



**ORSZÁGOS VÉRELLÁTÓ SZOLGÁLAT**

Cím: 1113 Budapest, Karolina út 19-21.

Telefon: (+36 1) 372 4100

Telefax: (+36 1) 372 4189

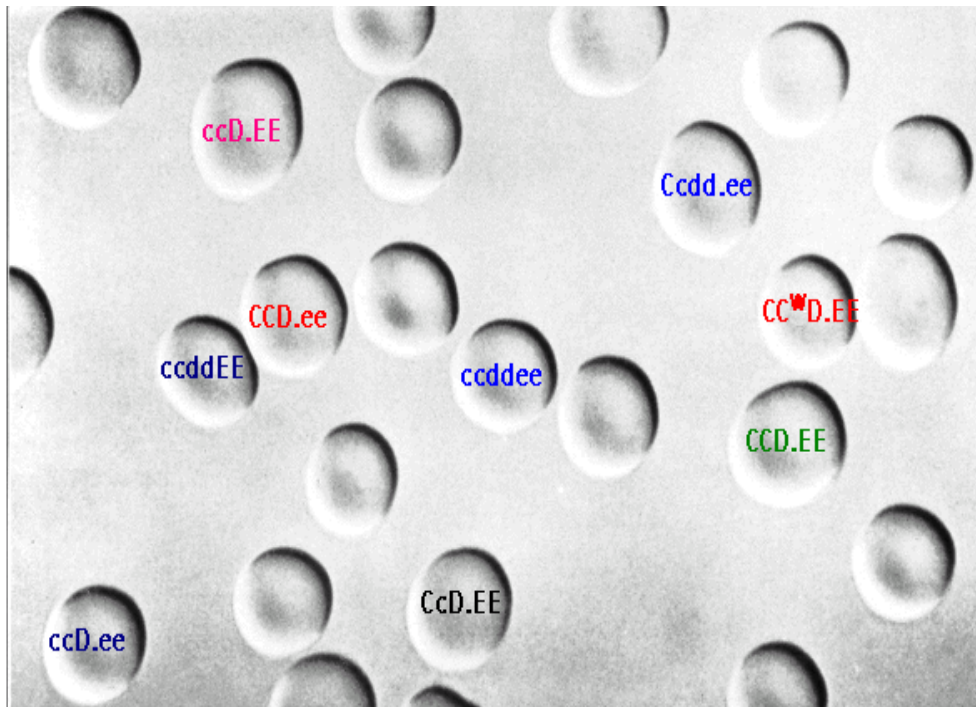
E-mail cím: [ovsz@ovsz.hu](mailto:ovsz@ovsz.hu)

Web: [www.ovsz.hu](http://www.ovsz.hu)

