



بسم الله الرحمن الرحيم

دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شاهرود

مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی

راهنمای یادگیری

دانشکده: پیراپزشکی

نام درس: ایمنوهماتولوژی و انتقال خون

مدرس: امیرآتشی / منصوره عجمی

تعداد واحد: ۲ واحد نظری (یک واحد جهت هر استاد)

رشته: علوم آزمایشگاهی

ترم: ۶

نیمسال اول دوم سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳

مقدمه:

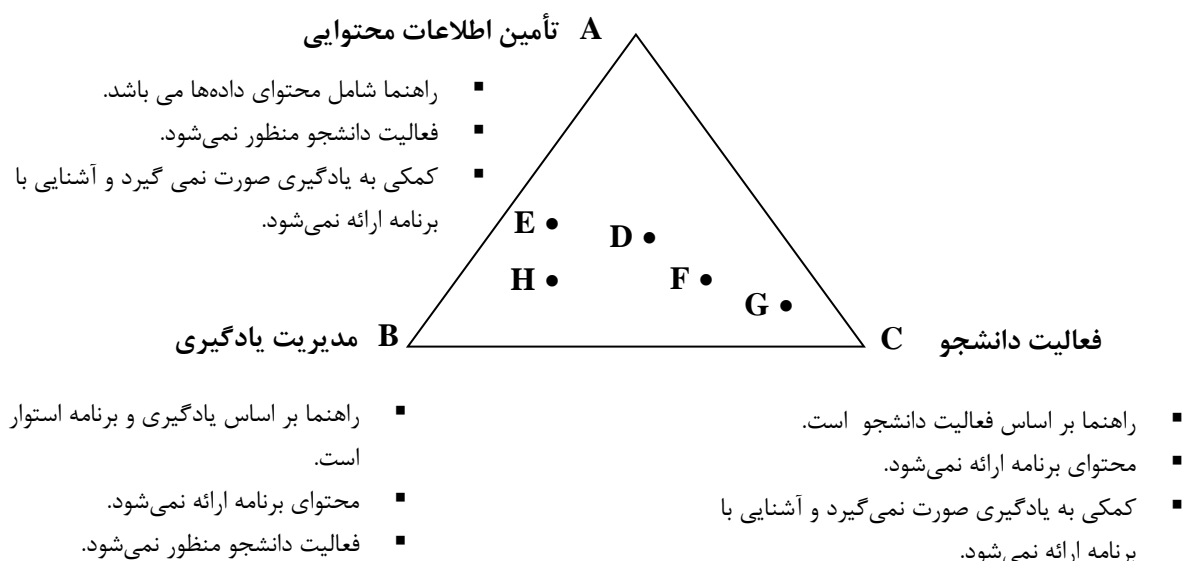
در طی چند دهه گذشته آموزش علوم پزشکی در کشورمان شاهد تجلی اراده‌ای راسخ برای تغییرات بنیادین و زیربنایی، چه به لحاظ ساختاری و چه به لحاظ محتوا بوده است. گرایش رشته‌های مختلف علوم پزشکی به سمت فراگیر محوری و یادگیری مستقل به روشنی آشکار است. در بین تمامی تلاش‌های انجام شده در این راه پر فراز و نشیب، جای خالی "راهنمای یادگیری" احساس می‌شود.

همانند راهنمای سفر که منبعی مناسب برای هر مسافر تلقی می‌شود، راهنمای یادگیری همان نقش را در ارتباط با دانشجویان ایفاء می‌نمایند. با استفاده از آن، دانشجویان تشویق می‌گردند تا مهارت‌های مطالعه مؤثر را رشد و پرورش دهند و فراگیری مستقل را بیاموزند.

راهنمای یادگیری را نباید با کتاب درسی اشتباه گرفت.

تأکید راهنمای یادگیری بر "فرآیند یادگیری" است و نه بر محتوا. اگر چه ممکن است در موقعیت‌هایی لازم شود متن و محتوا نیز مستقیماً در اختیار دانشجو قرار داده شود.

راهنمای یادگیری را می‌توان از طریق یک مثلث متساوی‌الاضلاع معرفی نمود. سه رأس این مثلث نشانگر سه نوع عملکرد آن می‌باشد. نقطه A نشانگر عملکرد راهنمای یادگیری برای ارائه اطلاعات به دانشجویان می‌باشد. نقطه B نشانگر عملکرد راهنمای یادگیری برای مدیریت دانشجویان است. نقطه C در راهنمای یادگیری، توصیف کننده فعالیت‌های دانشجویان می‌باشد. همانطور که مشخص است بهترین راهنمای یادگیری راهنمایی است که مجموعه‌ای از این عملکردها را محقق سازد.



مثلث راهنمای یادگیری

الگوی پیشنهادی راهنمای یادگیری:

لازم به ذکر است تألیف راهنمای یادگیری شما بر اساس مثلث فوق انتخابی می‌باشد.

در صورت تمایل می‌توانید از راهنماهای یادگیری تألیف شده بر روی وب گاه مرکز مطالعات دیدن فرمائید.

شرح مختصر دوره:

ایمونوهماولوژی شاخه‌ای از هماتولوژی و پزشکی انتقال خون است که واکنش‌های آنتی‌ژن-آنتی‌بادی و پدیده‌های مشابه را به دلیل ارتباط با پاتوژن‌ها و تظاهرات بالینی اختلالات خونی مطالعه می‌کند. ایمونوهماولوژی، درسی ۲ واحدی است و در آن عناوین مهمی از جمله ژنتیک و توارث انواع گروه‌های خونی اصلی شامل ABO و Rh و گروه‌های خونی فرعی شامل Kell, Duffy, Kidd و .. تعیین گروه خونی، تطبیق متقابل آنتی ژن و آنتی‌بادی‌های مربوطه به همراه روش‌های تشخیصی آزمایشگاهی در موارد یاد شده، ضد انعقادها و شرایط تولید و نگهداری و کاربرد بالینی فراورده‌ها شرایط اهدا خون و مباحث مربوط به تکنیک‌های بروز بالینی شامل اهدا به طریقه آفریز و موارد مصرف آن، آزمون‌های غربالگری آنتی‌بادی و مباحث نوینی چون خون مصنوعی و روش‌های تشخیصی دقیق و پیشرفته از جمله gel card و عوارض حاد و تاخیری ناشی از انتقال خون مورد بحث قرار می‌گیرد. در این دوره به شما دانشجویان طی ۱۶ جلسه (معادل دو واحد) آموزش کلیات و مباحث نظری مربوط به ایمونوهماولوژی و بانک خون و روش‌های تشخیص افتراقی انواع گروه‌های خونی، آشنایی با مراحل تولید و نگهداری و کاربرد انواع فراورده‌های خونی داده خواهد شد.

