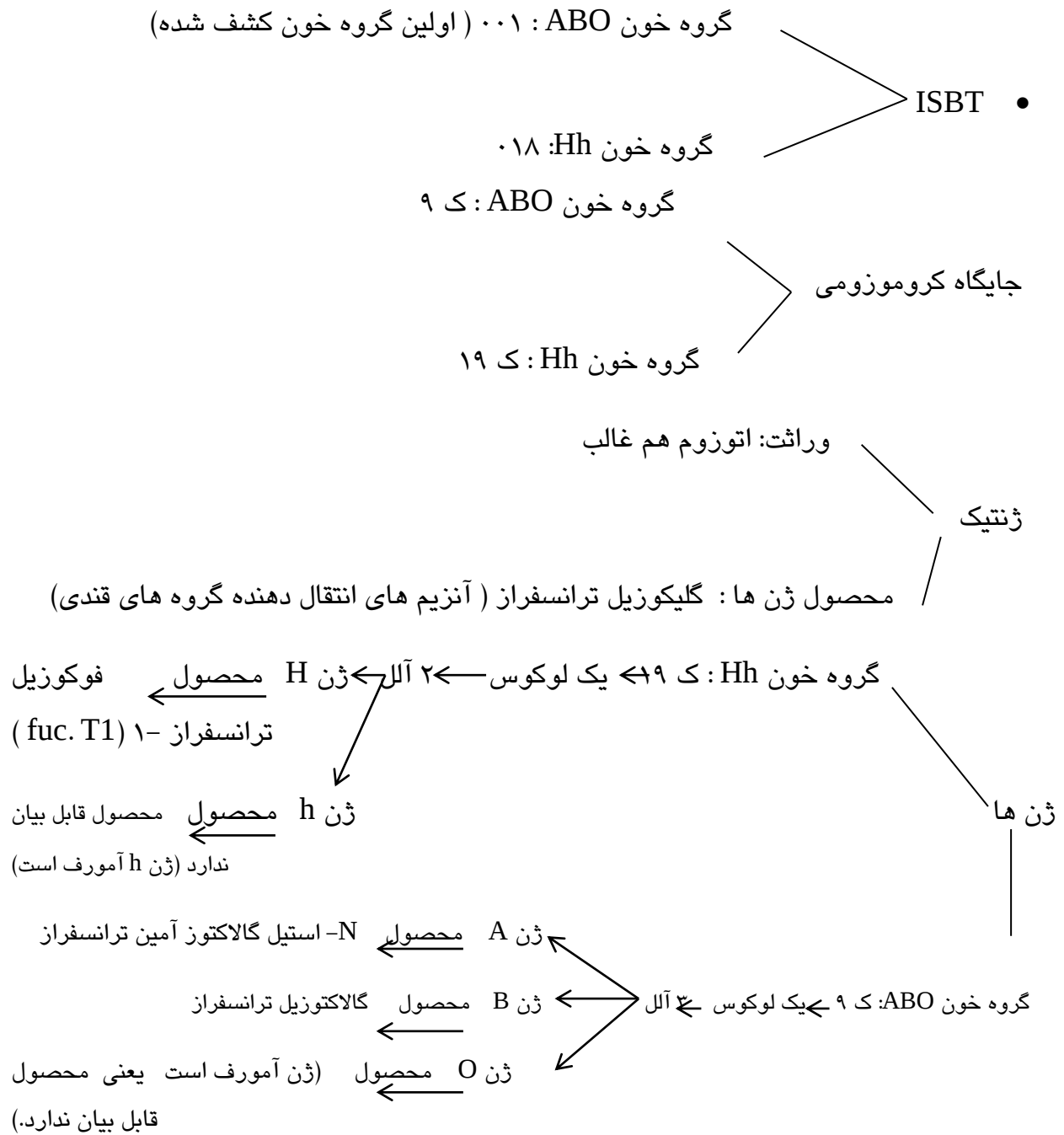