# **Transzfuziológiai szakképzés**

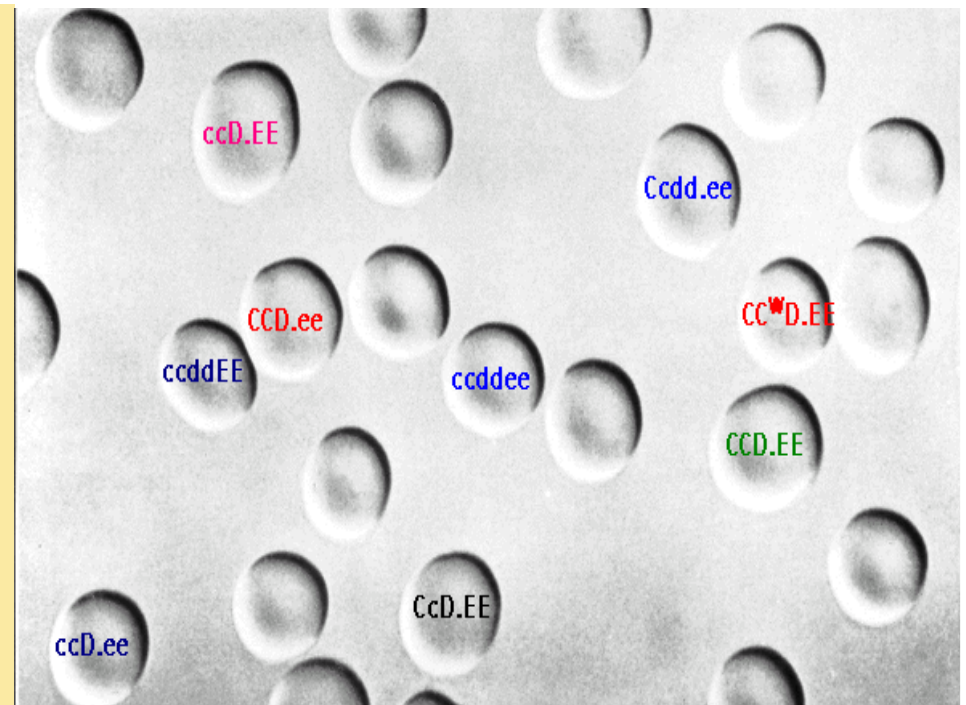
## **2017.**

# Az Rh vércsoport rendszer



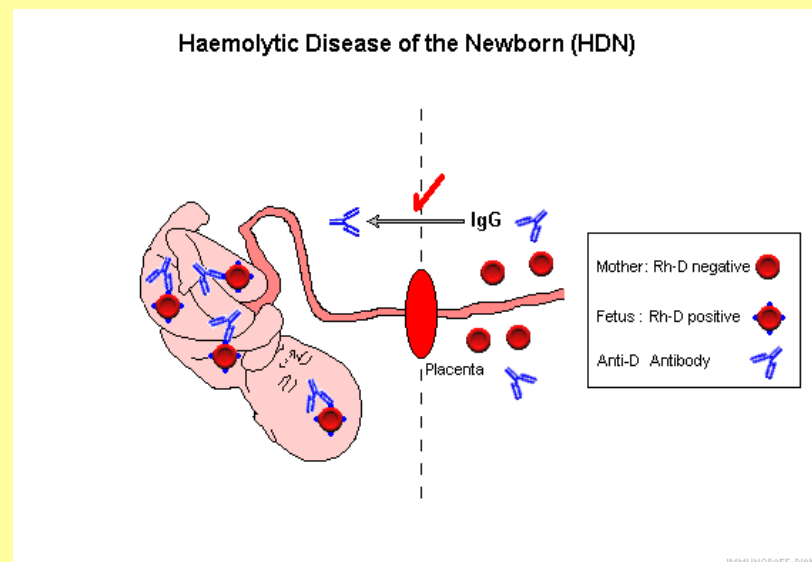
Dr. Nemes Nagy Zsuzsa

2017.

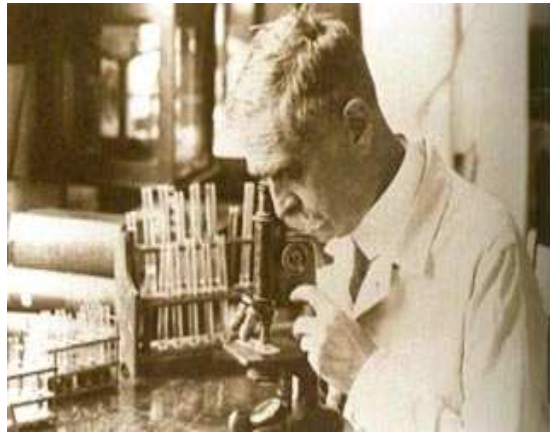


# Az Rh vércsoport rendszer(ISBT 004) jelentősége

- Az AB0 rendszer után a **legimmunogénebb** vércsoport rendszer
- Antitestjei transzfúziós szövődményt, újszülöttkori hemolitikus betegséget(ÚHB) okoznak



# Az Rh rendszer felfedezése



- **1939. Levin, Stetson** anyai savóval(ÚHB) végzett vizsgálatokat
- **1940. Landsteiner és Wiener** nyulat , tengeri malacot immunizáltak Rhesus macacus vérével, az anti-Rh savóval emberi vvs-t vizsgáltak
- **1941.** újabb anyai savókkal(ÚHB) végzett vizsgálatok
- a két reakciót mintázatuk alapján azonosnak tartják