اطلاعات آموزشی:

مکان آموزش: حضوری در محل کلاس ۱۰۴- دانشکده پزشکی

زمان آموزش: چهارشنبه ۱۰-۸

مدت دوره: از تاریخ ۱۴۰۲/۱۱/۲۸ به مدت ۱۶ هفته

شماره تماس مسئول: ۰۲۳۳۲۳۹۵۰۵۴ - داخلی ۵۲۸

حضور فیزیکی و آدرس دفتر کار: شاهرود- میدان ۷ تیر- دانشکده پزشکی- طبقه همکف - اتاق ۱۱۰

پست الکترونیک مدرس: ajami.m@shmu.ac.ir و minoo.ajami@gmail.com

قرارداد یادگیری:

حضور فعال و منظم دانشجویان در کلاس درس، مرور مطالب و اسلاید‌های مربوط به جلسات قبل بخصوص مطالب پایه‌ای و پیوسته و شرکت فعال در پرسش و پاسخ‌ها لازمه درک درست و کامل مطالب می‌باشد. شما دانشجوی گرامی می‌بایست رأس ساعت در کلاس حاضر شده و آمادگی لازم جهت ارزیابی مطالب جلسه گذشته به صورت پرسش و پاسخ را داشته باشید و در صورتی که بیش از ۱۰ دقیقه بعد از شروع کلاس حضور یابید نمره کامل حضور و غیاب را دریافت نخواهید کرد. دانشجویان می‌توانند به ازای هر واحد یعنی ۸ جلسه دو غیبت موجه داشته باشند. ۱۰ درصد از کل نمره نهایی این درس جهت حضور و غیاب، پاسخ به پرسش‌های اول کلاس مرتبط با مطالب جلسه گذشته، حضور فعال در مباحث کلاسی نمره میان ترم و انجام تکالیف محوله اختصاص خواهد داشت. جهت بهتر آموختن این واحد درسی، مطالب هر جلسه را خوب مطالعه نموده و برای یادگیری بهتر مطالب آن‌ها را به صورت دسته‌بندی شده مطالعه نمایید. ۹۰ درصد از نمره نهایی به امتحان پایان ترم اختصاص دارد که به صورت سوالات تستی، جواب کوتاه، جای خالی و یک تا دو سؤال تشریحی برگزار خواهد شد.

پیشنیاز: ندارد

مروری بر عناوین برنامه آموزشی :

۲. آشنا شدن با سرولوژی گروه های خونی
۳. آشنا شدن با گروه خونی ABO
۴. آشنا شدن با گروه خونی RH
۵. آشنا شدن با گروه های خونی فرعی با اهمیت بالینی
۶. آشنا شدن با گروه های خونی فرعی بدون اهمیت بالینی
۷. آشنا شدن با بیماری همولیتیک نوزادان
۸. آشنا شدن با تاریخچه انتقال خون و اهداء خون
۹. آشنا شدن با تهیه، نگهداری و کاربرد فرآورده های سلولی
۱۰. آشنا شدن با تهیه، نگهداری و کاربرد فرآورده های پلاسمایی
۱۱. آشنا شدن با عوارض بیماریهای ناشی انتقال خون (عوارض زودرس - عوارض دیررس)
۱۲. آشنا شدن با تست های انعقادی رایج در آزمایشگاه های تشخیص طبی و تفسیر نتایج مربوطه

اهداف اختصاصی (در حیطه های شناختی، روانی - حرکتی، عاطفی):

دانشجو قادر باشد:

۱. عوامل موثر در مراحل مختلف تست هماگلوتیناسیون را شناخته قادر به توضیح علت تاثیر و اثر گذاری بر واکنش باشد.
۲. مفاهیم و اصطلاحات پایه ای دخیل در ژنتیک گروههای خونی را شرح دهد.
۳. ساختار الیگوساکاریدهای نوع ۱ و ۲ را با ذکر علت از یکدیگر تمیز دهد.
۴. نحوه توارث و ساختار آنتی ژنهای ABH را توضیح دهد.
۵. گروه های فرعی سیستم ABO و ترانسفراز های هیبرید را توصیف کند.
۶. ویژگی آنتی بادی های سیستم ABO را توضیح دهد.
۷. نحوه تشخیص درجه بندی واکنش های Ag/Ab را توضیح دهد.
۸. ژنتیک و بیوشیمی آنتی ژن های Rh را توضیح دهد.
۹. نامگذاری متعارف سیستم RH را شرح دهد.
۱۰. اهمیت بالینی آنتی بادی علیه Rh را شرح دهد.
۱۱. مفهوم Du ، نحوه ایجاد و اهمیت بالینی آن را توضیح دهد.
۱۲. گروه خونی MNSs را بیان کند.
۱۳. گروه خونی P را توصیف کند.
۱۴. گروه خونی Kell را توصیف کند.
۱۵. گروه خونی Lu را توضیح دهد.
۱۶. آنتی ژن ها گروه خونی لوپس را شرح دهد.
۱۷. آنتی بادی گروه خونی لوپس را شرح دهد.
۱۸. گروه خونی Duffy را توضیح دهد.

