

دانشکده پیراپزشکی

نام درس : اصول و مبانی آزمایش های مولکولی خون شناسی	تعداد واحد: ۲ واحد تئوری
مقطع : کارشناسی ارشد خون شناسی	مدت زمان ارائه درس : ۳۴ ساعت
پیش نیاز : خون شناسی پایه	تاریخ بازنگری: مهر ۱۴۰۲
مسئول برنامه : محمد جعفر شریفی	

عناوین کلی این درس شامل موارد زیر می باشد :

- (۱) آشنایی با آزمایشگاه مولکولی، جمع آوری و پردازش نمونه های مورد نیاز برای آزمایش های مولکولی خون شناسی
- (۲) استخراج ماده ژنتیکی (DNA/RNA) و کنترل کیفی آن
- (۳) اصول آزمایش PCR و تکنیک های مربوط به آن
- (۴) اصول تکنیک های توالی یابی
- (۵) تشخیص مولکولی بدخیمی های میلوپرولیفراتیو
- (۶) تشخیص مولکولی اختلالات خوش خیم هماتولوژی
- (۷) کاربرد روش های مولکولی در پیوند مغز استخوان

❖ هدف کلی

آشنایی با آزمایشگاه مولکولی، جمع آوری و پردازش نمونه های مورد نیاز برای آزمایش های مولکولی خون شناسی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- فضای استاندارد یک آزمایشگاه مولکولی را توصیف کند.
- نمونه های بیولوژیک مورد استفاده در آزمایشگاه هماتولوژی مولکولی را لیست کند.
- شرایط بهینه جمع آوری و پردازش نمونه های مولکولی را توضیح دهد.

❖ هدف کلی

استخراج ماده ژنتیکی (DNA/RNA) و کنترل کیفی آن

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- استخراج DNA به کمک ترکیبات معدنی را توضیح دهد
- استخراج DNA به کمک پروتئیناز K را توضیح دهد.
- استخراج RNA به کمک ترکیبات آلی و Trizole را توضیح دهد.
- استخراج DNA و RNA به کمک ستون های سیلیس را توضیح دهد.
- روش های کنترل کیفی ماده ژنتیکی شامل بررسی میزان خلوص، کمیت و یکپارچگی DNA و RNA استخراج شده را توضیح دهد.

❖ هدف کلی

اصول PCR و تکنیک های مربوطه

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- اصول پایه تکنیک PCR را توضیح دهد.
- تکنیک Gap-PCR را توضیح دهد.
- تکنیک Multiplex-PCR را توضیح دهد.
- تکنیک ARMS-PCR را توضیح دهد.
- تکنیک Nested-PCR را توضیح دهد.
- تکنیک RT-PCR را توضیح دهد.
- تکنیک RFLP را توضیح دهد.

❖ هدف کلی

روش های تعیین توالی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- روش تعیین توالی Sanger را توضیح دهد.
- روش تعیین توالی NGS را توضیح دهد.
- روش تعیین توالی Pyrosequencing را توضیح دهد.
- روش تعیین توالی مبتنی بر آرایه را توضیح دهد.

❖ هدف کلی

تشخیص مولکولی بیماری های میلوپرولیفراتیو

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- بررسی کمی و کیفی جابجایی BCR-ABL1 را توضیح دهد.
- روش های مولکولی شناسایی جهش Jak2V617F را توضیح دهد.
- روش های مولکولی شناسایی جهش های اگزون ۱۰ ژن c.MPL را توضیح دهد.
- روش های مولکولی شناسایی جهش ژن CALR را توضیح دهد.

❖ هدف کلی

تشخیص مولکولی اختلالات خوش خیم هماتولوژی

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- روش های مولکولی شناسایی حذف های ژن آلفا گلوبین در آلفا تالاسمی (Gap-PCR, MLPA...) را توضیح دهد.

- روش های مولکولی شناسایی جهش های نقطه ای بتا گلوبین در بتا تالاسمی (ARMS-PCR, RFLP, DNA sequencing) را توضیح دهد.

