

## دانشکده پیراپزشکی

نام درس : خون شناسی 1	تعداد واحد 3 واحد ( 2 واحد تئوری - 1 واحد عملی)
مقطع : کارشناسی ارشد	مدت زمان ارائه درس : 2 ساعت
پیش نیاز : خون شناس پایه	مدرس: اساتید گروه هماتولوژی
مسئول بازرنگری : دکتر غلامحسین تمدن	تاریخ بازرنگری: مهر 1402

### بخش اول: 2 واحد تئوری:

عناوین کلی این درس شامل موارد زیر می باشد :

1. روند تشکیل بافت خونساز، بیولوژی سلولی و مولکولی سلولهای خونساز و پروژنیوتورهای مغزاستخوان
2. دودمان و روند تکامل رده اریتروئیدی
3. عملکرد و متابولیسم گلبولهای قرمز
4. کم خونی ها، طبقه بندی، اپیدمیولوژی و پاتوفیزیولوژی
5. پر خونی ها

### ❖ هدف کلی

روند تشکیل بافت خونساز، بیولوژی سلولی و مولکولی سلولهای خونساز و پروژنیوتورهای مغزاستخوان

### اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- ✓ انواع سلولهای بنیادی و خصوصیات آنها را توضیح دهد.
- ✓ قادر به توصیف بافت های مختلف خونسازی در دوره های مختلف زندگی باشد.
- ✓ ریزمحیط مغزاستخوان، فاکتورهای رشد، مولکولهای دخیل در چسبندگی و سیگنالینگ را شرح دهد.
- ✓ خصوصیات سلولهای بنیادی خونساز و مراحل تمایز آنها به پروژنیوتورهای خونی را توضیح دهد.

✓ نقش فاکتورهای رشد خونی و سایتوکاینهای مختلف را در کنترل، تمایز و بلوغ سلولهای خونی شرح دهد.

#### ❖ هدف کلی

دودمان و روند تکامل رده اریترئیدی

#### اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- ✓ مراحل ساخت گلبولهای قرمز، جایگاه سنتز آنها و مرفولوژی آنها را نام ببرد.
- ✓ فاکتورهای رشد موثر در تمایز رده اریترئیدی را نام ببرد.
- ✓ فاکتورهای هومورال موثر در تولید رده اریترئیدی را نام ببرد.
- ✓ اختلالات بلوغ رده اریترئیدی را شرح دهد.

#### ❖ هدف کلی

عملکرد و متابولیسم گلبولهای قرمز

#### اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- ✓ ساختار غشای گلبولهای قرمز و مسیرهای متابولیک در گلبولهای قرمز را توضیح دهد.
- ✓ مکانیسمها و جایگاههای تخریب گلبولهای قرمز را شرح دهد.
- ✓ یافته های بالینی و آزمایشگاهی مرتبط با تخریب گلبولهای قرمز را توضیح دهد.

#### ❖ هدف کلی

کم خونی ها، طبقه بندی، اپیدمیولوژی، پاتوفیزیولوژی و تشخیص

#### اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- ✓ تعریف و طبقه بندی کم خونی ها را شرح دهد.
- ✓ اپیدمیولوژی، پاتوفیزیولوژی و اتیولوژی کم خونی ها را توضیح دهد.
- ✓ اساس مولکولی کم خونی ها را شرح دهد.
- ✓ تشخیص آزمایشگاهی و افتراقی کم خونی ها را توضیح دهد.
- ✓ علایم بالینی، درمان و پایش درمان کم خونی ها را شرح دهد.

## ❖ هدف کلی

پر خونی ها

## اهداف اختصاصی

دانشجو باید بتواند:

- ✓ انواع پر خونی ها را نام ببرد.
- ✓ اتیولوژی پر خونی ها را توضیح دهد.
- ✓ تشخیص افتراقی و آزمایشگاهی پر خونی ها را شرح دهد.

## روش آموزش

➤ سخنرانی، آرایه سمینار، پاورپوینت، انیمیشن، TBL و PBL

## شرایط اجراء

امکانات آموزشی بخش شامل اسلاید پروژکتور، ویدئو پروژکتور و کامپیوتر

## ❖ آموزش دهنده

اساتید بخش گروه خون شناسی

## منابع اصلی درسی

- هماتولوژی مکنزی، هماتولوژی روداک، هماتولوژی وینتروب و
- Postgraduate hematology هاف براند

## ❖ ارزشیابی

نحوه ارزشیابی

- پرسش و پاسخ
- آرایه سمینار
- امتحان میان ترم
- امتحان پایان ترم
- کوئیز(تقریبا در هر جلسه درس اجرا می گردد)