۱۹. گروه خونی Kidd را توضیح دهد.
۲۰. گروه خونی Ii را توضیح دهد
۲۱. ویژگی آنتی بادی های با تیترا بالا و میل ترکیبی کم را توضیح دهد.
۲۲. انواع خون مصنوعی را توصیف کند.
۲۳. تاریخچه انتقال خون را توصیف کند.
۲۴. شرایط معمول اهدا خون را شرح دهد.
۲۵. شرایط ممانعت موقت از اهدا خون را نام برد.
۲۶. شرایط ممانعت دائم از اهدا خون را توضیح دهد.
۲۷. واکنش های نامطلوب اهدا خون را شرح دهد.
۲۸. اهدا اتولوگ را توضیح دهد.
۲۹. دما و شرایط نگه داری فرآورده های مختلف را توضیح دهد.
۳۰. تغییرات خون در حین نگه داری در کیسه خون را شرح دهد.
۳۱. مواد افزودنی را نام ببرد.
۳۲. استفاده از مواد جوان کننده را شرح دهد.
۳۳. محلول های جایگزین خون را نام ببرد.
۳۴. تهیه و کاربرد خون کامل را توضیح دهد.
۳۵. تهیه و کاربرد بالینی گلبول های قرمز را شرح دهد.
۳۶. تهیه گلبول های قرمز شسته شده و کم لکوسیت را بیان نماید.
۳۷. تهیه و کاربرد FFP و کرایو پرسیپیتات را توضیح دهد.
۳۸. فرآورده آلبومین و ایمونوگلوبین وریدی را توضیح دهد.
۳۹. دانشجو قادر باشد:
۴۰. تهیه و کاربرد فرآورده پلاکتی را شرح دهد.
۴۱. تهیه فرآورده گرانولوسیتی را توضیح دهد.
۴۲. اصول و کاربرد پلاسما فرز و اریتروفرز را بیان کند.
۴۳. شرایط سیتوفرز اهدایی و انواع پلاکت فرزیس، لوکوفرز را شرح دهد.
۴۴. پنل سل ها را شناخته و قادر به تفسیر صحیح نتایج و ارائه پاسخ نهایی باشد.
۴۵. واکنش های نامطلوب پس از انتقال خون را بر اساس نوع همولیز و زمان بروز واکنش را توضیح دهد.
۴۶. واکنش های حاد همولیتیک را توصیف کرده و علل و یافته های آزمایشگاهی و اقدامات لازم درمانی را بطور مختصر شرح دهد .
۴۷. واکنش های غیر همولیتیک تزریق خون و علل بروز آنها را نام ببرد.
۴۸. بطور اجمالی از بیماریهای منتقله از راه انتقال خون اطلاع داشته باشد.

روش ارزشیابی:

شامل:

- ارزشیابی پایانی شامل امتحان کتبی ۱۸ نمره
- ارزشیابی تکوینی شامل حضور و غیاب ۰.۵ نمره
- و پاسخ به پرسشهای مرتبط با جلسه فعلی و درس قبل ۱.۵ نمره

فهرست منابع اصلی مورد استفاده در این درس به طور کامل:

خون شناسی انعقاد و طب انتقال خون (هنری دیویدسون ۲۰۱۷)

نویسنده: Richard A. Mc pherson و مترجم: محمد رخشان

- Basic & Applied Concepts of Immunohematology by Kathy D. Blaney 2022
- Textbook of Blood Banking and Transfusion Medicine Sally Rudmann 2021

جدول زمان بندی

جلسه	تاریخ برگزاری	موضوع جلسه
جلسه اول	۱۴۰۲/۱۱/۰۲	کلیات ایمنوهماتولوژی
جلسه دوم	۱۴۰۲/۱۱/۰۹	سیستم گروه خونی ABO
جلسه سوم	۱۴۰۲/۱۱/۱۶	ادامه سیستم گروه خونی ABO
جلسه چهارم	۱۴۰۲/۱۱/۲۳	سیستم گروه خونی Rh
جلسه پنجم	۱۴۰۳/۰۱/۱۵	ادامه سیستم گروه خونی Rh
جلسه ششم	۱۴۰۳/۰۱/۲۹	سایر گروه های خونی
جلسه هفتم	۱۴۰۳/۰۲/۰۵	سایر گروه های خونی
جلسه هشتم	۱۴۰۳/۰۲/۱۲	سایر گروه های خونی

جلسه اول : کلیات ایمنوهماتولوژی



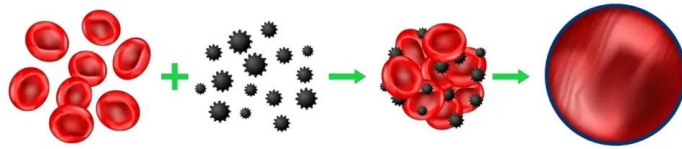
ایمنوهماتولوژی که معمولاً به عنوان بانک خون شناخته می‌شود یکی از شاخه‌های خون شناسی است. این علم به بررسی انواع آنتی ژن های گروه های خونی و آنتی بادی های مرتبط به آن، انواع واکنش های ایمنی بین آنتی ژن ها و

آنتی بادی های گروه های خونی و ماهیت پاسخ ایمنی بدن موجودات زنده جهت تشخیص بیماری های خونی می‌پردازد.

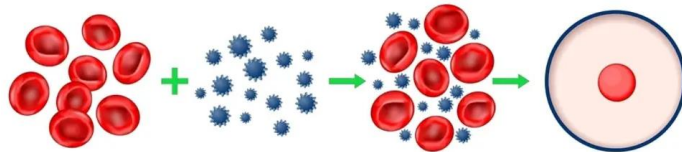
واکنش‌های هم‌گلوتیناسیون: اگر آنتی ژن غیرمحلول گلبول قرمز باشد واکنش بین گلبول‌های قرمز و پادتن ضد آن را "هم‌گلوتیناسیون" می‌نامند.

Hemagglutination reaction

Positive reaction



Negative reaction



واژگان نا آشنا :

(NRSA) Non RBC Stimulated Ab و آنتی بادی های کامل و ناکامل



فعالیت‌های دانشجوی در ارتباط با یادگیری:

برای مطالعه بیشتر مرتبط با آگلوتیناسون به کتاب اصول و کاربرد مفاهیم ایمنوهماتولوژی صفحات ۱۸ الی ۲۸ و خون شناسی انعقاد و طب انتقال خون هنری دیویدسون صفحات ۳۲۸ الی ۳۲۹ رجوع کن سپس به سوالات زیر پاسخ بده.



- انواع تقویت کننده واکنش هم‌آگلوتیناسیون را نام ببرید؟
- عوامل موثر بر هر دو مرحله هم‌آگلوتیناسیون را نام ببرید؟

برای آزمون خودت در این درس از کتاب تست بانک سوالات ایران (IQB) خون شناسی گروه تألیفی دکتر خلیلی کمک بگیر.