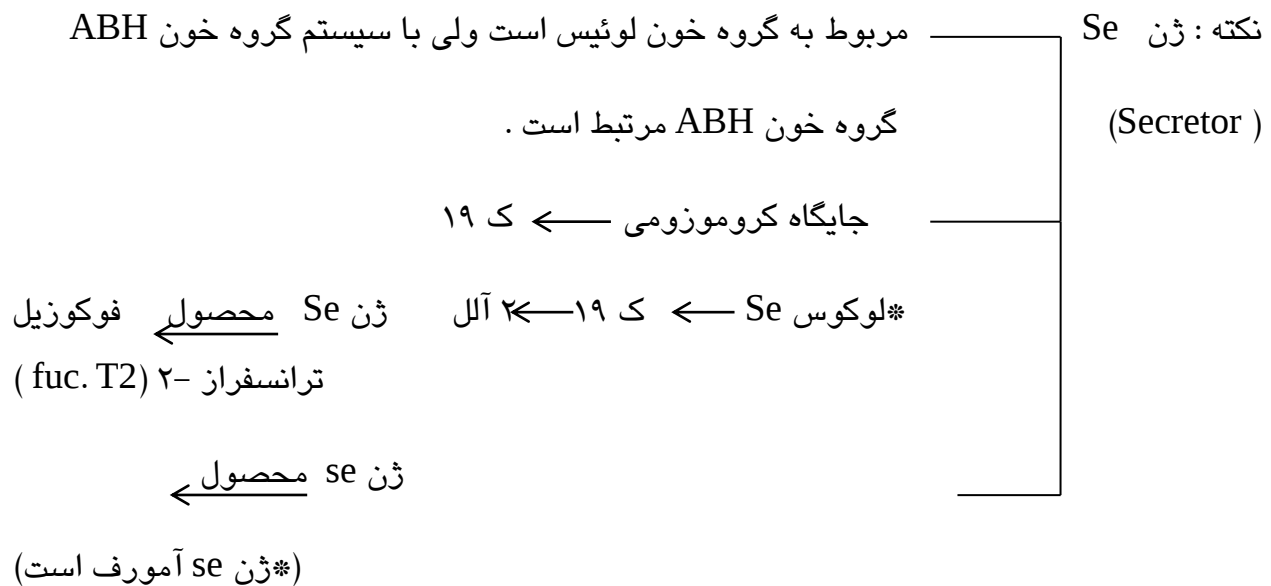


