهای ایمنودیفیوژن

۹ - Immunoblotting :

- مبانی و اصول مربوطه و ارائه عملی یکی از روشها

۱۰- ELISA و تکنیکهای مرتبط :

- مبانی و روشهای مختلف ELISA و ارائه یکی از روشها به طور عملی

۱۱- فلوسیتومتری و کاربرد آن در شناسایی نشانگرهای سلولی :

- مبانی تئوریک و کار با دستگاه فلوسیتومتری و ارائه و تفسیر نتایج با استفاده از یک نشانگر اختصاصی

۱۲- پاسخ سلولی و تستهای مرتبط :

- مبانی پاسخ سلولی و اصول آزمایشهای مخلوط لنفوسیتی (MLR)، کاربرد MLR یک طرفه و دوطرفه و مبانی آزمایش استحاله لنفوسیتی (LTT) Lymphocyte Transformation Test

منابع اصلی درس :

I-Hudson L and Hay F.C.: Practical Immunology. Blackwell Scientific Publication Last ed.

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

شرکت فعال در جلسات و ارائه کارهای عملی و سؤال و جواب و امتحان پایان نیمسال.



کد درس: ۰۷



نام درس: بیولوژی سلولی و مولکولی پیشرفته  
پیش‌نیاز یا هم‌زمان: بیولوژی سلولی مولکولی پایه  
تعداد واحد: ۲  
نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با مبانی پیشرفته ساختار و عملکرد سلولهای یوکاریوت و پروکاریوت و اصول بیولوژی مولکولی در تشخیص بیماریهای خونی.

شرح درس: آموزش ساختمان سلولی، کنترل چرخه سلولی، آنالیز ژنتیکی سلولها با استفاده از سلولهای هیبرید، کلیات کار با اسیدهای نوکلئیک و ژن‌درمانی.

رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

- ساختار و عملکرد سلولهای یوکاریوت و پروکاریوت، دینامیک سلولی
- کنترل چرخه سلولی و سرطان
- بررسی ساختمان و اجزاء سلولها با استفاده از میکروسکوپ الکترونیک، فلورسانس، کنفوکال (Confocal)، فلوسایتومتر.
- Signal Transduction Pathways
- آپوپتوزیس و مرگ سلولی
- استفاده از سلولهای هیبرید در آنالیز ژنتیکی سلولها و تولید آنتی‌بادی‌های مونوکلونال.
- همانندسازی و کنترل در مرحله همانندسازی، نسخه‌برداری، ترجمه و کنترل در مرحله ترجمه، کنترل ژنتیکی
- کلیات کار با اسیدهای نوکلئیک شامل:
- ۱- روشهای استخراج و کنترل کیفی DNA و RNA از نمونه‌های مختلف، واکنش زنجیره پلیمرز (اساس، انواع و کاربرد)، روشهای شناسایی محصولات PCR.
- ۲- تعیین توالی DNA، الکتروفورز و بلاتینگ DNA و RNA، هیبریدیزاسیون، آنزیم‌های ریستریکشن.
- ۳- استراتژی و روش‌های مختلف کلون کردن cDNA.
- ۴- انواع میزبان یوکاریوتی و پروکاریوتی، برش پلاسمید و باکتیوفاژ و DNA خارجی با آنزیم ریستریکشن، لیگاسیون DNA، انتقال وکتور به میزبان، آنالیز، پروتئین‌های نوترکیب با روش ایمونولوژیک و هیبریدیزاسیون.
- ژن‌تراپی و بیماری‌های ژنتیکی: وکتورها و ایمونولوژی در ژن‌تراپی.

منابع اصلی درس:

- 1- Lewis, B., Gene Last ed.
- 2- Brown T.A.; Genomes Last ed.
- 3- Harvey, Lodish, molecular cell Biology, Last ed.

شیوه ارزشیابی دانشجویان:

شرکت فعال در جلسات درس، پرسش و پاسخ و امتحان پایان ترم.

کد درس: ۰۸

نام درس: مبانی کشت سلول و سلول‌های مغز استخوان  
پیش‌نیاز یا هم‌زمان: بیولوژی سلولی مولکولی پیشرفته  
تعداد واحد: ۱  
نوع واحد: نظری - عملی

هدف کلی درس: آشنایی دانشجو با اصول کشت و نگهداری سلولها به طور کلی و سلول‌های خونی و مغز استخوان، به طور اخص، می‌باشد. در پایان این درس دانشجو باید دانش نظری و عملی لازم را برای انجام کشت سلولی کسب کند.

شرح درس: در این درس دانشجو با مشخصات اتاق کشت و تجهیزات لازم، روشهای کلی کشت و نگهداری سلولها، مبانی جداسازی و کشت سلولهای خونی و مغز استخوان و روشهای کار استریل آشنا خواهد شد.

#### رئوس مطالب: (۲۶ ساعت)

- ۱- در این درس استاد بعد از تدریس ۸ ساعت مباحث پایه به میزان ۱۸ ساعت کار عملی در ردیفهای ۲۰ - ۱۷ می‌پردازد.
- ۲- مقدمه
- ۳- طراحی و مشخصات آزمایشگاه استاندارد کشت سلول و Clean Room
- ۴- روش‌های آلودگی‌زدایی از آزمایشگاه کشت و دفع مواد زاید (Waste Disposal)
- ۵- اصول ایمنی در آزمایشگاه کشت سلولی
- ۶- تجهیزات آزمایشگاه کشت سلولی و نحوه استفاده از آنها
- ۷- بیورآکتورها
- ۸- مشخصات ظروف مختلف کشت سلولی
- ۹- محیط‌های کشت سلولی
- ۱۰- سرم و فاکتورهای رشد
- ۱۱- رده‌های سلولی و سلولهای اولیه
- ۱۲- مبانی و روشهای سنجش تکثیر، تمایز، زیست‌پذیری (Viability) و کهولت سلولها
- ۱۳- منحنی رشد سلول
- ۱۴- تکنیک‌های کشت، پاساژ دادن و کلون کردن سلولها
- ۱۵- استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها و آلودگی محیط کشت
- ۱۶- میکروسکوپی سلولهای زنده
- ۱۷- سرمازیست‌شناسی (Cryobiology) و سرماپاسی (Cryopreservation)
- ۱۸- روش‌های ایزولاسیون سلولهای خون محیطی و مغز استخوان
- ۱۹- روشهای کشت سلول‌های بنیادی خون محیطی و مغز استخوان و Long-term Bone Marrow Culture



۲۰- روشهای کشت سلولهای هماتوپوئیتیک شامل: سلولهای دندریتی، سلولهای T، لنفوسیت‌های B، مونوسیت‌ها و ماکروفاژها، سلولهای NK و LAK، ماست‌سل‌ها و بازوفیل‌ها.  
۲۱- مشکلات شایع در کشت سلول و روشهای حل آنها.

#### منابع اصلی درس :

- 1- Freshney RI: Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique. New York, NY: John Weley & Sons Inc, 2005.
- 2- Butler M: Animal Cell Culture and Technology: The Basics. Oxford: Garland Sceience; 2003.
- 3- Dallman MJ, Lamb JR: Haematopoietic and Lymphoid Cell Culture. Cambridge: Cambridge University Press, 2000
- 4- Brockbank KGM, Covault JC, Taylor MJ: Cryopreservation Manual: A Guide to Cryopreservation Techniques. Marietta, OH: Thermo Electron Corporation, 2003
- 5- Spector DL, Goldman R: Live Cell Imaging: A Laboratory Manual. Cold Spring Harbor: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2004

#### شیوه ارزشیابی دانشجوی:

شرکت فعال در جلسات درسی نظری و عملی، پرسش و پاسخ، امتحان پایان نیمسال.



نام درس : روش تحقیق

پیش‌نیاز: ندارد

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: نظری - عملی

کد درس: ۰۹

هدف کلی درس : آشنایی دانشجویان با موضوع تحقیق و مراحل انتخاب موضوع تا تنظیم کامل یک پروژه.

شرح درس : آموزش اهمیت تحقیقات، نحوه انتخاب موضوع، بررسی متون، اهداف تحقیق و سئوالات و فرضیات پژوهش، جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها و انتشار نتایج.