❖ نحوه محاسبه نمره کل

- فعالیت کلاسی 10٪
- کوییز 20٪
- آزمون میان ترم 25٪
- آزمون پایان ترم 45٪

❖ مقررات

حداقل نمره قبولی 12  
تعداد دفعات مجاز غیبت در کلاس 0

## بخش دوم : 1 واحد عملی:

### • عناوین کلی این درس شامل موارد زیر می باشد:

1. اصول رنگ آمیزی سلول های خونی ، تهیه گسترش خونی و انجام رنگ آمیزی و مطالعه با میکروسکوپ
2. شمارش رتیکولوسیت ، تهیه گسترش خونی و مطالعه مرفولوژی Polychromasia
3. مطالعه لامهای خون محیطی و مغز استخوان جهت آموزش دودمان گلبول های قرمز و مرفولوژی آنها
4. مطالعه لامهای خونی آنمی های میکروسیتیک هیپوکرومیک و آموزش نحوه گزارش مرفولوژی گلبول های قرمز
5. مطالعه لامهای خونی آنمی های ماکروسیتیک و آموزش نحوه گزارش مرفولوژی گلبول های قرمز
6. مطالعه لامهای خونی آنمی های همولیتیک و آموزش نحوه گزارش مرفولوژی گلبول های قرمز
7. الکتروفورز هموگلوبین ( روشهای سلولز استات و سیترات آگار ) و تفسیر آن
8. آزمایش های رایج آنمی های همولیتیک

### ❖ هدف کلی:

اصول رنگ آمیزی سلول های خونی ، تهیه گسترش خونی و انجام رنگ آمیزی و مطالعه با میکروسکوپ

### اهداف اختصاصی:

دانشجو باید بتواند:

- ✓ انواع رنگهای مورد استفاده در خون شناسی را شرح دهد.
- ✓ اصول رنگهای رومانوفسکی را توضیح دهد.
- ✓ بتواند گستره مناسب تهیه کند .
- ✓ منابع خطا در رابطه با گستره را نام ببرد.
- ✓ قادر به انجام رنگ آمیزی مطلوب باشد.
- ✓ آرتیفکت های رنگ آمیزی را تشخیص دهد.
- ✓ دانشجو باید بتواند اسلاید را زیر میکروسکوپ مطالعه کند و سلول های طبیعی خون را بشناسد.

### • هدف کلی:

شمارش رتیکولوسیت ، تهیه گسترش خونی و مطالعه مرفولوژی Polychromasia

### اهداف اختصاصی:

دانشجو باید بتواند:

- ✓ رنگهای مورد استفاده برای رتیکولوسیت را آموزش دیده و رنگ آمیزی کند.
- ✓ رتیکولوسیت را از انکلوزیونهای دیگر که با رنگ رتیکولوسیت رنگ می گیرند افتراق دهد.

✓ مفهوم تصحیح رتیکولوسیت را آموزش دیده و بتواند پارامتر اندکس رتیکولوسیت را محاسبه کند.

• **هدف کلی:**

مطالعه لامهای خون محیطی و مغز استخوان جهت آموزش دودمان گلبول های قرمز و مرفولوژی آنها

**اهداف اختصاصی:**

دانشجو باید بتواند:

- ✓ چرخه بلوغ گلبول های قرمز را توضیح دهد.
- ✓ قادر به تشخیص سلول های مختلف دودمان رده اریتروییدی باشد .
- ✓ قادر به تشخیص مرفولوژی های مختلف گلبولهای قرمز باشد.
- ✓ قادر به بررسی سایز سلول و اندازه گیری میزان هموگلوبین آن باشد.
- ✓ قادر به افتراق دودمان گلبول های قرمز از سلول های دیگر خونی شود و با سلول های دیگر اشتباه نکند.

• **هدف کلی:**

مطالعه لامهای خون در آنمی های میکروسیتیک هیپوکرومیک و آموزش نحوه گزارش مرفولوژی گلبول های قرمز

**اهداف اختصاصی:**

دانشجو باید بتواند:

- ✓ واژه های میکروسیتیک و هیپوکروم را شرح دهد.
- ✓ یافته های مخصوص مرفولوژی برای آنمی های مختلف را شرح دهد.
- ✓ دانشجو بتواند تا حد امکان آنمی فقر آهن را از سندرم های تالاسمی افتراق دهد.
- ✓ قادر به افتراق آنمی هایی که مرفولوژی مشترک میکروسیتیک و هیپوکروم دارند باشد.
- ✓ نحوه گزارش مرفولوژی های مختلف گلبولهای قرمز را توضیح دهد.