- میزان PH محیط چگونه بر شدت و کیفیت واکنش هم‌آگلوتیناسیون اثر می‌گذارد.
- سرعت سانتریفیوژ چگونه بر شدت و کیفیت واکنش هم‌آگلوتیناسیون اثر می‌گذارد



به خاطر داشته باشید:

پدیده دوزاج می تواند در شدت و تشخیص درجه واکنش هماگلوتیناسیون اثر مستقیم داشته باشد. عملکرد و تاثیر پروتئاز در شدت واکنش هماگلوتیناسیون بسته به نوع گروه خونی متفاوت است.



یادداشت های دانشجو:

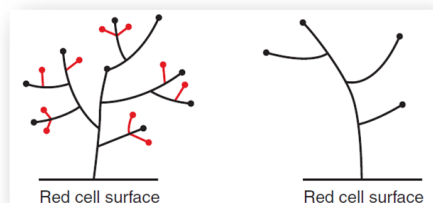
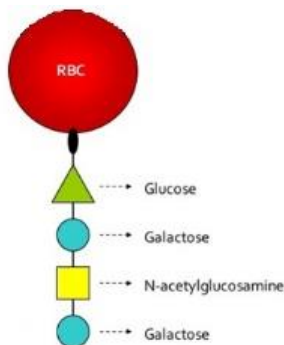
.....

جلسه دوم : سیستم گروه خونی ABO

سیستم گروه خونی ABO مهمترین سیستم گروه خونی در تزریق خون و پیوند بافت کلیه است که اولین بار توسط کارل لاندشتاینر در سال ۱۹۰۰ کشف شد. ژن های سیستم ABO روی بازوی بلند کروموزوم شماره ۹ قرار گرفته اند و دارای ۷ آلل هستند. این سیستم دارای سه ژن اصلی A ، B و O و چهار فنوتیپ A ، B ، AB و O می باشد.



آنتی ژنهای ABO نه تنها در سطح RBC بلکه بر روی تمام سلول های بدن و در ۸۰٪ موارد در ترشحات وجود دارد به همین دلیل به آنتی ژنهای ABO، آنتی ژن های خونی بافتی نیز گفته می شود. آنتی ژن های A و B دارای ۹۸٪ همولوژی هستند و فقط در ۵ تا ۶ اسید آمینه با یکدیگر تفاوت دارند. آنتی ژن های ABO از هفته ۵ و ۶ جنینی بر روی RBC وجود داشته و در سن ۲ تا ۴ سالگی به سطح بالغین می رسد.



واژگان نا آشنا :

ساختار خطی و انشعابی آنتی ژن، خاصیت گلیکوزیل ترانسفرازی، ژن مترشحه



فعالیت‌های دانشجو در ارتباط با یادگیری:

برای مطالعه بیشتر مرتبط با بیوشیمی و ژنتیک گروه خونی ABO به کتاب اصول و کاربرد مفاهیم ایمنوهماتولوژی صفحات ۶۸ الی ۷۹ و خون شناسی انعقاد و طب انتقال خون هنری دیویدسون صفحات ۳۳۲ الی ۳۳۶ رجوع کن سپس به سوالات زیر پاسخ بده.
تعداد حدودی کدام یک از آنتی‌های A و B و H بر سطح گلبول قرمز بیشتر است؟ تفاوت عملکرد فوکوزیل ترانسفراز نوع یک و دو را شرح دهید؟



برای آزمون خود در این درس از کتاب تست بانک سوالات ایران (IQB) خون شناسی گروه تألیفی دکتر خلیلی کمک بگیر.

– بیان متفاوت تعداد آنتی‌های ABO در زیر گروه‌های فرعی چگونه است؟!
– ترانسفراز‌های هیبرید چگونه بر تعداد آنتی‌ژن‌های سطح گلبول قرمز اثر دارند.



به خاطر داشته باشید:

گروه‌های بمبی و پارابمبی (se/se) در سرم خود دارای آنتی‌H هستند و فقط خون مشابه خود را می‌توانند دریافت کنند.



میزان و فور ماده H بر سطح گلبول قرمز: $O > A_2 > B > A_2B > A_1 > A_1B$

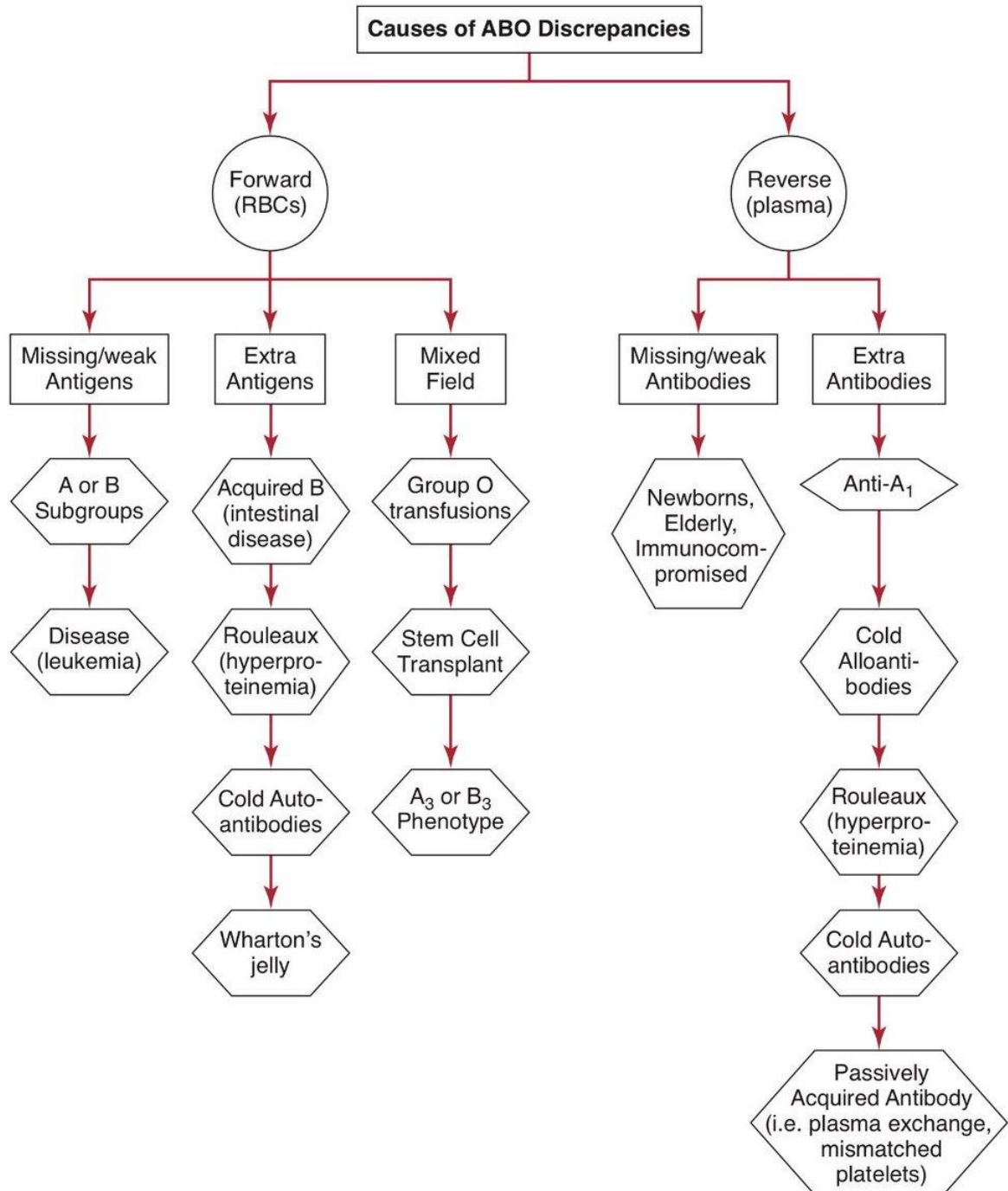
یادداشت‌های دانشجو:

.....

جلسه سوم: ادامه سیستم گروه خونی ABO



واکنش های عدم همخوانی ABO و انطباق به معنی مشاهده واکنش های ناخواسته و نتایج غیر منتظره در سل تایپ و بک تایپ می باشد که مشاهده آن گزارش نهایی گروه خونی را ملزم به تفسیر و بررسی های بیشتر و دقیق تر می کند. این مشکل می تواند ناشی از کاهش و یا افزایش بیان آنتی ژن های گروه خونی بر سطح گلبول های قرمز و یا آنتی بادی های متناظر با آنها در سرم باشد که بر شدت واکنش های همآگلوتیناسیون تاثیر می گذارد. برای حل این مشکل دانش عملی مشکلات بالقوه مربوط به آزمایش ABO مورد نیاز است.



واژگان نا آشنا:

واکنش Mixed field، ژله وار تون



فعالیت‌های دانشجو در ارتباط با یادگیری:

برای مطالعه بیشتر مرتبط با بیوشیمی و ژنتیک گروه خونی ABO به کتاب اصول و کاربرد مفاهیم ایمنوهماتولوژی صفحات ۸۰ الی ۸۸ و خون شناسی انعقاد و طب انتقال خون هنری دیویدسون صفحات ۳۳۶ الی ۳۳۷ رجوع کن سپس به سوالات زیر پاسخ بده.



- تعیین درجه واکنش هم‌گلو‌تیناسیون چگونه است؟
- دلایل رایج واکنش Mixed field را نام برید؟

برای آزمودن خودت در این درس از کتاب تست بانک سوالات ایران (IQB) خون شناسی گروه تألیفی دکتر خلیلی کمک بگیر.



- لوله اتو کنترل چگونه می تواند در تفسیر عدم تطابق نتایج گروه خونی ABO کاربردی باشد؟
- دلایل استفاده از گلبول های شسته شده در گروه بندی سلولی.



به خاطر داشته باشید:

حضور آلو اتو آنتی بادی می تواند باید عدم انطباق شود. بیماری و رنج سنی در تیتراژ آنتی بادی و میزان بیان آنتی ژن های خونی تاثیر می گذارد.



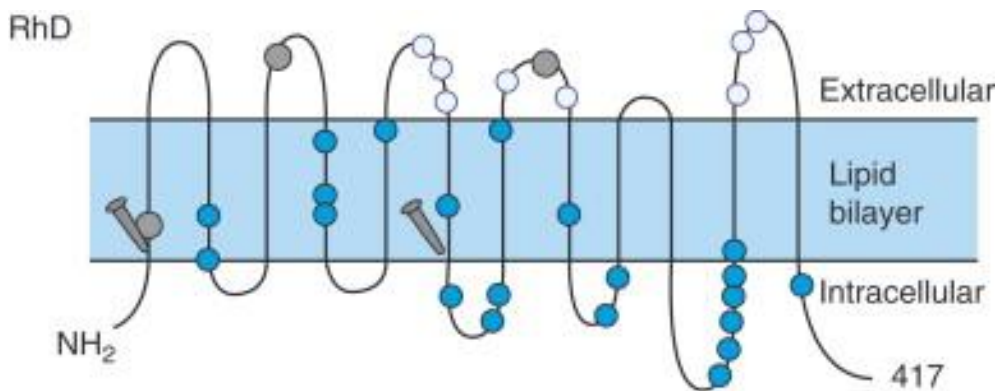
یادداشت های دانشجو:

.....

جلسه چهارم : سیستم گروه خونی Rh



عامل اره‌اش یا RH (به انگلیسی: Rh blood group system) نوعی از سیستم گروه خونی انسان است که حاوی پروتئین در سطح گلبول‌های قرمز خون است. این دومین تقسیم‌بندی مهم گروه خونی است (بعد از سیستم گروه خونی ABO)؛ سیستم گروه خونی Rh متشکل از ۴۹ آنتی‌ژن گروه خونی تعریف شده است که در بین آنها پنج آنتی‌ژن E, c, C, D و e مهمترین آن‌ها هستند (تنها آنتی‌ژن D است که نام گذاری کوچک، d، ندارد. وضعیت Rh (D) یک فرد معمولاً با پسوند مثبت یا منفی پس از نوع ABO توصیف می‌شود (به عنوان مثال، فردی که مثبت است دارای آنتی‌ژن A و آنتی‌ژن Rh (D) است، در حالی که فردی که منفی است فاقد Rh (D) است. اصطلاحات Rh مثبت و Rh منفی تنها به آنتی‌ژن Rh (D) اشاره دارند. آنتی‌بادی‌های آنتی‌ژن‌های Rh می‌توانند در واکنش‌های تزریق همولیتیک نقش داشته باشند و آنتی‌بادی‌های آنتی‌ژن‌های Rh (D) در صورت تداخل می‌تواند خطر قابل توجهی به نام بیماری همولیتیک جنین را ایجاد می‌کند.