رنوس مطالب : (۲۶ ساعت)

- اهمیت و انواع تحقیقات در علوم بهداشتی و پزشکی
- انتخاب موضوع تحقیق با استفاده از مقالات منتشره، آشنایی و کار با اینترنت و ماشین‌های جستجوگر عمومی و تخصصی
- چگونگی بررسی و ارزیابی متون جمع‌آوری شده در ارتباط با موضوع تحقیق
- بیان مسئله (اهمیت و طرز نوشتن آن)
- اهداف تحقیق، انواع آن و چگونگی تنظیم آنها
- سئوالات و فرضیات تحقیق
- انواع روش‌های مطالعه
- تعریف متغیرهای تحقیق و انواع آنها
- روشهای جمع‌آوری داده‌های تحقیق
- روشهای نمونه‌برداری
- چگونگی تنظیم پرسشنامه
- تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از روشهای آماری، آشنایی و کار با نرم‌افزارهای آماری نظیر SPSS و --
- تشریح روش‌های به کار رفته آماری در مجلات معتبر پژوهشی
- پیش‌آزمون تحقیق مورد نظر
- طرح پایلوت، برآورد پرسنل، بودجه، توجیه بودجه، تنظیم جداول توخالی، مدیریت طرح تحقیقی
- روشهای انتشار نتایج پژوهشی شامل: انواع مقاله، روش تدوین مقالات، ساختار و الگوی مناسب مقاله (عنوان، چکیده، واژه‌های کلیدی، مقدمه، مواد و روشها، نتایج، بحث، منابع)
- آشنایی با مراجع و نحوه رفرانس‌نویسی بر اساس الگوهای معتبر جهانی
- در پایان دانشجویان طرح پژوهشی مدون شده خود را که بر پایه اطلاعات بدست آمده در این درس تنظیم کرده به استاد ارائه می‌نمایند.



منابع اصلی درس : -

شیوه ارزشیابی دانشجو:

شرکت فعال در جلسات، پرسش و پاسخ و تهیه و تنظیم یک طرح تحقیقاتی جامع در زمینه هماتولوژی و یا انتقال خون توسط هر دانشجو.





کد درس: ۱۰

نام درس: خون‌شناسی ۱ (کلیات، گلبولهای قرمز)

پیش‌نیازها هم زمان: خون‌شناسی پایه

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۲ واحد عملی

### الف) نظری

هدف کلی درس: آشنایی با بیولوژی سلولی و مولکولی سلول‌های خونساز و مغز استخوان، تمایز رده اریتروئیدی و بیماری‌های مرتبط با گلبولهای قرمز.

شرح درس: آموزش ساختمان و عملکرد مغز استخوان، نحوه شکل‌گیری و تمایز سلولهای خونی و تغییرات مرفولوژیکی و فیزیوپاتولوژی گلبولهای قرمز در پیدایش آنمی‌ها.

رنوس مطالب :: (۲۴ ساعت)

بیولوژی سلولهای بنیادی، ریزمحیط مغز استخوان، ساختمان و عملکرد طحال، تنظیم هومورال خونسازی و فاکتورهای رشد، بیولوژی ساخت گلبول‌های قرمز و تمایز و رسیدگی پیش‌سازهای آن، ساختمان گلبول قرمز، اساس سلولی ملکولی هماتولوژی، ره یافت به کم‌خونی در بزرگسالان و کودکان، ره یافت آزمایشگاهی با مروری بر آزمون آزمایشگاهی در تشخیص کم‌خونی‌ها، انواع ارثی نارسایی مغز استخوان (ارتیروئید)، کم‌خونی آپلاستیک، هموگلوبینوری حمله‌ای شبانه (PNH)، آپلازی خالص ارتیروئید، پاتوبیولوژی گلبول قرمز و هموگلوبین در انسان، پاتولوژی متابولیسم آهن، کم‌خونی فقر آهن، گرانباری آهن، کم‌خونی ناشی از بیماریهای مزمن، بیوسنتز هم و نارسایی‌های آن شامل پورفیریا و کم‌خونی سیدروبلستی، کم‌خونیهای مکالوبلاستی، سندروم‌های تالاسمی، بیماریهای هموگلوبین (شامل کم‌خونی داسی‌شکل، بیماری HbC، HbD، ... و فرم‌های هتروزیگوت آنها).

بیماریهای متابولیک (نقص آنزیم‌ها) گلبول قرمز، کم‌خونی ناشی از اشکال در غشاء گلبول قرمز، کم‌خونی‌های همولیتیک با منشأ ایمنی، کم‌خونی همولیتیک خارجی با منشأ غیرایمنی. تشخیص کم‌خونی‌های ارثی پیش از تولد با ارزیابی آزمایش‌های ملکولی.

• در تمام کم‌خونی‌ها: تعریف، اپیدمیولوژی، اتیولوژی و پاتوژنز، اساس ملکولی، علائم بالینی، تشخیص آزمایشگاهی، پیش‌آگهی، درمان به خصوص با تأکید بر ره یافت تشخیص آزمایشگاهی با استفاده از روش‌های ساده تشخیص تا آزمایش‌های تشخیص ملکولی مورد بحث قرار گیرد.

منابع اصلی درس:

- 1- McKenzie Text book of Haemtology Last ed.
- 2- Hoffbrand, Postgraduate Haematology Last edition.

شیوه‌ارزشیابی دانشجوی:

حضور دانشجو در جلسات درس، ارائه سمینار، پرسخ و پاسخ، امتحان پایان نیمسال.



(ب) عملی:

هدف کلی درس: آموزش عملی خون‌شناسی به نحوی که دانشجو پس از گذراندن این درس توانایی انجام تمام آزمایش‌های عمومی و تخصصی مربوط به گلبول‌های قرمز در وضعیت سلامت و بیماری را داشته باشد.

شرح درس: آموزش مرفولوژی گلبولهای قرمز در حالات سلامت و پاتولوژیکی، شمارش اتوماتیک سلولها، اندکس‌ها و پارامترهای سلولی، آزمایشات مربوط به نقص غشاء، هموگلوبین و آنزیمهای مؤثر در متابولیسم گلبول قرمز.

### رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

کلیات نمونه‌برداری: انواع نمونه‌ها، مشخصات، ضدانعقادها، استانداردها، متغیرهای قبل از آنالیز، منابع خطا. مروری بر روشهای دستی در هماتولوژی: شمارش سلولهای خونی، معرف‌ها، منابع خطا، ....  
تهیه گستره خون محیطی، رنگ‌آمیزی استاندارد هماتولوژی، بررسی و گزارش مرفولوژی غیر طبیعی گلبول‌های قرمز در بیماریهای مختلف.

- ارزیابی آزمایشگاهی در کم‌خونی‌های ناشی از اشکال در تولید.

کم‌خونی فقر آهن:

CBC، مطالعه و گزارش گستره خون محیطی، رنگ‌آمیزی آهن و گزارش ذخیره آهن و درصد سیدروبلاست در مغز استخوان، تغییرات پس از درمان، آزمونهای تشخیص افتراقی.

کم‌خونی مگالوبلاستی:

CBC، مطالعه و گزارش مشخصات تشخیصی در گستره خون محیطی، مطالعه تغییرات مغز استخوان، آزمایش‌های لازم جهت تشخیص افتراقی.

کم‌خونی آپلاستی:

CBC، مطالعه و گزارش یافته‌های تشخیصی در گستره خون محیطی، مغز استخوان، مطالعه تغییرات مغز استخوان، آزمایش‌های تأییدی و تشخیص افتراقی.

سایر کم‌خونی‌های این دسته:

آزمایش CBC، گستره خون محیطی، آزمایش‌های تأییدی لازم در تشخیص کم‌خونی‌های دیگر ناشی از اشکال در تولید: کم‌خونی سیدروبلاستی، کم‌خونی ناشی از بیماری کبدی، کلیوی، میلوپتیزیک، CDA و ...

- ارزیابی آزمایشگاهی در کم‌خونی‌های ناشی از افزایش تخریب (کم‌خونی همولیتیک):

کم‌خونی ناشی از اشکالات غشایی.