## Rh rendszer antigénjei

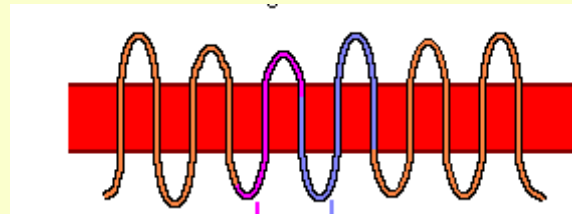
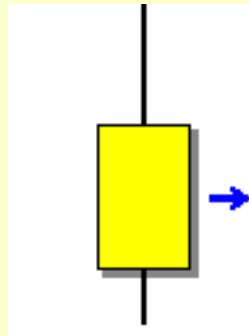
Szám	CDE/Rh	Megjegyzés	szám	CDE/Rh	Megjegyzés
Rh1	<b>D</b> / Rh <sub>0</sub>	Erős immunogén	Rh12	G/ rh <sup>G</sup>	D-vel C-vel
Rh2	<b>C</b> / rh'	Imm.	Rh17	/Hr <sub>0</sub>	Gyakori
Rh3	<b>E</b> / rh''	Imm.	Rh18	/Hr	Gyakori
Rh4	<b>c</b> / hr'	Erős immunogén	Rh19	/hr <sup>s</sup>	E variáns
Rh5	<b>e</b> / hr''	98%	Rh20	VS, e <sup>s</sup> /	Feketék
Rh6	f, ce/ hr	Össz.	Rh21	C <sup>G</sup> /	C-vel
Rh7	Ce/ rhi	Össz.	Rh22	cE /	össz
Rh8	C <sup>w</sup> / rhw1	Ritka	Rh23	Wiel, D <sup>w</sup> /	ritka
Rh9	C <sup>x</sup> / rhx	Ritka			
Rh10	V, ce <sup>s</sup> / hr <sup>v</sup>	Feketék 20%	Rh25	LW/	Törölt!
Rh11	E <sup>w</sup> / rh <sup>w2</sup>	Ritka	Rh26	Deal, c-like	c-vel

# Genetikai elképzelések, elnevezések

## Wiener („R” nevezéktan)

- **1 gén** → **1 fehérje**, mely legalább 3 szerológiai tulajdonságot -  $C(c)+D(d)+E(e)$  - (faktort) jelent

- **R(r) gén**



**R(r) fehérje( $C/c+D/d+E/e$ )**

# Genetikai elképzelések, elnevezések

Wiener („R” nevezéktan)

**1 gén** → **1 fehérje**, mely legalább 3 szerológiai tulajdonságot -C(c)+D(d)+E(e) - (faktort) jelent

**R=Rh pozitív=D**

R<sub>z</sub> = CDE

R<sub>1</sub> = CDe

R<sub>2</sub> = cDE

R<sub>0</sub> = cDe

R ill. r

**r=Rh neg=d**

r = cde

r<sub>y</sub> = CdE

r'' = cdE

r' = Cde

R<sub>1</sub>R<sub>1</sub> = CDe/CDe (genotípus) → **D+ C+ E- c- e+** (fenotípus) ← (R<sub>1</sub>r')

R<sub>2</sub>R<sub>2</sub> = cDE/cDE (genotípus) → **D+ C- E+ c+ e-** ← (R<sub>2</sub>r'')