واژگان نا آشنا :

Rh mod, Rh null, مدل Tippett



فعالیت‌های دانشجو در ارتباط با یادگیری:

برای مطالعه بیشتر مرتبط با سیستم گروه خونی Rh به کتاب اصول و کاربرد مفاهیم ایمنوهماتولوژی صفحات ۹۱ الی ۹۷ و خون شناسی انعقاد و طب انتقال خون هنری دیویدسون صفحات ۳۴۹ الی ۳۵۳ رجوع کن سپس به سوالات زیر پاسخ بده.

گروه خونی Rh با کدام گروه‌های خونی فرعی در ارتباط است؟
نقش بیولوژیکی گروه خونی Rh چیست؟





برای آزمون خود در این درس از کتاب تست بانک سوالات ایران (IQB) خون شناسی گروه تألیفی دکتر خلیلی کمک بگیر.



_ مکانیسم ایجاد Rh mod چگونه است؟
_ مکانیسم ایجاد Rh null چگونه است؟



به خاطر داشته باشید:

شایعترین ژنوتیپ برای سفید پوستان R_{1r} و سیاه پوستان R_{0r} و R_{0R_0} اصطلاح $Rh+$ و یا $Rh-$ صرفاً به حضور یا عدم حضور آنتی ژن D اطلاق می شود.

عوامل تاثیرگذار در non responder:

ژنتیک (افراد $HLA A3^-$ بیشترین حساسیت به Ag D را دارند).
وضعیت سیستم ایمنی فرد و میزان استروئیدها
دوز تحریک
ناسازگاری ABO بین مادر و جنین

یادداشت های دانشجو:

.....

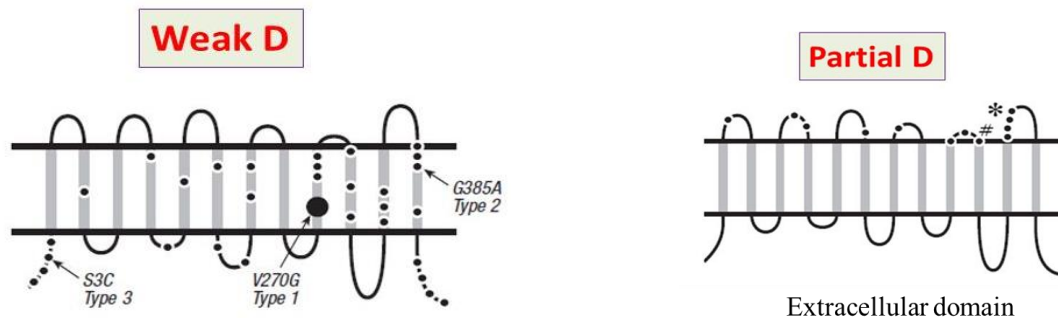
جلسه پنجم : ادامه سیستم گروه خونی Rh

آنتی ژن ضعیف D (Du):



فنوتیپ D ضعیف (Du) شکل ضعیف شده آنتی ژن D است که در تایپ معمول D با برخی از آنتی D واکنش نشان می دهد اما با برخی دیگر واکنش نشان نمی دهد (زمانی که یک چرخش فوری یا انکو باسیون ۳۷ درجه انجام می شود). گلبول های قرمز ضعیف D آنتی ژن D دارند، اما آنتی ژن های D کمتری در هر سلول نسبت به سلول های Rh مثبت طبیعی دارند. اصطلاح ترجیحی فعلی برای "D" Du "ضعیف" است. فراوانی فنوتیپ ضعیف D در قفقازی ها تقریباً ۰.۳ درصد است (۳ در ۱۰۰۰). با این حال، فرکانس با روش مورد استفاده، معرف مورد استفاده، و ترکیب نژادی آزمایش شده متفاوت است، زیرا فراوانی D ضعیف در میان سیاه پوستان بیشتر از سفیدپوستان است.

حدود ۱٪ از افراد Rh+ در گروه بندی بصورت ضعیف عمل می کنند، به این مفهوم که RBCها با آنتی D واکنش ضعیفی می دهد ولی در مرحله Coombs با افزودن AHG واکنش قوی می شود (اختلال کمی آنتی ژن D). ضعیف شدن آنتی ژن D در نوع درجه پائین غالباً به علت جهش هایی در اسید آمینه های مارپیچ پروتئینی اره اش در قسمت های داخل غشایی یا سیتوپلاسمی است که منجر به کاهش انسجام یا جای گرفتن (insertion) تعداد کمتری از پروتئین های D روی سطح گلبول می گردد



واژگان نا آشنا:



Thermal Elution, Cell free DNA, D_{el} فنوتیپ

فعالیت های دانشجو در ارتباط با یادگیری:

برای مطالعه بیشتر مرتبط با سیستم گروه خونی Rh به کتاب اصول و کاربرد مفاهیم ایمنوهما تولوژی صفحات ۹۸ الی ۱۰۳ و خون شناسی انعقاد و طب انتقال خون هنری دیویدسون صفحات ۳۵۳ الی ۳۵۵ رجوع کن سپس به سوالات زیر پاسخ بده.



مراحل تشخیص فنوتیپ Du را بیان کنید؟
تسهیل کننده واکنش آنتی D را ذکر کنید





برای آزمون خود در این درس از کتاب تست بانک سوالات ایران (IQB) خون شناسی گروه تألیفی دکتر خلیلی کمک بگیر.



– کاربرد AHG در تشخیص Du چگونه می باشد؟
– نحوه عملکرد روگام در بدن چگونه است؟

به خاطر داشته باشید:

آزمایش کراس مچ یا سازگاری، اشتباه در گروه بندی Rh را مشخص نمی کند مگر اینکه بیمار از قبل دارای آنتی بادی های گروه Rh بوده باشد.
افراد با این فنوتیپ، به عنوان دهنده Rh مثبت و گیرنده Rh منفی در نظر گرفته می شوند.