CBC، مطالعه و گزارش گستره خون محیطی، شمارش رتیکولوسیت، آزمایش شکنندگی اسمزی به همراه تهیه اسموگراف و گزارش MCF، آزمایش شکنندگی اسمزی پس از انکوباسیون، آزمایش اتوهمولیز، بررسی

آسپیره‌های مغز استخوان، آزمایش HAM'S، آزمایش همولیز در مقابل سوکروز، فلوسیتومتری (جهت تشخیص PNH) در موارد ارثی (مثل اسفروسیتوز، الپتوسیتوز، استئوماتوسیتوز، ...) و اکتسابی (PNH).



- کم‌خونی ناشی از اشکال در هموگلوبین (بیماریهای هموگلوبین - تالاسمی‌ها)

انجام آزمایش CBC، مطالعه و گزارش گستره خون محیطی، رنگ‌آمیزی و شمارش رتیکولوسیت، رنگ‌آمیزی بریلیانت کرزیل‌بلو جهت مشاهده انکلوژیون‌های هموگلوبین H و اجسام هاینز، رنگ‌آمیزی اختصاصی اجسام هاینز، انجام آزمایش الکتروفورز هموگلوبین به روش استات سلولز (PH قلیائی) و سیترات آگارژل (PH اسید)، اندازه‌گیری HbA<sub>2</sub> به روش کروماتوگرافی تعویض یونی، HPLC، اندازه‌گیری HbF به روش دناتورشدن در مقابل قلیا برای HbF در مقادیر مختلف، آزمایش الوشن در مقابل اسید برای توزیع HbF، انجام آزمایش Sickle Solubility، Sickle Metabisulphite، آزمایش هموگلوبین‌های ناپایدار شامل: آزمایش ناپایداری در مقابل حرارت و آزمایش رسوب در مقابل ایزوپروپانول، اصول ارزیابی میزان سنتز زنجیره‌ها، آزمایش‌های ملکولی برای تشخیص موتاسیون در بیماری هموگلوبین و تالاسمی شامل ARMS، RFLP و Reverse dot blot با استفاده از نوارهای تشخیصی.

- کم‌خونی ناشی از اشکالات آنزیمی یا متابولیک:

انجام آزمایش CBC، مطالعه و گزارش گستره‌های خون محیطی، رنگ‌آمیزی و شمارش رتیکولوسیت، سنجش کیفی و کمی آنزیم‌ها شامل G6PD، پیرووات کیناز، ... تشخیص افتراقی.

منابع اصلی درس:

- 1- Practical Hematology, Dacie Lewis, Last ed.
- 2- Laboratory Hematology Chanarin Last ed.
- 3 - Atlas of Hemaotology wolff last ed.

شیوه‌ارزشیابی دانشجو:

حضور در جلسات آزمایشگاه، انجام آزمایشات و ارائه نتیجه، امتحان نظری و عملی پایان نیمسال.





نام درس: خون‌شناسی ۲، (گلبولهای سفید)

پیش‌نیاز یا هم‌زمان: خون‌شناسی ۱

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

### الف) نظری

هدف کلی درس: آموزش کلیات و مباحث نظری هماتولوژیک مربوط به گلبولهای سفید در حالت سلامت و بیماری و روشهای تشخیص افتراقی این سلولها در بیماریهای مختلف.

شرح درس: آشنایی با تولید و تمایز گلبولهای سفید خون، کینتیک و اعمال این سلولها، علل و پاتوژنسیته و تغییرات مرفولوژیکی گلبولهای سفید در بیماریهای مختلف.

### رئوس مطالب: (۳۴ ساعت)

گرانولوسیتوپوئز: سلولهای بنیادی، مرفولوژی، عملکرد، فاکتورهای تنظیمی، اساس ملکولی.

مونوسیتوپوئز: سلولهای بنیادی، مرفولوژی، عملکرد، فاکتورهای تنظیمی، اساس ملکولی.

لنفوسیتوپوئز: سلولهای بنیادی، مرفولوژی، عملکرد، فاکتورهای تنظیمی، اساس ملکولی.

رهیافت به بیماریهای گلبول سفید در کودکان، بزرگسالان.

نارسایی در تعداد عملکرد فاگوسیتها، نارسایی‌های عملکردی لنفوسیتها، اتوزینوفیلی و بیماری‌مربوطه.

نارسایی‌های هیستوسیتها، بیماریهای نخیره لیزوزومی، منونوکلئوز عفونی و بیماریهای در ارتباط با EBV.

طحال و بیماری‌های آن

بازوفیل - ماست سل و ماستوسیتوز سیستمیک، اساس ملکولی بدخیمی.

پاتوبیولوژی و علائم بالینی و تشخیص و کنترل درمان لوسمی میلوئیدها.

پاتوبیولوژی، علائم بالینی و تشخیص و کنترل درمان لوسمی لنفوبلاستی حاد.

سندروم‌های میلودیسپلاستی (طبقه‌بندی، بیولوژی، تشخیص، ...)

بیماریهای میلوپرولیفراتیو، پلی‌سیتمی‌ها، لوسمی میلوئیدی مزمن، میلو فیبروز، ترومبوسیتمی اولیه.

طبقه‌بندی WHO برای لنفوم‌های غیرهوچکین و هوچکین

پاتوبیولوژی لنفوم‌های غیرهوچکین.

پاتوبیولوژی لنفوم هوچکین

لوسمی لنفوسیتی مزمن، لوسمی‌های پرولنفوسیتی، لوسمی سلولهای مویی

لنفوم سلول T پوستی، لنفومهای در ارتباط با AIDS

مولتیپل میلوما و دیگر بیماریهای پلازما سل

اساس درمان و انواع آن در بیماریهای خوش‌خیم و بدخیم گلبولهای سفید

کنترل درمان و ارزیابی حداقل بیماری باقیمانده در بدخیمی‌های گلبول سفید

پیوند مغز استخوان

توجه: در تمام بیماریهای گلبولهای سفید: تعریف، اپیدمیولوژی، اتیولوژی، پاتوژنز، اساس ملکولی، علائم بالینی، تشخیص آزمایشگاهی اولیه، پیش آگهی، درمان، تشخیص آزمایشگاهی و کنترل درمان با استفاده از آزمایشهای ملکولی مورد بحث قرار گیرد.

منابع اصلی درس:

- 1 - McKenzie Text book of Haemtology Last ed.
- 2 - Hoffbrand, Postgraduate Haematology Last ed.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

حضور فعال در کلاس درس، پرسش و پاسخ، امتحان بین نیمسال و پایان نیمسال.



ب) عملی:

هدف کلی درس: آشنایی با اشکال گلبولهای سفید و سلولهای پیش‌ساز این رده سلولی در بیماریهای خوش‌خیم و بدخیم خونی و راههای تشخیص افتراقی این سلولها به نحوی که دانشجو پس از اتمام دوره بتواند تمامی روشهای معمول و تخصصی هماتولوژی را انجام دهد.

شرح درس: آموزش روشهای شمارش سلولهای خونی، رنگ‌آمیزی‌های معمولی و اختصاصی و مطالعه لام‌خونی انواع بیماری‌های خوش‌خیم و بدخیم مربوط به گلبولهای سفید، انجام تکنیکهای تخصصی مثل: ایمونوفلورسنت و تکنیک‌های تشخیصی مولکولی، ...

رئوس مطالب: (۲۴ ساعت)

الف) روشهای دستی:

مروری بر روش دستی شامل: شمارش گلبولهای سفید، معرف‌ها، استانداردها، متغیرهای قبل از آنالیز منابع خطا.

شمارش گلبولهای سفید در مایعات بدن، روشها، منابع خطا، گزارش.

ب) روش‌های اتوماسیون:

اساس کار شمارنده‌های خودکار هماتولوژی برای شمارش گلبولهای سفید، شمارش افتراق نسبی و کامل منابع خطا.

ج) روش تهیه رنگ و رنگ‌آمیزی استاندارد هماتولوژی، ارزیابی گلبولهای سفید طبیعی، شمارش افتراقی منابع خطا.

د) ارزیابی، تشخیص، گزارش، تفسیر، منابع خطا در گستره خون محیطی و مغز استخوان، تغییرات خوش‌خیم گلبولهای سفید.

عفونتهای باکتریایی، واکنش لکوموئید و تغییرات مرفولوژیک تمایل به چپ، گرانول‌های سمی، اجسام دوله، ...  
عفونتهای ویروسی، لنفوسیتوز (طبیعی - واریانت)

عفونتهای انگلی، ائوزینوفیلی

آنومالی پلگر هیوت

آنومالی می‌هگین

سندروم چدیاک هیگاشی

موکوپلی ساکاریدوزها

موارد دیگر ...