سیستم گروه خون ABO

گروه خون ABO با سیستم گروه خون Hh بسیار مرتبط است ← سیستم گروه خون ABH

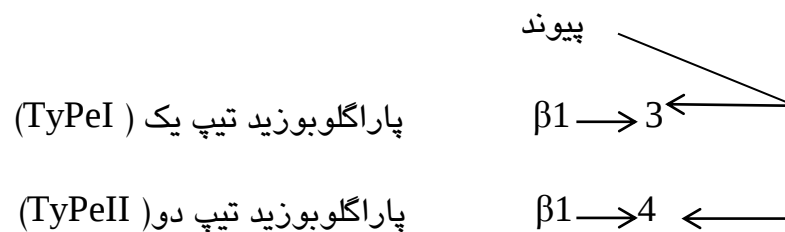
سیستم گروه خون ABH





بیوشیمی و تشکیل آنتی ژن های ABH

(N+Gal استیل گلوکز آمین + گالاکتوز + گلوکز + سرآمید) پاراگلوبوزید : توجه

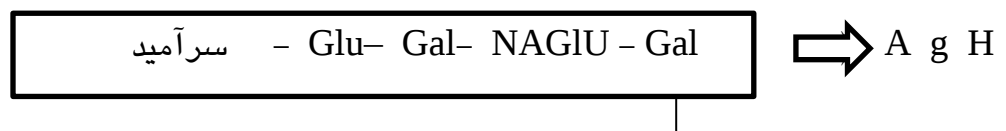


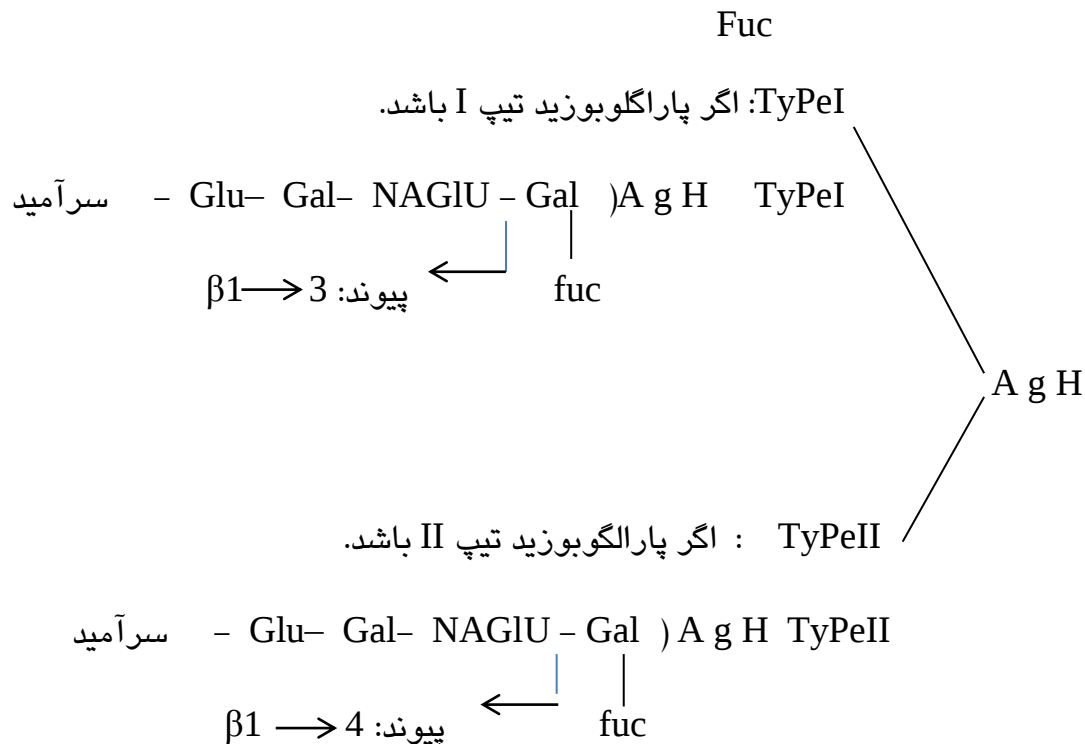
A g H

ژن H محصول فوکوزیل ترانسفراز-۱ (fuc. T1) مسئول انتقال قند فوکوز (fuc) به گالاکتوز

انتهای پاراگلوبوزید در سطح R B C (تبدیل پاراگلوبوزید $\rightarrow$ A g H)

پاراگلوبوزید





نکته : ژن Se

ژن Se محصول فوکوزیل ترانسفراز ۲ مسئول انتقال قندفوکوز به پاراگلوبوزید در ترشحات A g H (fuc. T2)

نکته: (fuc. T1) ← انتقال فوکوز به پاراگلوبوزید عمدتاً تیپ II در سطح RBC (A g H Type II عمدتاً RBC سطح روی A g H)

(fuc. T2) ← انتقال فوکوز به پاراگلوبوزید هم تیپ I و هم تیپ II در ترشحات (A g H Type I در ترشحات)

(A g H Type II)

نکته : قند شاخص (Immuno- dominant) آنتی ژن H ← فوکوز

A g A

ژن A محصول N-استیل گالاکتوز آمین ترانسفراز مسئول انتقال قند N-استیل
(NAGal.t) گالاکتوز آمین (NAGal) به گالاکتوز انتهایی A
(g H تبدیل A g H به A g A)

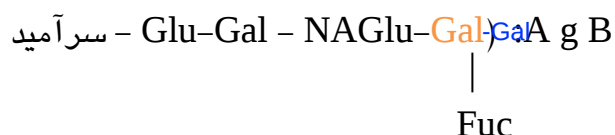


نکته : برای تشکیل A g A ، حضور A g H ضروری است.

نکته : قند شاخص (Immuno - dominant) آنترژن A ← N-استیل گالاکتوز آمین

A g B

ژن B محصول گالاکتوزیل ترانسفراز (Gal.T) مسئول انتقال قند گالاکتوز (Gal) به گالاکتوز
انتهایی A g H (تبدیل A g H به A g B)
(Gal.T)



نکته : برای تشکیل A g B ، حضور A g H ضروری است.

