

ÇOK ALELLİLİK (KAN GRUPLARI)

-Bir karakteri oluşturan alel çeşidinin ikiden fazla olmasına **çok alellilik** denir.

-Örneğin tavşanlarda kürk renginin, meyve sineğinde göz renginin, insanda kan gruplarının kalıtımında ikiden fazla alel gen rol oynar.

NOT: Bir karakterin kaç çeşit aleli olursa olsun diploit birey bu alellerden en fazla ikisine, haploit bireyler ise bir tanesine sahiptir. www.biyolojiportali.com

Örneğin bir karakterin $A_1, A_2, A_3, A_4 \dots A_n$ şeklinde alelleri olsa bile diploit bireyde bunlardan sadece ikisi (A_1A_2, A_1A_4, A_2A_3 gibi...), haploit bireylerde ise bu alellerden sadece biri (A_1, A_2, A_3, A_4 gibi...) bulunur.

- Bir popülasyonda bir karakterin kalıtımıyla ilgili çok alellilik durumu söz konusu olduğunda, genellikle bu aleller arasında baskınlık bakımından bir hiyerarşi görülür. Büyük harf, seride yer alan diğer alellerin tümüne baskın olan aleli belirtmede kullanılır. Buna karşılık gelen küçük harf ise serideki diğer tüm alellerde çekinik olan aleli belirtir.

-**Örneğin** tavşanlarda tipik gri tavşan rengi (C), şinşila (c^{ch}), Himalaya (c^h) ve albino (c) fenotiplerinin ortaya çıkmasından sorumlu aleller vardır. Bunlar arasındaki baskınlık hiyerarşisi $C > c^{ch} > c^h > c$ şeklindedir.

- A, B, AB ve O kan gruplarının kalıtımını A, B ve O genleri sağlar. Bu genlerden A ve B genleri baskın, A ve B genleri birlikte bulunursa eş baskın, O geni ise çekiniktir. Bu durumda baskınlık hiyerarşisi ($A = B$) > O şeklindedir.

-**Hatırlatma: Antijen:** Bir canlıya verildiğinde antikor oluşumunu uyaran protein yapıli moleküllere denir.

Antikor: Antijenlere karşı oluşturulan savunma proteinleridir.

ABO sistemi kan gruplarının fenotip ve genotipleri

Fenotip (Kan grubu)	Genotipi		Alyuvardaki antijen	Plazmadaki antikor
	Homozigot	Heterozigot		
A	AA	AO	A	anti-B
B	BB	BO	B	anti-A
AB	-	AB	A ve B	Yok
O	OO	-	Yok	anti-A ve anti-B

-**Rh faktörü:** Rh faktörünü belirleyen gen, "R" simgesiyle gösterilir. Bir insanın kanında Rh antijeni bulunuyorsa Rh (+), bulunduruyorsa Rh (-) kan grubundandır. İnsanların %85'i Rh(+), %15'i Rh(-) kan grubudur. Kan grubu Rh(+) baskın, Rh(-) çekinik özelliktedir.

Rh sistemi kan gruplarının fenotip ve genotipleri

Fenotip (Kan grubu)	Genotip		Alyuvardaki antijen	Plazmadaki antikor
	Homozigot	Heterozigot		
Rh (+)	RR	Rr	Rh antijeni	Yok
Rh (-)	rr	-	Yok	Anti Rh oluşturabilir

-Birbirleriyle uyumlu olan kan gruplarının bilinmesi kan nakilleri açısından son derece önemlidir. Eğer vericinin kanında alıcı için yabancı bir protein (A ya da B antijeni) var ise alıcı tarafından üretilen antikorlar (anti A ya da anti B) yabancı proteine tutunur ve kan hücreleri birbirine yapışarak kümelenir. **Bu olaya çökme (aglutinasyon)** adı verilir.

-Kan nakillerinde vericinin antijenine, alıcının ise antikoru bakılır.

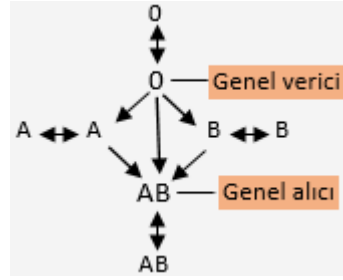
-Aynı antijenle aynı antikor bir araya gelirse (A antijeni+anti A antikoru gibi) çökme olur.

-Kan nakillerinde vericinin antikorları dikkate alınmaz. Çünkü vericinin kanı ile birlikte gelen antikorlar alıcının bağ dokusu hücreleri tarafından yok edilir.

-**AB kan grubunun plazması tüm gruplara verilebilir.**

-O Kan grubu alyuvarlarında antijen bulunmadığı için genel verici, AB kan grubu plazmasında antikor bulunmadığı için genel alıcı kabul edilir.

İnsanda kan nakli tablosu



-**Kan nakillerinde Rh faktörü de önemlidir. Aşağıdaki şemada Rh faktörleri arasındaki alışveriş gösterilmiştir.**



Rh Kan uyumsuzluğu (eritroblastosis fetalis): Rh- bir anne ile Rh+ bir babadan Rh+ grubunda bir fetüsün olduğu durumlarda ortaya çıkar. www.biyolojiportali.com

-Kan uyumsuzluğunda baba Rh+, anne Rh- ve çocuk Rh+'dır.

-İlk hamilelikte doğum normal gerçekleşir. Ancak ikinci ve daha sonraki gebeliklerde yine Rh+ çocuğa gebe kalırsa bu durumda ilk doğum esnasında anne kanında oluşan Rh antikorları çocuğa geçer ve çocuğun alyuvarlarını çökeltir.

Kan gruplarının belirlenmesi:

-Laboratuvarlarda Anti - A, anti - B ve anti - D serumları kullanılarak kan grupları belirlenebilir.

Anti - A serumu A antijeninin olduğunu belirler.

Anti - B serumu B antijenini olduğunu belirler.

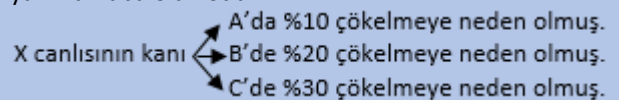
Anti - D serumu Rh proteininin olduğunu belirler.

SONUÇ	A Rh+	A Rh-	B Rh+	B Rh-	AB Rh+	AB Rh-	O Rh+	O Rh-
	Anti-A	●	○	○	○	●	●	○
Anti-B	○	○	●	●	●	●	○	○
Anti-D	●	○	●	○	●	○	●	○
●	Çökme var				Çökme yok			

ÇOK ÖNEMLİ HATIRLATMA

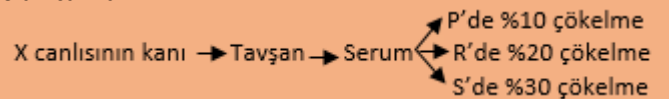
-Canlılar arasındaki benzerlik (akraba olma) dereceleri bunların kanının karıştırılması ile oluşabilecek çökme oranlarına bakılarak tahmin edilebilir.

Örnek 1: Bir bireyin kanı doğrudan A, B, C gibi canlıların kanına damlatılırsa çökme en az hangisindeyse bu bireye en yakın akraba olan odur.



Bu durumda X'in en yakın akrabası A'dır.

Örnek 2: Bir bireyin kanı tavşana damlatılıp sonra da tavşandan alınan kan serumu farklı canlıların kanına damlatılırsa, en fazla çökme olan canlı bu bireye en yakın olan canlıdır.



-Buna durumda X'in en yakın akrabası S'dir.