ه) ارزیابی، تشخیص، گزارش، تفسیر، منابع خطا در گستره خون محیطی و مغز استخوان بیماریهای بدخیم گلبولهای سفید شامل:

مرور مشخصات مرفولوژیک بلاستها و سلولهای بدخیم



ارزیابی گستره خون محیطی و شناسائی تغییرات مربوطه (مثل کم‌خونی، کاهش پلاکتها و تخمین آن، مرفولوژی، RBC، حضور NRBC، ...)

انجام شمارش افتراقی خون محیطی و گزارش در انواع لوسمی‌های حاد و مزمن میلوئیدی و لنفوئیدی.

انجام شمارش افتراقی، طبقه‌بندی و گزارش مغز استخوان در انواع لوسمی‌های حاد و مزمن میلوئیدی - لنفوئیدی.

بررسی گستره‌های خون محیطی و مغز استخوان در بیماران مبتلا به سندروم میلودیسپلاستی، گزارش و شناسائی انواع این بیماری.

بررسی گستره‌های خون محیطی و مغز استخوان در بیماران مبتلا به دیسکرازی‌های پلاسماسل - گزارش و شناسائی انواع این بیماری.

بررسی گستره خون محیطی و مغز استخوان در بیماران مبتلا به انواع لنفوم (هوچکین - غیرهوچکین) گزارش - تشخیص و شناسائی انواع بیماری.

اصول رنگ‌آمیزی‌های سیتوشیمی و انجام - اساس - گزارش - تفسیر رنگ‌آمیزی‌های میلوپراکسیداز سودان بلک PAS، B، استراز اختصاصی - غیراختصاصی، اسیدفسفاتاز لکوسیتی و انجام رنگ‌آمیزی الکالین فسفاتاز لکوسیتی و گزارش LAP Score در بیماران CML و عفونت باکتریایی، ...

اصول فلوسیتومتری در تشخیص بدخیمی‌های خونی - شامل اساس - انواع آنتی‌بادیهای متوکونال - فرم‌های مختلف سیتوگرام‌ها - تفسیر نتایج فلوسیتومتری، آماده‌سازی نمونه‌ها، مطابقت نتایج فلوسیتومتری با سیتومرفولوژی.

ارزیابی تغییرات مربوط به گلبول‌های سفید در خون و مغز استخوان پس از شروع شیمی‌درمانی به منظور تشخیص سیتومرفولوژی رمیسیون، عود، عدم پاسخ به درمان، تغییرات مرفولوژیک، ...

ارزیابی ملکولی بدخیمی‌های خونی:

اساس و اصول آزمایشهای ملکولی در تشخیص بدخیمی‌های خونی و انواع تکنیک‌ها.

استخراج RNA، ساخت cDNA و انجام RT-PCR برای شناسائی ترانس‌لوکاسیون‌های (BCR-t(9;22) در ABL) CML و ALL.

استخراج DNA، انجام PCR برای شناسائی بازآرایی ژن زنجیره سنگین ایمونوگلوبولین در ALL.

منابع اصلی درس:

1-Dacie Lewis, practical Haematology last ed.

2-Chanarin, Laboratory Haematology Last ed.

3 -Wolff Atlas of Hematology last ed.

شیوه ارزیابی دانشجویان:

حضور فعال دانشجویان در همه جلسات آزمایشگاه، ارائه نتایج آزمایش و تکالیف محوله، امتحان بین نیمسال و پایان نیمسال بصورت عملی و نظری.





### الف) نظری

هدف کلی درس: آشنائی دانشجو با مکانیسم و هموستاز، شکل‌گیری پلاکتها و عوامل مرتبط با تشکیل لخته خون و بیماریهای مرتبط با پلاکتها و فاکتورهای انعقادی.

شرح درس: در این درس دانشجو با مسائل مربوط به چگونگی هموستاز و عوامل متعدد که در این مسیر نقش دارد شامل پلاکتها، سلولهای اندوتلیال، فاکتورهای مختلف انعقادی و ضدانعقادی، تشخیص و بیولوژی بیماریهای هموراژیک و ترومبوز آشنا خواهد شد.

### رئوس مطالب: (۱۷ ساعت)

مقدمه و تاریخچه‌ای بر انعقاد خون، فیزیولوژی هموستاز طبیعی، ساختمان عروق و ترشحات و تولیدات اندوتلیال عروق و نقش آنها در انعقاد و ترومبوز. اشاره کلی به بیماریهای عروقی ارثی و اکتسابی.

تولید پلاکتها و پروژنی‌تورها، شاخص‌های مگاکاریوسیتی و پلاکتی، کینتیک پلاکتها، فاکتورهای رشد و سیتوکین‌های موثر، ساختمان پلاکتها شامل نواحی محیطی، ماتریکس و ارگانها، فعالیت و عملکرد پلاکتی شامل Release, Aggregation, Adhesion.

بیماریهای پلاکتی کمی شامل ترومبوسیتوپنی و انواع آن (تولید - تخریب پلاکتی) و تخریب ایمونولوژیک (...، PTP, ITP) و غیر ایمونولوژیک (HUS, TTP, DIC)، ترومبوسیتوز و انواع آن شامل: ترومبوسیتوز Essential

بیماریهای پلاکتی کیفی شامل بیولوژی ملکولی، اختلالات ارثی عملکردی مانند برنارد سولیر، گلاتزمن ترمبوستنیا، بیماریهای گرانولی پلاکتی و نقص در متابولیسم پلاکت، اختلالات اکتسابی عملکردی.

فاکتورهای انعقادی و آبشار انعقادی، نقش فسفولیپید پلاکتی در انعقاد، خصوصیات شیمیایی و ژنتیکی فاکتورهای انعقادی، مهارکننده‌های انعقادی شامل مهارکننده‌های طبیعی مانند ATIII،  $\alpha_2$ MG، PC، PS و ... و مهارکننده‌های پاتولوژیک.

سیستم فیبرینولیتیک شامل پلاسمینوژن، پلاسمین، فعال‌کننده‌های سیستم (tPA، UPA، استرپتوکیناز) و مهارکننده‌های سیستم ( $\alpha_2$  آنتی پلاسمین و...) خصوصیات شیمیایی و ژنتیکی آنها.

بیماریهای هموراژیک مرتبط با فاکتورهای انعقادی شامل بیولوژی ملکولی، انواع ارثی مانند هموفیلی A، B و آفیبرینوژنمی، بیماری ون ویلبراند و تایپ‌های آنها و کمبود فاکتورهای دیگر، انواع اکتسابی شامل امراض کبدی، کمبود Vit.K، DIC و ...

ترومبوز و بیماریهای مرتبط با آن شامل بیولوژی ملکولی، ترومبوز شریانی و وریدی، انواع ارثی و اکتسابی، کمبود PC، PS، کمبود ATIII، بیماری لیدن، جهش در پروترومبین.

اشاره‌ای بر داروهای ضدانعقاد و فیبرینولیتیک و تستهای انعقادی مرتبط با آن، هپارین، هیرودین، وارفارین، آسپیرین، EACA، ترانسامیک اسید و...

منابع اصلی درس:

1. McKenzie Text book of Haemtology Last ed
2. Hoffbrand, Postgraduate Haematology Last ed

شیوه ارزشیابی دانشجو:

حضور فعال دانشجو در کلاس، پرسش و پاسخ، امتحان پایان نیمسال.





ب) عملی:

هدف کلی درس: آشنایی با روشهای آزمایشگاهی مرتبط به هموستاز و ترومبوز به نحوی که در پایان این درس دانشجو قادر به انجام کلیه آزمایشهای عمومی و تخصصی مرسوم در تشخیص بیماریهای خونریزان و ترومبوز باشد.

شرح درس: آموزش تکنیکها و آزمایشات مربوط به انعقاد خون، اساس و تفسیر آن و کاربرد آنها در بیماریهای هموراژیک و ترومبوز.

رئوس مطالب (۳۴ ساعت)

مقدمه‌ای بر انجام تست‌های انعقادی شامل طرز جمع‌آوری نمونه‌ها، ضد انعقادها و نگهداری خطاها و اشتباهات، کنترل کیفی و اساس روشهای مختلف کاربردی.