نکته : قند شاخص (Immuno - dominate) آنتی ژن B ← گالاکتوز

نکته : عدم حضور A g H ← عدم حضور

A g A (حتی اگر ژن A باشد)

A g B (حتی اگر ژن B باشد)

نکات :

۱- انواع A g H

A g H₁

← حاوی یک فوکوز ساختار خطی (نحوه ی قرار گیری متفاوت)

A g H₂

A g H₃ ← حاوی دو فوکوز

← ساختار شاخه دار

A g H₄ ← حاوی سه فوکوز

لیپید ← گلیکولیپید (GL)

پروتئین ← گلیکوپروتئین (GP)

(پروتئین باند III)

A g H-۲ موجود در سطح RBC ممکن است بر روی

← A g های ABH در سطح RBC دارای ساختار

GL

یا

GP

۳- قانون لاند اشنايتر :

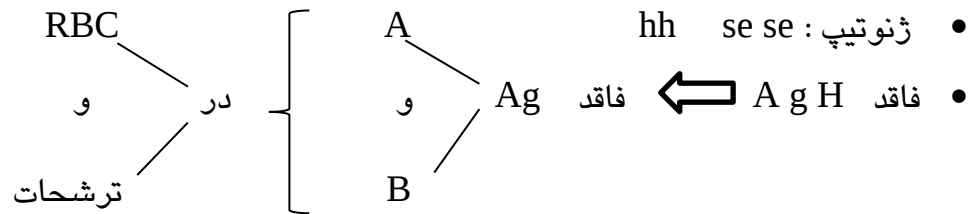
افراد سالم كه Ag اى از گروه خون ABO را ندارند ، به طور طبيعى عليه آن Ab،Ag دارند.

← Ab هاى گروه خون ABO (ABH) ← Ab طبيعى

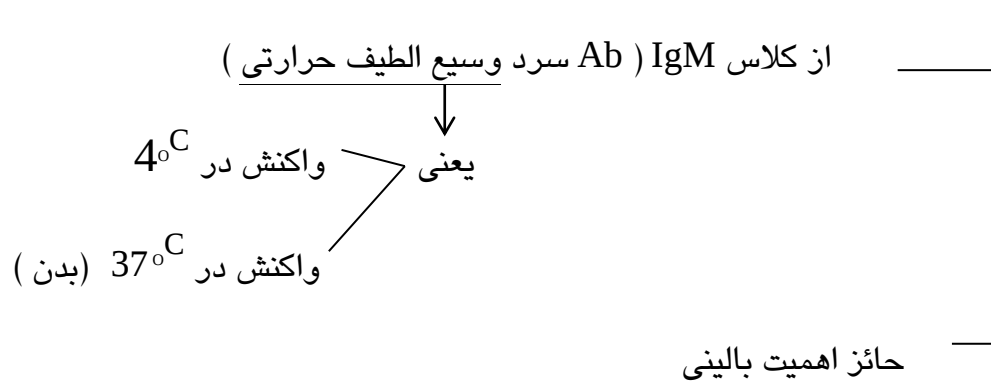
۴- جدول

فنتیپ ها	Agها	Ab ها
A	A g H , A g A	Anti-B
B	A g H, A g B	Anti-A
AB	A g H, A g A, B	————
O	A g H	Anti-A/ Anti-B/ Anti-AB
Oh (0 بمبئى)	————	Anti-A/ Anti-B/ Anti-AB/ Anti-H

- فنوتیپ بمبئی کلاسیک (Oh)



- نکات Anti-H در فنوتیپ بمبئی کلاسیک :



(در صورت نیاز به تزریق خون ، به این افراد فقط می توان O بمبئی تزریق کرد)