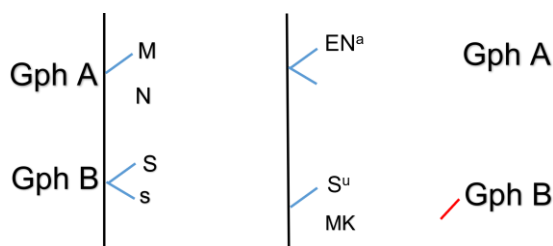


یادداشت های دانشجو:

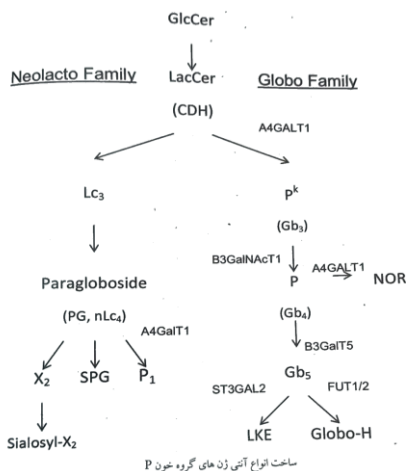
.....

جلسه ششم : سایر گروه های خونی

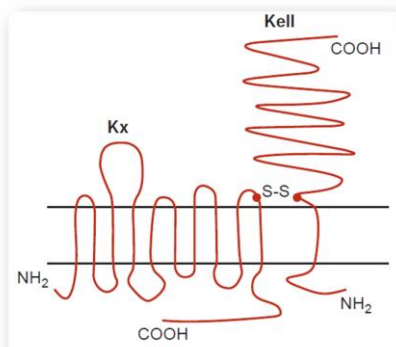
گروه خونی MNSsU مانند Rh محدود به گلبول قرمز است. آنتی ژنهای M و N روی گلیکوفورین A (GYP A) قرار دارند. بیش از ۵۰٪ وزن ملکولی گلیکوفورین ها، اسید سیالیک است که مسئول اصلی بار منفی یا پتانسیل زتای گلبول قرمز است. تفاوت آنتی ژنهای M و N در ۵ اسید آمینه است.



گروه خونی P دارای سه آنتی ژن P, P1 و Pk و دارای ۵ فنوتیپ می باشد
 P1: منحصر به گلبول های قرمز، بیان در بالغین از فردی به فرد دیگر متغییر است، بیان ضعیف در نوزادان
 P و Pk: آنتی ژن های پرفرانس گلبول های قرمز که منحصر به RBC نیستند، بیان کامل در نوزادان، بر روی RBC های جنینی هم وجود دارند.



آنتی ژنهای سیستم Kell بر روی یک گلیکوپروتئین بزرگ تک عبوری از غشا قرار دارند و متشکل ۳۴ آنتی ژن است که برخی از آنها آنتی تیتیکال هستند. این پروتئین به آنتی ژن دیگری به نام Kx متصل است که احتمالاً نقش پایدار کننده آنتی ژنهای Kell را بر عهده دارد. این اتصال بصورت باند دی سولفیدی است



واژگان نا آشنا :

فنوتیپ Henshaw، همولایزین دوفازی، آنتی ژن فورسمن



فعالیتهای دانشجو در ارتباط با یادگیری:

برای مطالعه بیشتر مرتبط با گروه های خونی فرعی به کتاب اصول و کاربرد مفاهیم ایمنوهماتولوژی صفحات ۱۰۸ الی ۱۱۰ و ۱۲۱ الی ۱۲۸ و خون شناسی انعقاد و طب انتقال خون هنری دیویدسون صفحات ۳۴۰ الی ۳۴۷ رجوع کن سپس به سوالات زیر پاسخ بده.

کدام یک از آنتی ژن های گروه خونی P بر سطح کلبول های قرمز جنینی یافت می شود؟
 کدام یک از گروه های خونی در این جلسه خاصیت دوزاج دارند





برای آزمون خود در این درس از کتاب تست بانک سوالات ایران (IQB) خون شناسی گروه تألیفی دکتر خلیلی کمک بگیر.



- تفاوت مراحل ساخت آنتی ژن های گروه خونی P در چیست؟
- آنتی ژن های آنتی تتیکال به چه نوع آنتی ژن هایی گفته می شود؟
- فنوتیپ مک لود در کدام گروه خونی یافت میشود و چه ویژگی ای دارد؟

به خاطر داشته باشید:



آنتی ژنهای MNSs نسبت به آنزیم های نورامیداز و پروتئاز حساس هستند ولی U مقاوم است.
در بیماری هموگلوبینوری حمله ای سرد (PCH)، اتوآنتی بادی علیه P می باشد که معمولاً در کودکان بعد از عفونت ویروسی دیده می شود
آنتی ژنهای Kell بسیار ایمونوژن هستند و ایمونوژنیسیته آنها بعد از آنتی ژن D قرار می گیرد

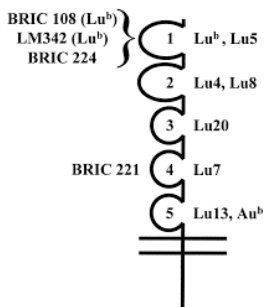
یادداشت های دانشجو:

.....

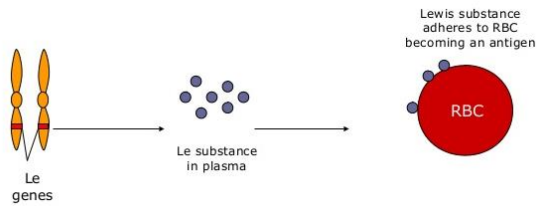
جلسه هفتم : سایر گروه های خونی



آنتی ژنهای سیستم لوتران علاوه بر گلبول های قرمز بر سطح طیف وسیعی از سلول های بدن بروز می یابند.
از آنجایی که ۹۹٪ افراد دارای آنتی ژنهای این سیستم هستند به عنوان آنتی ژنهای با شیوع بالا شناخته می شود.



آنتی ژنهای این سیستم در ابتدا توسط بافتهای گوارشی و غدد بزاقی ترشح می شوند و به پلاسما منتقل می شوند و در آنجا جذب گلبول های قرمز، پلاکتها و سلول های اندوتلیالی و اپی تلیالی می شوند.