تستهای اولیه انعقادی و ارزش کلینیکی آنها در پیگیری بیماری (PT, PTT, شمارش پلاکت، TT، فیبرینوژن و...) و تستهای تکمیلی مانند تصحیح PT, PTT و سنجش فاکتورهای انعقادی مانند فاکتور VIII و VII و ...

بررسی نواقص عملکردی پلاکت شامل تستهای Adhesion, Aggregation و ...

بررسی میزان فاکتور XIII از طریق Clot solubility و ...

بررسی بیماری ون ویلبراند (VWD) شامل اندازه‌گیری و فعالیت فاکتور

اندازه‌گیری مهارکننده‌های طبیعی و اکتسابی ضدانعقادی (Inhibitors).

بررسی سیستم فیزینولیز مانند Euglobulin clot lysis time، پلاسمینوژن، FDP، D-Dimer.

بررسی استعداد ترومبوز از طریق تستهای Anti-Cardiolipin، Lupus Anticoagulant، پروتئین C، پروتئین

S، آنتی‌ترومبین III (ATIII) و ...

آشنایی با روشهای تشخیصی مولکولی و انجام آزمایش در یکی از بیماریهای انعقادی مانند هموفیلی A و

بررسی موتاسیون در فاکتور VIII.

منابع اصلی درس:

1- Lewis SM et al, Dacie, Practical Haematology. Churchill Livingstone, 2006.

2- Chanarin, Laboratory Haematology, Last ed.

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

شرکت فعال در جلسات درس، پرسش و پاسخ، ارائه تکالیف خارج از کلاس، آزمون پایان نیمسال.





نام درس: ایمنوهماتولوژی و انتقال خون  
پیش‌نیاز یا هم‌زمان: ایمنی‌شناسی پیشرفته  
تعداد واحد: ۴  
نوع واحد: ۲ واحد نظری - ۱ واحد عملی

### الف) نظری

هدف کلی درس: آشنایی دانشجو با ایمنوژنیسیته سیستم‌های آنتی‌ژنیک گلبولهای قرمز، پلاکتها و لکوسیتها و کسب دانش ایمنوهماتولوژی و انتقال خون و سلولهای بنیادی.

شرح درس: آموزش آنتی‌ژنهای گروههای خونی اصلی و فرعی موجود در سطح گلبولهای قرمز، سلولهای خونی و در پلاسما، اصول و ضوابط اهداء خون، طرز تهیه و نگهداری انواع فرآورده‌های سلولی و پلاسمائی و عوارض زودرس و دیررس انتقال خون، طرز تهیه و انتخاب خون مناسب و سازگار جهت تزریق خون و حل مشکلات انتقال خون در مواردی که گروه خونی به راحتی قابل تشخیص نباشد و در مواردی که در سرم بیمار آلوآنتی‌بادی و یا اتوآنتی‌بادی وجود دارد.

### رئوس مطالب: (۵۱ ساعت)

۱) واکنش ایمنولوژیکی از دیدگاه ایمنوهماتولوژی:

آنتی‌ژنها: ساختمان شیمیائی جدار گلبول قرمز و عملکرد بیولوژیک آنتی‌ژنهای گروههای خونی موجود در سطح گلبول قرمز، دیگر سلولهای خونی و سایر بافت‌های بدن، در پلاسما و در مایعات مترشحه بدن منجمله بزاق. آنتی‌بادی‌های گروههای خونی: آنتی‌بادیهای طبیعی و آنتی‌بادیهای مصنوعی گروههای خونی خواص و نقش آنتی‌ژنهای گروههای خونی در سیستم ایمنی و افتراق آنها، آنتی‌بادیهای هم‌گلوتینان، آنتی‌بادیهای غیرهم‌گلوتینان (Blocking Ab). آنتی‌بادیهای هم‌لیزدهنده به کمک کمپلمان (آنتی‌بادیهای هم‌لیزان)، آلوآنتی‌بادیها و اتوآنتی‌بادیهای گروههای خونی و نقش آنها در آنتی‌بادی‌های هم‌لیتیکی.

واکنش آنتی‌ژن و آنتی‌بادیها: انواع واکنش‌های گلبولهای قرمز با آنتی‌بادیهای اختصاصی مربوطه - هم‌گلوتیناسیون - هم‌لیز و (Haemagglutination Inhibition) - تعریف واکنش هم‌گلوتیناسیون. مراحل مختلف هم‌گلوتیناسیون و عوامل مؤثر در این واکنش. نقش و کاربرد آنزیم‌ها، محلول Liss، آلبومین و AHG در واکنش هم‌گلوتیناسیون - درجه‌بندی واکنش هم‌گلوتیناسیون از نظر میکروسکوپی (Scoring) - انواع گلبولهای قرمز اسکرینینگ.

کمپلمان: نقش کمپلمان در آنتی‌بادیهای هم‌لیزان - هم‌لیز داخل عروقی و خارج عروقی - ارتباط بین هم‌لیز و DIC.

۲) سیستم گروههای خونی ABH:

ساختمان بیوشیمیائی مواد گروه خونی - اصول ژنتیک و توارث گروههای خونی ABH، آنزیم‌های مسئول انواع گروههای فرعی A, B, AB و فنوتیپ بمبئی، درصد و فراوانی انواع گروههای خونی ABH در ایران و دنیا.

آنتی‌بادیهای سیستم ABH، سیر تکاملی و نحوه تشکیل آنها - اهمیت و کاربرد آنتی‌بادیهای این سیستم (کلاس IgM) و نوع آن (سرد).

۳) سیستم گروه خونی Rh:

بیوشیمی - اصول ژنتیک و توارث آنتی‌ژنهای سیستم Rh. درصد فراوانی افراد  $Rh^+$ ،  $Rh^-$ ، تعیین ژنوتیپ و فنوتیپ سیستم Rh، تئوری‌های موجود در مورد تشکیل آنتی‌ژنهای سیستم Rh، تئوری‌های موجود در مورد نامگذاری آنتی‌ژنهای سیستم Rh.

گروه‌های فرعی Rh:

آنتی‌ژن Du و علل بروز آن، اهمیت کلینیکی Rh منفی و Du مثبت

Rh Null Syndrome  
(Gene deletion) D-Deletion

آنتی‌ژن L.w

آنتی‌بادیهای سیستم Rh، عدم تشکیل آنتی‌بادیهای طبیعی ضد Rh در افراد Rh منفی: اهمیت مصونیت در مقابل آنتی‌ژنهای سیستم Rh.

سیستم سکر تور و نان سکر تور در مورد آنتی‌ژنهای سیستم ABH، تجسس آنتی‌ژنهای سیستم ABH در ترشحات و مایعات بدن، گروه‌بندی بزاقی و اهمیت آن.

۴) آنتی‌ژنهای پلاکت و نقش آنها در آلوایمیونیزاسیون و عوارض انتقال خون و نحوه بررسی آنها.

۵) آنتی‌ژنهای نوتروفیلی و نقش آنها در آلوایمیونیزاسیون و نحوه بررسی آنها.

۶) گروه‌های خونی فرعی: گروه‌های خونی که آنتی‌بادیها آنها از نوع سرد و از کلاس IgM می‌باشد. مثل

سیستم لوئیس MN, P, I. ساختمان بیوشیمیائی، اصول ژنتیک، توارث، ژنوتیپ، فنوتیپ و اهمیت کلینیکی آنها.

گروه‌های خونی فرعی که آنتی‌بادیها آنها از نوع گرم و از کلاس IgG می‌باشد، مثل Kidd, Kell, Duffy-Ss

ساختمان بیوشیمیائی، اصول ژنتیک، توارث، ژنوتیپ، فنوتیپ و اهمیت کلینیکی آنتی‌بادیهای فوق در

HTR, HDN

آنتی‌ژنهای گروه‌های خونی شایع و نادر در اجتماع - ساختمان بیوشیمیائی - ژنوتیپ، فنوتیپ و اهمیت کلینیکی آنها.

ناسازگاری خونی بین مادر و جنین HDN ناشی از ABH و Rh، علائم، تشخیص، تدابیر پیشگیری و تدابیر درمانی (انتقال خون داخل رحمی).

ناسازگاری مادر و جنین از نظر آنتی‌ژنهای پلاکت، نوتروفیل، عوارض و نحوه بررسی آنها.