- فنوتیپ پارابمبئی

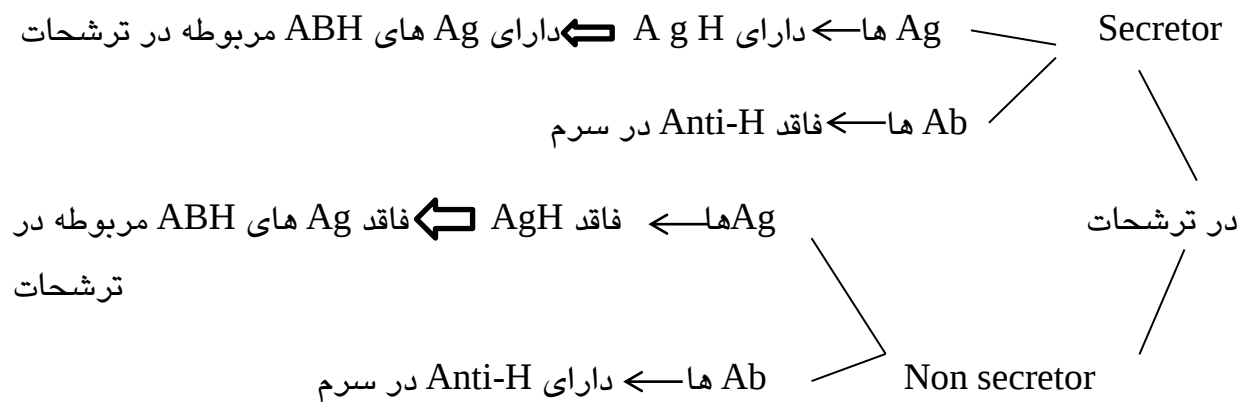
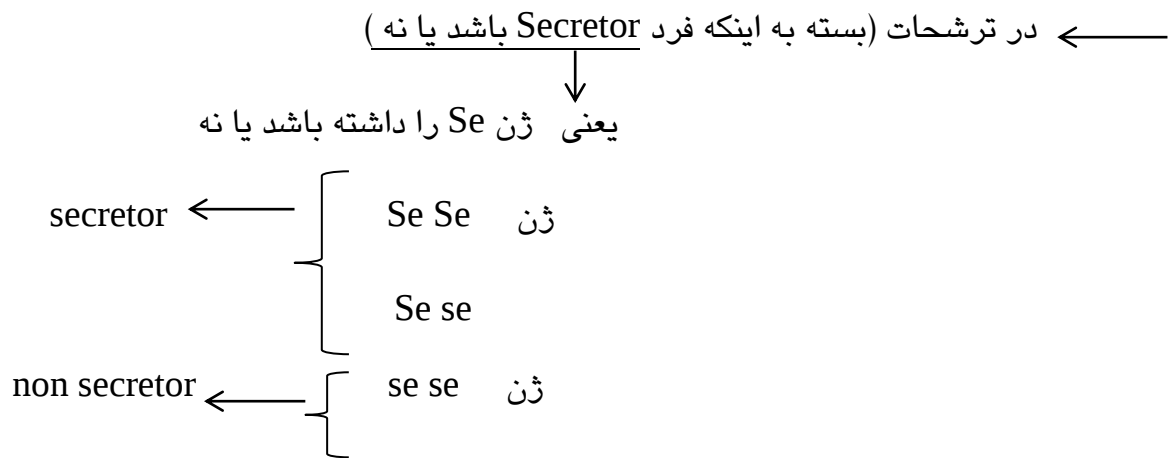
- افرادی هستند که ژن H جهش یافته به ارث برده اند.

ژن H جهش یافته محصول Fuc.T₁ ضعیف ← ایجاد A g H (کمتر از حد نرمال)

- در این فنوتیپ ، افراد دارای گروه خونی A ، B ، AB ← در سطح RBC ، همه ی A g H ها به ترتیب به A g A ، A g B و A g AB تبدیل شده اند.

(در حالی که ؛ افرادی که ژن H سالم به ارث برده اند تحت تاثیر ژن A ، ژن B و ژن AB تعدادی

از A g H ها به ترتیب به A g A ، A g B و A g AB تبدیل می شود و نه همه ی A g H)



نکته: افراد پارابمبی O

↓

در سطح RBC ← دارای AgH (کمتر از حد نرمال)

توجه : افراد پارابمبی O چون دارای A g H در سطح RBC شان هستند

↔ صرف نظر از Secretor بودن یا نبودن ؛ فاقد Anti- H در سرم می باشند .

ABH های Ag

از BFU.E در رده ی اریتروئید ظهور می یابند

بروز سطحی شان علاوه بر RBC ؛ همه سلول ها ← استثناء استم سل (Sc)

و

همه ی ترشحات استثناء ← مایع مغزی نخاعی (csf)

توجه : پیوند مغز استخوان (BMT) (SCT) ← نیاز به سازگاری ABO ندارد.