شکل گیری گروه خونی لوئیس به وراثت دو ژن وابسته است:

۱- ژن Le در کروموزوم ۱۹ (FUT3)

۲- ژن Se روی کروموزوم ۱۹ (FUT2)

* همیشه ژن Le و Se بر precursor نوع ۱ عمل فوکوزیل ترانسفرازی دارند ولی تنها استثناء آن در آنتی ژن Le^x یا که آنزیم Le می تواند بر precursor نوع ۲ به صورت ضعیف نیز عمل کند.

واژگان نا آشنا:



Erythroid Kruppel-like factor، مولکول های چسبندگی، تومور مارکر CA19-9

فعالتهای دانشجو در ارتباط با یادگیری:

برای مطالعه بیشتر مرتبط با گروه های خونی فرعی به کتاب اصول و کاربرد مفاهیم ایمنوهماتولوژی صفحات ۱۱۵ الی ۱۱۸ خون شناسی انعقاد و طب انتقال خون هنری دیویدسون صفحات ۳۵۶ الی ۳۵۸ و ۳۶۲ الی ۳۶۵ رجوع کن سپس به سوالات زیر پاسخ بده.



ناشایع ترین آنتی بادی گروه خونی لوئیس با ذکر دلیل کدام است؟
در بیماران مبتلا به آنمی داسی شکل دلیل تشدید حملات انسدادی چیست؟



برای آزمون خودت در این درس از کتاب تست بانک سوالات ایران (IQB) خون شناسی گروه تألیفی دکتر خلیلی کمک بگیر.



2ME چگونه تخریب آنتی گروه خونی لوتران را موجب میشود؟
سوبسترای لازم جهت تولید گروه خونی لوئیس کدام یک از انواع پاراگلوبوزاید ها می باشد؟



به خاطر داشته باشید:



گاهی اوقات ممکن است در فرد Le (a-b+) در حاملگی به دلیل تضعیف آنتی ژن Le^b فرد باردار بصورت موقت آنتی Le^b بسازد. (Brendemon phenomenon)

Le^x Sialyl (CD15) لیگاند e-selectin بر سطح سلول های اندوتلیال عروق است.

یادداشت های دانشجو:

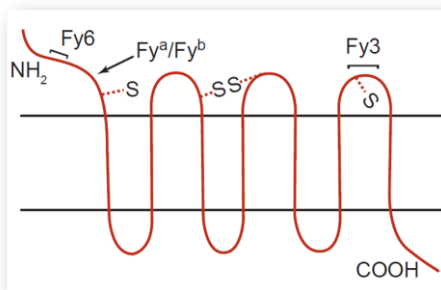
.....

جلسه هشتم: سایر گروه های خونی

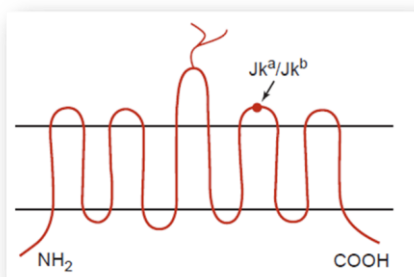
جایگاه ژن دافی بر کروموزوم ۱ قرار دارد و مسئول تولید پروتئین چندبار گذر از غشا می باشد و آنتی ژنهای پنج گانه

دافی را می سازد: Fy^a, Fy^b, Fy³, Fy⁵, Fy⁶

آل های این سیستم شامل Fy*A, Fy*B (کودامینانت) و Fy*amorph هستند



آنتی Jk^a یکی از آنتی بادیهای این سیستم برای اولین بار در بیماری HDN نوزادی به نام John Kidd شناسایی شد. ژن JK روی کروموزوم ۱۸ است و محصول آن پروتئین چندگذر از غشا است. تفاوت Jk^a و Jk^b به عنوان دو آنتی ژن شایع این سیستم، در اسید آمینه ۲۸۰ با هم تفاوت دارند. آنتی ژن JK3 یا Jk^{ab} بر سطح گلبولهای قرمز Jk^a و Jk^b وجود دارد.



واژگان نا آشنا :

DARC، کانال انتقال اوره، واکنش های تاخیری همولایتیک، (HTLA) High-titer, low-avidity، لانگر GPI



فعالتهای دانشجو در ارتباط با یادگیری:

برای مطالعه بیشتر مرتبط با گروه های خونی فرعی به کتاب اصول و کاربرد مفاهیم ایمنوهماتولوژی صفحات ۱۱۱ الی ۱۱۵ خون شناسی انعقاد و طب انتقال خون هنری دیویدسون صفحات ۳۶۴ الی ۴۰۲ رجوع کن سپس به سوالات زیر پاسخ بده.



در بیماری PNH کدام گروه های خونی کاهش می یابند؟
آنتی ژن های کدام دو گروه خونی فرعی در بیماری دلسی افزایش می یابند؟
افراد نول در کدام گروه خونی فرئی به اوره دوملار مقاومت نشان می دهند؟



برای آزمودن خودت در این درس از کتاب تست بانک سوالات ایران (IQB) خون شناسی گروه تألیفی دکتر خلیلی کمک بگیر.



کدام گروه خونی از نظر انتقال آب به سلول حائز اهمیت اند؟

کدام یک از گروه های در شناسایی آنتی بادی های دارای اهمیت بالینی تداخل ایجاد می کنند؟

با توجه به آنکه اسیدسیالیک گیرنده ویروس آنفلونزا و پلاسمودیم فلسی پاروم محسوب می شوند، کدام گروه خونی

های فرعی در حالت نول استعداد ابتلای پایین تری را منجر می شوند؟



به خاطر داشته باشید:

آنتی ژنهای سیستم Kidd ممکن است سبب رد حاد پیوند کلیه شوند.

تیتراژ آنتی بادی های سیستم کید در غیاب تحریک آنتی ژنی به سرعت کاهش می یابد.

آنتی ژنهای سیستم چیدو راجرز مانند سیستم لوئیس از پلاسما جذب گلبول های قرمز می شوند.

آنتی بادی های کرومر از جنس IgG هستند و ممکن است موجب واکنش همولیتیک ناشی از تزریق خون

شوند (HTR) ولی موجب HDN نمی شوند



یادداشت های دانشجو:

.....