۷) انتقال خون:

مقدمه - تاریخچه - اصول - اهداف و ضوابط اهدای خون - حفاظت سیستم خونی گیرنده (واکنش‌های مربوط به

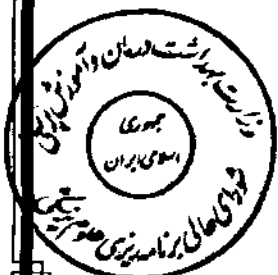
اهداء کننده (قبل، بعد و بین خونگیری) - تهیه لوازم و اقدامات فوری جهت جلوگیری از واکنش‌های مربوط به

اهداء کننده، آزمایشات لازم بر روی خونهای اهدائی.

انواع کیسه‌های خون و مواد ضد انعقاد مصرفی Rejuvenation-Additive solutions.

مشخصات خون کامل، تهیه، نگهداری و کاربرد آن، تعاریف خون تازه (خون گرم)، خون نگهداری شده.

مشخصات خون کامل تغییر یافته.



تهیه، نگهداری، کاربرد انواع فرآورده‌های سلولی خونهای اهدائی، تعیین مقدار مورد نیاز هر یک از آنها و نحوه ارسال آنها از طریق جعبه‌های اختصاصی.

آشنایی با روشهای تهیه انواع داروهای بیولوژیک مشتق از پلاسماهای افراد سالم و یا نوترکیب.

تهیه، نگهداری، کاربرد انواع فرآورده‌های پلاسمائی خونهای اهدائی، تعیین مقدار مورد نیاز هر یک از آنها و نحوه ارسال آنها از طریق جعبه‌های اختصاصی.

روش انتقال خون، گرم کردن خون، مدت تزریق خون، مصرف هم‌زمان خون و محلولهای داخل وریدی، فیلترهای تزریق خون.

پروتئینی خون و فرآورده‌های خون در موارد خاص.

اصول افرزیس و انواع آن: همافرزیس‌ها، پلاسما فرزیس، لکوفرزیس، ترومبوسیتوفرزیس، لنفوسیتوفرزیس و کاربرد بالینی هر کدام از آنها.

انتقال خون‌های اختصاصی شامل: اتوترانسفوزیون - انتقال خون اورژانس - انتقال خون ماسیو - انتقال خون در کودکان - انتقال خون در نوزادان مبتلا به HDN.

واکنش‌های نامطلوب انتقال خون (عوارض انتقال خون) - واکنش‌های فوری ایمونولوژیک و غیرایمونولوژیک - واکنش‌های تأخیری ایمونولوژیک و غیرایمونولوژیک - ایمونومودولاسیون.

Haemovigilance, Lookback and documentation

بیماریهای منتقله از طریق انتقال خون منجمله عوامل ویروسی - انگلی - باکتریائی، Transfusion Transmitted Disease (T.T.D)

بانک اعضاء شامل: بانک مغز استخوان - استخوان - پوست - اسپرم - کلیه - دریچه‌های قلب - چشم و غیره.

Cord blood banking & bone marrow registry

CD مارکهای گلوبول قرمز، ارتباط گروههای خونی در بیماریها و اهمیت آن در بالین. خون مصنوعی و آترناتیوهای جدید.

منابع اصلی درس:

1. -Technical Manual AABB Last ed.
2. Immunohaematology (Principles & Practices). Eva D. Quinly – Last ed
3. Text book of Blood banking and Transfusion Medicine. Rudman, Sallyv. Last ed.
4. Modern Blood Banking and Transfusion Practices. Denise M. Harmening. Last ed.
5. Clinical Practice of Transfusion Medicine. L.D.Petz, S.N. Swisher. Last ed



شیوه ارزشیابی دانشجو:

حضور فعال در کلاس همراه با پرسش و پاسخ + امتحان پایان نیمسال .



ب) عملی:

هدف کلی درس: آشنایی و تبحر در انجام کلیه روش‌های عملی ایمنوهماتولوژی.

شرح درس: آموزش کلیه روش‌های مستقیم و غیرمستقیم تشخیص گروه‌های خونی اصلی و فرعی خطاها و رفع اشکالات مربوطه و همچنین آزمایشات سازگاری قبل از انتقال خون - خطاها و رفع اشکالات مربوطه، تهیه و انتخاب خون مناسب و سازگار جهت بیماران.

رئوس مطالب: (۲۴ ساعت)

کنترل کیفی در بانک خون - اصول تئوری - آزمایشات عملی شامل: تیتراسیون آنتی‌سرم‌های گروه‌های خونی تجارتي، تست ولع (Avidity Test)، آنتی‌بادی‌های ناخواسته در آنتی‌سرم‌های گروه‌های خونی تجارتي (Unexpected Antibody Detection) به روش کراس‌ماچ سه‌لوله‌ای، انواع گلبول‌های قرمز اسکرینینگ (Screening cells) مثل O/cell-P/cell, Panel cell و کاربرد آنها.

تعیین گروه‌های خونی ABH روی گلبول به روش مستقیم (Cell type= Forward grouping) اختلافات و خطاهای گروه‌بندی مستقیم و رفع اشکالات مربوطه.

تعیین گروه‌های خونی ABH بر روی سرم به روش غیرمستقیم (Back type=Reverse grouping) اختلافات و خطاهای گروه‌بندی غیرمستقیم و رفع اشکالات مربوطه.

(توضیح: در موارد پلی‌آگلوتیناسیون، هتروآگلوتیناسیون، پان‌آگلوتیناسیون تظاهر آنتی‌ژن‌های Tn, T).

تعیین فنوتیپ و ژنوتیپ سیستم Rh خطاها و رفع اشکالات مربوطه.

تست Du - کاربرد تعیین ژنوتیپ سیستم Rh در پزشکی قانونی.

تیتراسیون آنتی‌بادی‌های طبیعی گروه‌های خونی (Anti A, Anti B) از کلاس IgM و آنتی‌بادی‌های مصنوعی گروه‌های خونی از کلاس IgG (Immune A, Immune B) و آنتی‌بادی‌های گروه‌های خونی از نوع همولیزین (Hemolysin A, Hemolysin B) و کاربرد بالینی هر کدام از آنها.

کاربرد 2ME یا D.T.T یا مواد A و مواد B تجارتي جهت حذف آنتی‌بادی‌های طبیعی گروه‌های خونی از کلاس IgM و نمایش آنتی‌بادی‌های مصنوعی گروه‌های خونی از کلاس IgG.

آزمایشات کومبس مستقیم و کومبس غیرمستقیم و بررسی موارد مثبت و منفی کاذب در آزمایشات کومبس، رفع اشکالات مربوطه، تفسیر نتایج آن، کاربرد بالینی آن، تیتراسیون آنتی D و کاربرد بالینی آن.

آزمایشات قبل از انتقال خون - انواع آزمایش کراس‌ماچ - آزمایش کراس‌ماچ ماژور. بررسی خطاها و رفع اشکالات مربوطه - تفسیر نتایج آزمایش کراس‌ماچ ماژور.

استانداردسازی آنتی‌بادی‌های مربوط به شناسایی گروه‌های خونی

تجسس و تعیین هویت آنتی‌بادی‌های غیرطبیعی (آلوانتی‌بادی‌ها و اتوآنتی‌بادی‌ها) با استفاده از پانل سل (Cell Panel)، تفسیر نتایج و کاربرد آن.

or Irregular antibody detection & Identification (Unexpected antibody screening)

گروه‌بندی گروه‌های خونی فرعی و کاربرد آن.

گروه‌بندی بزاقی - تهیه بزاق - انجام آزمایش بزاق در تعیین افراد سکرطور و نان سکرطور و کاربرد آن.

آزمایش همالگوتیناسیون سرد و طیف وسیع حرارتی فعالیت آنتی‌بادیهای مربوطه، تفسیر و کاربرد بالینی آن بویژه در مورد (Cold Agglutinin Disease) CAD.