نکته : Histo blood group Ag = ABH های Ag

(علاوه بر RBC در سطح سایر بافت ها نیز وجود دارد)

قابل شناسایی از هفته ی ۵ و ۶ بارداری در سطح RBC جنینی

تکامل ← ۲ تا ۴ سالگی

ABH های Ag در RBC بالغین	ABH های Ag در RBC جنینی	
۱/۰۰۰/۰۰۰	۲۵۰/۰۰۰	تعداد
خطی شاخه دار Ag H ₁ /H ₂ /H ₃ /H ₄ شاخه دار A g A ^a / A ^b / A ^c / A ^d شاخه دار	خطی { Ag H ₁ و H ₂ A g A ^a A ^b	ساختار

- زیر گروه های فرعی گروه خون A

در اثر به ارث رسیدن ژن A جهش یافته ایجاد می شود

ژن A جهش یافته محصول ترانسفراز (فعالیت کمتر از حد نرمال) $\leftarrow$ ایجاد (AgA کمتر

کمتر از حد نرمال)

$\leftarrow$ گروه خون فرعی های A

شیوه	تعداد Ag	زیر گروه A
۸۰٪	۸۰۰/۰۰۰ تا ۱/۰۰۰/۰۰۰	A ₁
۱۹٪	۲۵۰/۰۰۰	A ₂
کمتر از ۱٪	۳۵۰۰۰	A ₃
	۴۸۰۰	A _X
	۳۵۰۰	A _{end}
	۷۰۰	A _M

نکته : شایع ترین و هم تراز زیر گروه های A

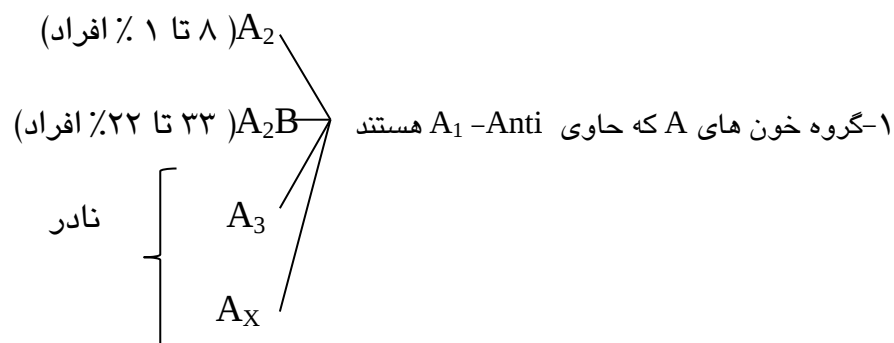
A₁

A₂

مقایسه ی زیر گروه های A_1 و A_2

A_2	A_1	
۲۵۰/۰۰۰	۱/۰۰۰/۰۰۰ تا ۸۰۰/۰۰۰	تعداد AgA
کاهش نیازمند Mg Ph مطلوب = ۷	نرمال نیازمند Mg/MN Ph مطلوب = ۶	فعالیت ترانسفرازی
$H_1/۲$	$H_1/۲/۳/۴$	سوبسترا آنزیم
A^a/A^b (خطی)	$A^a/A^b/A^c/A^d$ (خطی شاخه دار)	نوع AgA
۲+	۴+	واکنش با Anti-A
	۴+	واکنش با $Anti-A_1$ (لکتین دولوکوس بی فلوروس)
+(در ۱ تا ۸٪ افراد A_2)	_____	وجود $Anti-A_1$ در سرم

نکات:



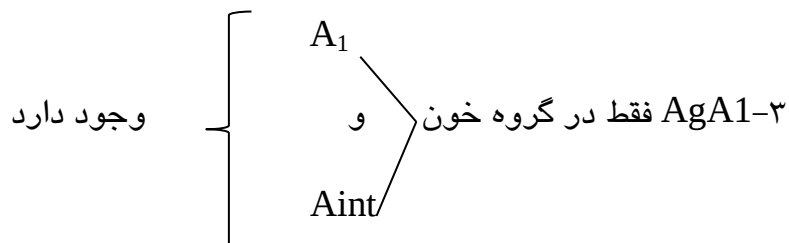
۲- گروه خون A_3 با $A - Anti$ به شکل mixed field (MF) واکنش می کند.

نکته: mixed field (MF) (زمینه مخلوط)

← نوعی واکنش مثبت ضعیف که در آن برخی RBC ها به شکل آگلوتینه و برخی دیگر

به شکل تک در زیر میکروسکوپ مشاهده می شود

واکنش هم آگلوتنیاسیون: تعدادی ذره ریز با زمینه کدر



واکنش با $A_1 - Anti$	AgA_1	گروه خون
۴+	+	A_1
۲+	+	$A_{int}+$

۴- زیرگروه A_x با $A - Anti$ واکنش نمی کند ولی با $Anti - AB$ واکنش می کند.