• **هدف کلی:**

مطالعه لامهای خونی آنمی های ماکروسیتیک و آموزش نحوه گزارش مرفولوژی گلبول های قرمز

**اهداف اختصاصی:**

دانشجو باید بتواند:

- ✓ واژه ماکروسیتیک را به خوبی شرح دهد.
- ✓ قادر به تشخیص علل مختلف ماکروسیتوز باشد .
- ✓ الگوریتم مرفولوژی ماکروسیتیک و نورموسیتیک را توضیح دهد.

• هدف کلی:

مطالعه لامهای خونی آنمی های همولیتیک و آموزش نحوه گزارش مرفولوژی گلبول های قرمز

اهداف اختصاصی:

- ✓ قادر به بررسی لامهای خونی آنمی های همولیتیک و نحوه گزارش مرفولوژی گلبول های قرمز در این کم خونی ها باشد.
- ✓ آنمی های همولیتیک در رابطه با آنزیم ، غشاء و هموگلوبین را شرح دهد.
- ✓ تستهای آزمایشگاهی جهت هر یک از آنمی های همولیتیک را شرح دهد.
- ✓ قادر به انجام تستهای تشخیصی جهت کم خونی های همولیتیک باشد.

• هدف کلی:

الکتروفورز هموگلوبین و تفسیر آن

اهداف اختصاصی:

دانشجو باید بتواند:

- ✓ اصول الکتروفورز هموگلوبین را شرح دهد .
- ✓ قادر به تفکیک باندهای مختلف هموگلوبین باشد.
- ✓ قادر به انجام الکتروفورز سلولز استات و سیترات آگار باشد.
- ✓ قادر به انجام آزمایش های مکمل جهت کشف هموگلوبین ها باشد.
- ✓ قادر به انجام تستهای مکمل مانند HbH ، تست حلالیت و هموگلوبین های ناپایدار باشد.

• هدف کلی:

آزمایش های رایج آنمی های همولیتیک

اهداف اختصاصی:

دانشجو باید بتواند:

- ✓ قادر به انجام آزمایش های شکنندگی اسمزی ، اتوهمولیز ، هموگلوبینهای ناپایدار، تست هامز ، تست ساکاروز، G6PD و تهیه اجسام هاینز باشد .
- ✓ منابع خطا در انجام آزمایشهای فوق را شرح دهد.
- ✓ قادر به انجام تستهای اختصاصی بررسی کم خونی داسی شکل مانند Sickling test و Sickle solubility باشد.

جدول زمانبندی درس خون شناسی 1 کارشناسی ارشد هماتولوژی (نثوری)

سرفصل مطالب	ساعت ارائه	نحوه ارائه	منابع درسی	امکانات مورد نیاز	روش ارزشیابی
بیولوژی سلول مادر خونساز و هماتوپویز	8 ساعت	سخنرانی، سمینار، PBL		امکانات آموزشی بخش	آزمون میان ترم، پایان ترم و کوئیز
متابولیسم آهن و کم خونی های مرتبط با فقر آهن	4 ساعت	سخنرانی، سمینار، PBL		امکانات آموزشی بخش	آزمون میان ترم، پایان ترم و کوئیز
کم خونی سیدروبلاستیک	2 ساعت	سخنرانی، سمینار، PBL		امکانات آموزشی بخش	آزمون میان ترم، پایان ترم و کوئیز
کم خونی مگالوبلاستیک	2 ساعت	سخنرانی، سمینار، PBL		امکانات آموزشی بخش	آزمون میان ترم، پایان ترم و کوئیز
کم خونی آپلاستیک، فانکونی و CDA	4 ساعت	سخنرانی، سمینار، PBL		امکانات آموزشی بخش	آزمون میان ترم، پایان ترم و کوئیز
کم خون همولیتیک - اختلالات آنزیم	2 ساعت	سخنرانی، سمینار، PBL		امکانات آموزشی بخش	آزمون میان ترم، پایان ترم و کوئیز
کم خون همولیتیک - اختلالات غشاء	2 ساعت	سخنرانی، سمینار، PBL		امکانات آموزشی بخش	آزمون میان ترم، پایان ترم و کوئیز
کم خون همولیتیک - اختلالات غشا و PNH	2 ساعت	سخنرانی، سمینار، PBL		امکانات آموزشی بخش	آزمون میان ترم، پایان ترم و کوئیز
تالاسمی و هموگلوبینوپاتی ها	6 ساعت	سخنرانی، سمینار، PBL		امکانات آموزشی بخش	آزمون میان ترم، پایان ترم و کوئیز
کم خونی همولیتیک (ایمیون و غیر ایمیون)	4 ساعت	سخنرانی، سمینار، PBL		امکانات آموزشی بخش	آزمون میان ترم، پایان ترم و کوئیز