جلسات آموزش در سازمان انتقال خون ایران: بویژه بخش پالایش و تهیه فرآورده‌های مختلف - تهیه آنتی‌سرم‌های گروه‌های خونی، تهیه آنتی A1 لکتین، تهیه آنتی H لکتین و همچنین بازدید از بخش کنترل کیفی سازمان انتقال خون ایران و

آشنایی با روشهای جدید شناسایی گروه‌های خونی (بجز روش سرولوژی)

آشنایی با روشهای Absoba-Elution

آشنایی با روشهای Automation در تعیین گروه‌های خونی و تجسس آنتی‌بادی

آشنایی با روشهای ABO-HDN با روش Wet-Bastky

استفاده از آنزیمها در تشخیص اتو و آلو آنتی‌بادیها و آنتی‌ژنها

آشنایی با سیستم جدید شناسایی کیسه‌های فرآورده‌های سلولی و پلاسمایی از جمله (ISBT-128)

آشنایی با سیستم‌های شناسایی بیماران مورد نیاز به استفاده از خون و فرآورده‌های خونی.

منابع اصلی درس:

- 1- Technical Manual AABB last ed.
- 2- Immunohaematology (Principles & Practices). Eva D. Quinly – Last ed.
- 3- Text book of Blood banking and Transfusion Medicine. Rudman, Sallyv. Last ed.
- 4- Modern Blood Banking and Transfusion Practices. Denise M. Harmening. Last ed.
- 5- Clinical Practice of Transfusion Medicine. L.D.Petz, S.N. Swisher. Last ed.

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

حضور فعال در کلاس همراه با پرسش و پاسخ + امتحان پایان نیمسال.



نام درس: کنترل کیفی در خون‌شناسی و بانک خون  
پیش‌نیاز یا هم‌زمان: خون‌شناسی ۲ و ایمنونوهما‌تولوژی و انتقال خون  
تعداد واحد: ۱  
نوع واحد: نظری

هدف کلی درس: آشنایی با روش‌های مختلف کنترل کیفی و اعمال روش‌های کنترل کیفی داخلی و خارجی در آزمایشگاه هماتولوژی و کنترل فرآورده‌های خونی و پلاسمایی.

شرح درس: آموزش تعاریف و روش‌های آماری مورد نیاز در کنترل کیفی، روش بکارگیری آمار در کنترل کیفی داخلی و خارجی، روش‌های کالیبراسیون دستگاه‌های هماتولوژیکی، تهیه خون کنترل و کنترل کیفی فرآورده‌های خونی و پلاسمایی.

رئوس مطالب: (۱۷ ساعت)

مقدمه و تعاریف در مدیریت کیفیت و کنترل کیفی  
وظائف مدیر یا سوپروایزر آزمایشگاه  
مواد کنترل

روش‌های آماری مورد نیاز برای کنترل کیفی  
منحنی‌های توزیع  
میانگین (x)

انحراف معیار (SD)

ضریب تغییر (CV)

میان و نما

خطای استاندارد میانگین SEM (Standard Error of Mean)

اختلاف بین میانگین‌ها (آزمون t)

آنالیز واریانس (Chi-Square, F-Ratio)

ارزیابی خطی بودن (Linearity)

Xy Plot

کتابچه کنترل کیفی، نگهداری و بایگانی نتایج کنترل کیفی

متغیرهای قبل از آنالیز (Preanalytical Variable)

کنترل کیفی روش‌های دستی و منابع خطا

مشخصات شمارنده‌های خودکار و تعیین عدم دقت و عدم صحت پایه

کنترل کیفی داخلی (Internal Quality Control, IQC)

اساس کنترل کیفی - اهداف - شرایط

دوبار آزمایش بر روی نمونه بیماران (Duplicate Test)

آزمون بررسی (Check test)



آزمون دلنا

تکرار آزمایش بر روی نمونه‌های کنترل

منحنی کنترل (Control Chart)

Cumulative ..... Control

نتایج بیماران (Moving average)

کنترل مطابقت (Correlation Check)

کنترل کیفی خارجی (External Quality Assessment, Proficiency testing)

Consensus Method

Assigned Value Method

آشنایی با مراکز بین‌المللی استاندارد و کمیته‌های استاندارد هماتولوژی

کالیبراسیون سل‌کانتر

روش آزمایش استاندارد Standard Operating Procedures

انتخاب روش آزمایش و مقایسه با روش رفرانس

تهیه معرف‌های کنترل

مقدمه

تهیه همولیزات

تهیه خون کنترل پایدار

تهیه سلولهای ثابت شده

کنترل کیفی فرآورده‌های سلولی و پلاسمایی از طریق اندازه‌گیری Life span, Survival, Recovery و

Half Life

منابع اصلی درس:

1- Henry, Clinical diagnosis & management Last ed .

2- Dacie Lewis, practical Haematology Last ed.

3 - WHO. Practical Guide Last ed.

شیوه ارزشیابی دانشجوی:

حضور فعال در جلسات درس، پرسش و پاسخ، ارائه تکالیف محوله، امتحان پایان نیمسال





هدف کلی درس: آشنایی دانشجویان با شیوه انتخاب موضوع، نحوه جمع‌آوری مطالب علمی در موضوعی خاص، نوشتن مقاله و تمرین جهت ارائه مطلب در حضور جمع.

شرح درس: در این درس دانشجویان به راهنمایی یکی از اساتید گروه آموزشی موضوع خاص در ارتباط با هماتولوژی را انتخاب کرده و پیرامون آن به جمع‌آوری اطلاعات علمی از کتب، مجلات و اینترنت می‌پردازند. از مطالب جمع‌آوری شده به سلیقه خود و مطابق با الگو استاندارد، مقاله‌ای به راهنمایی مستمر استاد تنظیم و به صورت تایپ شده به استاد مربوطه تحویل می‌دهد، سپس مقاله تأیید شده را در جلسه‌ای که با حضور اساتید گروه آموزشی و دانشجویان تشکیل می‌گردد ارائه می‌نماید. در حین ارائه مطلب، استاد راهنما دقیقاً به صحبت‌های دانشجویان گوش داده و اشکالات احتمالی مربوط به سخنرانی و نحوه ارائه مطلب را یادداشت و در انتها به دانشجویان گوشزد می‌کند.

رئوس مطالب :-

منابع اصلی درس:

از مقالات علمی منتشره در مجلات معتبر و کتب مرجع در ارتباط با موضوع استفاده می‌گردد.

شیوه ارزشیابی دانشجویان: به نحوه جمع‌آوری مطالب، تدوین مقاله و فعالیت دانشجویان در این ارتباط و همچنین شیوه ارائه و میزان استفاده از ابزارهای کمک آموزشی توسط استاد راهنما و اعضاء گروه آموزش نمره داده می‌شود.



کد درس: ۱۶



نام درس: کارآموزی هماتولوژی

پیش‌نیاز: خون‌شناسی ۱ و ۲

تعداد واحد: ۳ واحد

نوع واحد: کارآموزی

هدف کلی درس: آشنایی با روند کار آزمایشگاههای خون‌شناسی بیمارستانی و مشارکت در انجام آزمایشات روتین و اختصاصی به منظور تمرین و فراگیری آزمایشهای بخش خون.

شرح درس: آموزش کار با دستگاههای سل‌کانتر و تفسیر داده‌ها، مطالعه لام‌های خونی انواع بیماران خوشخیم و بدخیم خونی، انجام رنگ‌آمیزی‌های اختصاصی، الکتروفورز هموگلوبین و روشهای تکمیلی هموگلوبینوپاتیها و آنمی‌های همولیتیک، آزمایشات مولکولی و اختصاصی انعقادی و هموستاز.

رئوس مطالب: (۱۵۳ ساعت)

دانشجو باید در آزمایشگاههای بیمارستانهای آموزشی که دارای بخش خون فعال هستند بمدت یک نیمسال هفته‌ای سه روز صبح‌ها (روزانه ۴ ساعت) به کارورزی بپردازد.

در طول کارورزی دانشجو باید ۲ ماه در آزمایشگاههای هماتولوژی، روتین و اختصاصی یک ماه، در آزمایشگاه انعقاد تحت نظر متخصصین به آموزش بپردازد.

منابع اصلی درس:

1-Dacie, Lweis, Practical Haematology Last ed.

2- Atlas of Hematology (Wolff).

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی دانشجو بصورت امتحانات عملی و مصاحبه می‌باشد که ۶۰ درصد نمره توسط مسئول فنی آزمایشگاهها و ۴۰ درصد در دانشکده توسط اساتید گروه انجام می‌شود.