• Ab های ABO

- مهم ترین Ab در طب انتقال خون
- (= ایزو آگلوتینین) (= ایزوهم آگلوتینین)
- Ab های طبیعی (Natural Ab)

Ab هایی که علیه Ag هایی که غیر از Ag های سطح RBC تولید می شوند.

از کلاس IgM

عمدتاً توسط B₁cell ها تولید می شوند.

محرک تولید: مواد شبه Ag های ABH ، موجود در طبیعت

بakteri های فلور نرمال

مواد غذایی

نکته ی مهم :

پنموکوک تیپ ۱۴ شبییه پاراگلوبوزید تیپ II

یرسیناپستیس شبییه AgH

ویروس آبله شبییه AgA

تیتريشنلا اسپیراسیس شبییه AgA₂

E.coliO86

AgB

شبییه

پروئتوس وگلاریس

● سیر تولید Ab های ABO

عدم وجود در بدو تولد

قابل تشخیص در سن ۳ تا ۶ ماهگی

تا ۵ الی ۱۰ سالگی ← با افزایش سن ، افزایش تیترا Ab های ABH

بالای ۶۵ سال ← کاهش واضح Ab های ABH

نکته : تعیین گروه خون ABO: روش Back Type (سرم تایپ)

قبل از ۶ ماهگی و بالای ۶۵ سالگی ← غیر قابل اعتبار

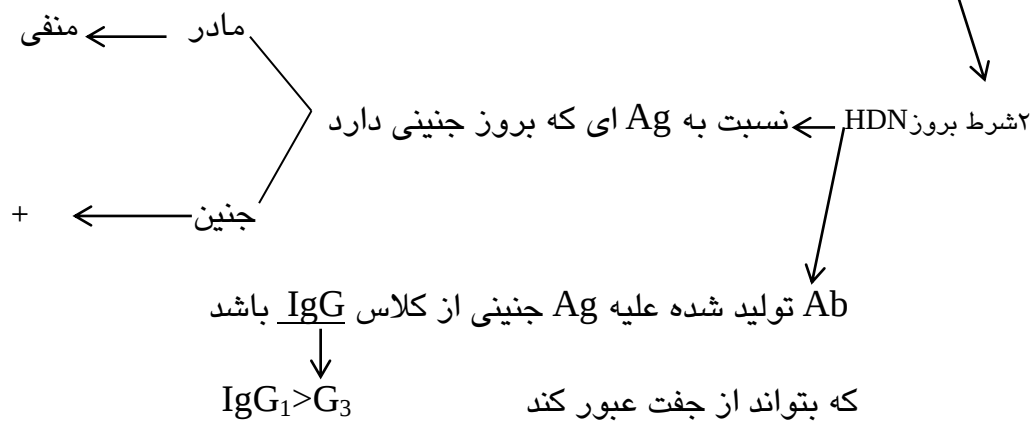
Anti -AB	Anti -B	Anti -A	-
طبیعی	طبیعی	طبیعی	نوع Ab
IgG	IgM	IgM	کلاس Ab
$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{256}$	تیترا Ab
+	-	+	AgA
+	+	-	AgB
+	-	-	A _x

- Ab های دارای حائز اهمیت بالینی

Ab های هستند که می توانند منجر به HTR و HDN شوند.

HTR ← واکنش همولیتیک طی تزریق خون ناسازگار

HDN ← بیماری همولینیک نوزادان است ناشی از ناسازگاری آنتی ژنیک بین مادر و جنین



⇐ تخریب RBC های جنین توسط Ab های تولید شده ی مادر

مهم ترین عارضه HDN : کرن اکتیروس (آسیب مغزی)

نکات :

۱- مهم ترین دلیل بروز ABO HDN ← Anti-AB (از کلاس IgG)

۲- بیشترین احتمال بروز ABO HDN ←

مادر دارای گروه خونی O	}
(پدر) جنین دارای گروه خونی غیر O	

۳-احتمال بروز ABO HDN از همان بارداری اول وجود دارد

در حالیکه RH HDN از بارداری دوم به بعد (علت: Rh ها Ab، ایمنون هستند)