- روش های تشخیص مولکولی جهش های فاکتور ۸ انعقادی در هموفیلی A را توضیح دهد.
- روش های تشخیص مولکولی جهش های فاکتور 9 انعقادی در هموفیلی B را توضیح دهد.
- روش های تشخیص مولکولی جهش های FVleiden, FIIG20210A را توضیح دهد.
- روش های تشخیص مولکولی جهش های اختلالات ارثی پلاکتی را توضیح دهد.

❖ هدف کلی

کاربرد روش های مولکولی در پیوند مغز استخوان

❖ اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- HLA-typing به روش Sanger را توضیح دهد.
- HLA-typing به روش NGS را توضیح دهد.
- HLA-typing به روش های Allele specific را توضیح دهد.
- روش های مولکولی بررسی Chimerism را توضیح دهد.

روش آموزش

- سخنرانی، رایانه سمینار، پاورپوینت، انیمیشن، TBL و PBL

شرایط اجراء

❖ امکانات آموزشی بخش

- اسلاید پروژکتور ، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر

❖ آموزش دهنده

- اساتید بخش گروه خون شناسی

منابع اصلی درسی

- Molecular pathology in clinical practice, Debra G.B. Last edition.
- Clinical Chemistry & Molecular diagnostics, Tietz. Last edition.

ارزشیابی

❖ نحوه ارزشیابی

- پرسش و پاسخ
- رایانه سمینار
- امتحان میان ترم
- امتحان پایان ترم
- کوئیز

جدول زمانبندی درس اصول و مبانی آزمایشهای مولکولی خون شناسی

سرفصل مطالب	ساعت ارائه	نحوه ارائه	منابع درسی	امکانات مورد نیاز	روش ارزشیابی
جمع آوری و استخراج نمونه و آشنایی با فضای آزمایشگاه مولکولی	۴ ساعت	سخنرانی، سمینار، PBL	<ul style="list-style-type: none"> Molecular pathology in clinical practice, Debra G.B. Last edition. Clinical Chemistry & Molecular diagnostics, Tietz. Last edition. 	امکانات آموزشی گروه	برگزاری امتحانات میان ترم، پایان ترم و کوییز
اصول PCR و تکنیک های مربوطه: Gap-PCR, Multiplex, ARMS, Real ,Nested, RT-PCR,RFLP FISH و time	۶ ساعت	سخنرانی، سمینار، PBL		امکانات آموزشی گروه	برگزاری امتحانات میان ترم، پایان ترم و کوییز
روش های تعیین توالی: Sanger, Pyro, NGS	۲ ساعت	سخنرانی، سمینار، PBL		امکانات آموزشی گروه	برگزاری امتحانات میان ترم، پایان ترم و کوییز
تشخیص پیش از تولد (PND) و پیش از لانه گزینی (PGD)	۲ ساعت	سخنرانی، سمینار، PBL		امکانات آموزشی گروه	برگزاری امتحانات میان ترم، پایان ترم و کوییز
روش های مولکولی در پیوند مغزاستخوان: Chimerism/HLA-typing	۲ ساعت	سخنرانی، سمینار، PBL استاد		امکانات آموزشی گروه	برگزاری امتحانات میان ترم، پایان ترم و کوییز
اندازه گیری MRD در بدخیمی های هماتولوژی	۲ ساعت	PBL سخنرانی، سمینار، استاد		امکانات آموزشی گروه	برگزاری امتحانات میان ترم، پایان ترم و کوییز
آشنایی با تکنیک های ایپی ژنتیک، HRM و کاربردها	۲ ساعت	PBL سخنرانی، سمینار، استاد		امکانات آموزشی گروه	برگزاری امتحانات میان ترم، پایان ترم و کوییز
تشخیص مولکولی بیماری های خوش خیم و بدخیم هماتولوژی	۶ ساعت	PBL سخنرانی، سمینار، استاد	امکانات آموزشی گروه	برگزاری امتحانات میان ترم، پایان ترم و کوییز	

برگزاری امتحانات میان ترم، پایان ترم و کوییز	امکانات آموزشی گروه		PBL سخنرانی، سمینار، استاد	۲ ساعت	تهیه، گزارش و تفسیر آزمایشات مولکولی هماتولوژی
برگزاری امتحانات میان ترم، پایان ترم و کوییز	امکانات آموزشی گروه		عملی	۶ ساعت	مرور عملی بر تکنیک های مولکولی