کد درس: ۱۷

نام درس: سمینار ایمونوهماٹولوژی

پیش‌نیاز: ایمونوهماٹولوژی و انتقال خون

تعداد واحد: ۱

نوع واحد: عملی

هدف کلی درس: آشنایی دانشجو با شیوه انتخاب موضوع، نحوه جمع‌آوری مطالب علمی در موضوعی خاص، نوشتن مقاله و تمرین جهت ارائه مطلب در حضور جمع.

شرح درس: در این درس دانشجو به راهنمایی یکی از اساتید گروه آموزشی موضوع خاص در ارتباط با ایمونوهماٹولوژی را انتخاب کرده و پیرامون آن به جمع‌آوری اطلاعات علمی از کتب، مجلات و اینترنت می‌پردازد. از مطالب جمع‌آوری شده به سلیقه خود و مطابق با الگو استاندارد، مقاله‌ای به راهنمایی مستمر استاد تنظیم و به صورت تایپ شده به استاد مربوطه تحویل می‌دهد، سپس مقاله تأیید شده را در جلسه‌ای که با حضور اساتید گروه آموزشی و دانشجویان تشکیل می‌گردد ارائه می‌نماید. در حین ارائه مطلب، استاد راهنما دقیقاً به صحبت‌های دانشجو گوش داده و اشکالات احتمالی مربوط به سخنرانی و نحوه ارائه مطلب را یادداشت و در انتها به دانشجو گوشزد می‌کند.

سرفصل درس: -

منابع اصلی درس:

از مقالات علمی منتشره در مجلات معتبر و کتب مرجع در ارتباط با موضوع استفاده می‌گردد.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

به نحوه جمع‌آوری مطالب، تدوین مقاله و فعالیت دانشجو در این ارتباط و همچنین شیوه ارائه و میزان استفاده از ابزارهای کمک آموزشی توسط استاد راهنما و اعضاء گروه آموزش نمره داده می‌شود.



کد درس: ۱۸

نام درس: کارآموزی ایمنوهماتولوژی و انتقال خون

پیش‌نیاز: ایمنوهماتولوژی و انتقال خون

تعداد واحد: ۳

نوع واحد: کارآموزی

هدف کلی درس: آشنایی با روند کار آزمایشگاههای ایمنوهماتولوژی و تهیه فرآورده‌های سلولی و پلاسمایی و مشارکت در انجام آزمایشات روتین و اختصاصی به منظور تمرین و فراگیری آزمایشهای ایمنوهماتولوژی و بانک خون.

شرح درس: آموزش کار با دستگاههای موجود در انتقال خون، گروه‌بندی خون، فراگیری روند تهیه و نگهداری فرآورده‌های سلولی و پلاسمایی، تستهای سازگاری و مصرف فرآورده‌های خونی و کنترل کیفی فرآورده‌ها.

رئوس مطالب: (۱۵۳ ساعت)

دانشجو باید در آزمایشگاههای سازمان انتقال خون بمدت یک نیمسال هفته‌ای سه روز صبح‌ها (روزانه ۸ ساعت) به کارورزی بپردازد.

در طول کارورزی دانشجو باید ۳ ماه در آزمایشگاهها روتین و اختصاصی سازمان انتقال خون و یک‌ماه، در بخش تهیه فرآورده‌های سلولی و پلاسمایی تحت نظر متخصصین به آموزش بپردازد.

منابع اصلی درس:

1-Dacie, Lweis, Practical Haematology Last ed.

2-Immunohaematology (Principles & Practices) Eva.D.Quinly Last ed.

شیوه ارزشیابی دانشجو:

ارزشیابی دانشجو بصورت امتحانات عملی و مصاحبه می‌باشد که ۶۰ درصد نمره توسط مسئول فنی آزمایشگاهها و ۴۰ درصد در دانشکده توسط اساتید گروه انجام می‌شود.



کد درس: ۱۹

نام درس: پایان نامه

پیش‌نیاز: همه واحدهای دوره

تعداد واحد: ۶ واحد

نوع واحد: -

هدف کلی درس: آموزش نحوه انتخاب موضوع، جستجو مطلب و انجام یک پروژه تحقیقاتی در ارتباط با رشته تحصیلی به راهنمایی یکی از اساتید گروه آموزشی مربوطه و مشاورت با دیگر عضو هیئت علمی.

شرح درس: -

رئوس مطالب :

دانشجو مجاز است که از ترم دوم تحصیلی به دنبال انتخاب موضوع پایان‌نامه باشد و تحت راهنمایی و مشاوره اساتید گروه موضوع خاصی را برگزیده و مراحل جمع‌آوری مقاله، تدارک مواد و تنظیم پروپوزال و مطالعه پایلوت را انجام دهد. نهایتاً با شروع ترم چهارم رسماً انتخاب واحد پایان‌نامه نماید.

منابع اصلی درس: -

شیوه ارزشیابی دانشجو:

گزارش کلیات موضوع نحوه انجام و اعلام نتایج بدست آمده در جلسه دفاع پایان‌نامه در حضور هیئت داوران و حاضرین در جلسه که نهایتاً پس از پرسش و پاسخ و دفاع دانشجو هیئت داوران بر اساس نحوه دفاع و نتایج حاصله به دانشجو نمره داده که معدل آن، نمره پایان‌نامه خواهد بود.



## فصل چهارم

ارزشیابی برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد  
ناپیوسته رشته خون‌شناسی آزمایشگاهی و بانک خون



## ارزشیابی برنامه

### ۱- هدف از ارزشیابی:

برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد خونشناسی آزمایشگاهی و بانک خون به منظور تربیت نیروی انسانی لازم در آزمایشگاههای آموزشی دانشکده‌ها و آزمایشگاههای اختصاصی هماتولوژی و بانک خون در بیمارستانها و مراکز انتقال خون تدوین گردیده است. این فارغ‌التحصیلان علاوه بر انجام آزمایشات اختصاصی در این آزمایشگاهها به آموزش روشهای آزمایشگاهی هماتولوژی و بانک خون به دانشجویان نیز می‌پردازند. برای اجرای صحیح این اهداف لازم است که پس از مدتی این برنامه توسط گروه بازنگری مورد ارزشیابی قرار گرفته و پیشنهادات سازنده و کمبودها بررسی و در جهت ارتقاء آن مورد استفاده قرار گیرد.

### ۲- نحوه انجام ارزشیابی برنامه:

برای ارزشیابی برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد خونشناسی آزمایشگاهی و بانک خون ارزشیابی تراکمی توصیه می‌شود که حداقل بعد از ۴ سال یا ۲ دوره آموزشی انجام می‌گردد.

### ۳- مراحل اجرای ارزشیابی:

- به منظور اجرای ارزشیابی پرسشنامه‌هایی توسط گروه بازنگری تهیه و برای مراکز که آموزش این برنامه را بعهده دارند ارسال می‌گردد تا از گروههای زیر نظرسنجی بعمل آید.
- مدیر و اعضاء گروه خونشناسی آزمایشگاهی و بانک خون
- دانشجویان نیمسال آخر تحصیلی
- فارغ‌التحصیلان این دوره

### ۴- تواتر انجام ارزشیابی:

ارزشیابی بعد از اتمام دو دوره آموزشی و متعاقباً هر چهار سال یکبار انجام می‌گیرد.

### ۵- شاخص‌های پیشنهادی برای ارزشیابی برنامه:

- نظر اساتید از محتوا و رئوس مطالب دروس مختلف
- نظر دانشجویان نیمسال آخر از فراگیری دروس مختلف
- نظر دانشجویان از ارتباط محتوای درس عملی با دروس نظری
- نظر فارغ‌التحصیلان دوره از به کارآیی هر کدام از دروس ارائه شده در بازار کار

### ۶- معیارهای موفقیت برنامه در مورد هر شاخص:

- بیش از ۷۵ درصد اساتید با محتوا و رئوس مطالب درسی موافق باشند.
- بیش از ۷۵ درصد دانشجویان با محتوای دروس مختلف موافق باشند.
- بیش از ۷۵ درصد از دانشجویان از ارتباط محتوای دروس عملی با نظری رضایت داشته باشند.
- بیش از ۷۵ درصد فارغ‌التحصیلان از کارآیی هر کدام از دروس فراگرفته در محیط کار راضی باشند.