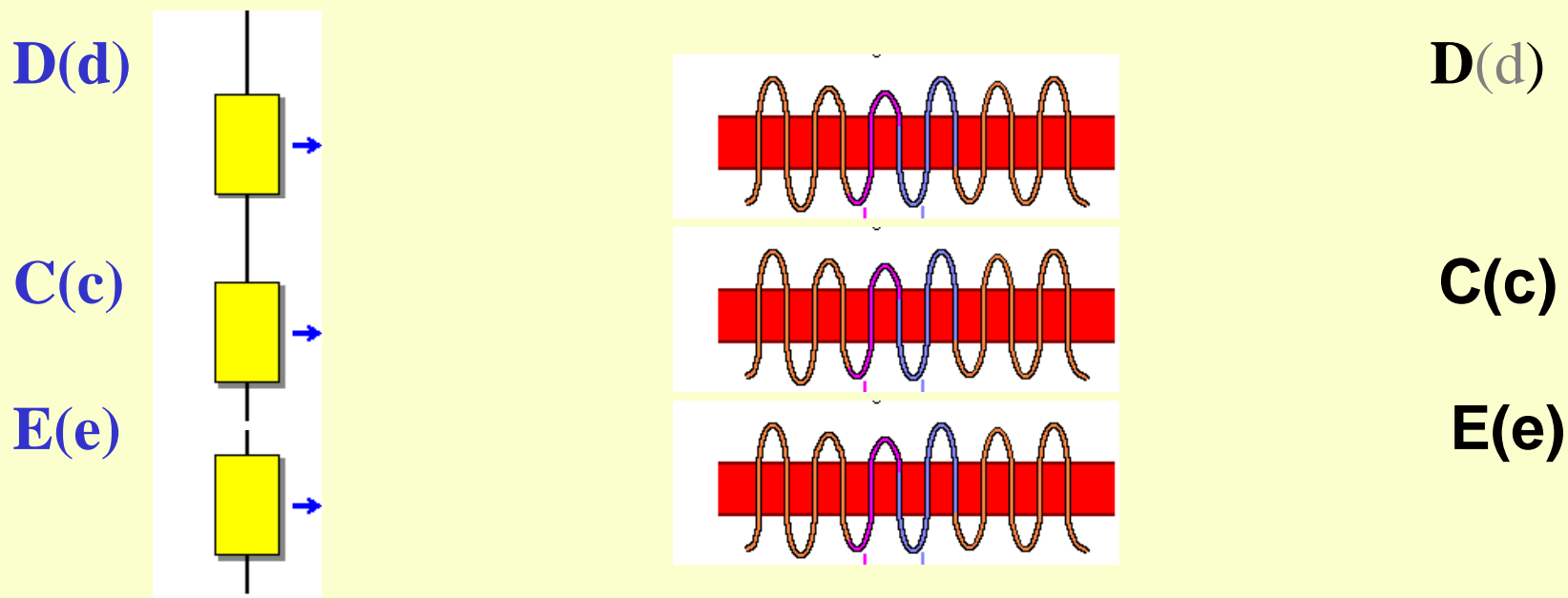
rr = cde/cde (genotípus) → **D- C- E- c+ e+**

# Genetikai elképzelések, elnevezések

## •Fisher & Race

D/d; C/c; E/e antigének (antitetikus)

3 különböző gén, 3 fehérje



A vércsoport tulajdonságokat (D,C,E,c,e) antitestekkel(anti-D, anti-C, anti-E, anti-c)kimutatták. DE: **d-t NEM, anti-d sincs!**



# Genetikai elképzelések, elnevezések

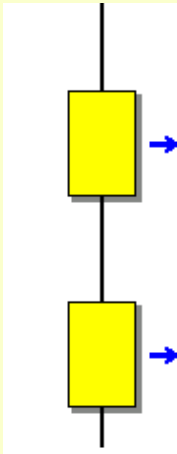
**Rosenfield** numerikus beosztás

- Rh1=D
- Rh2=C
- Rh3=E
- Rh4=c
- Rh5=e
- D+ C+ E- c- e+ Rh1,2,-3,-4,5
- D+ C- E+ c+ e- Rh1,-2,3,4,-5
- D- C- E- c+ e+ Rh-1,-2,-3,4,5

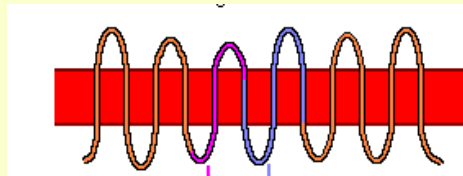
# Genetikai elképzelések

- **Patricia Tippett** (1986)
- 2 strukturális gén (elméleti alapon)
- 2 fehérje

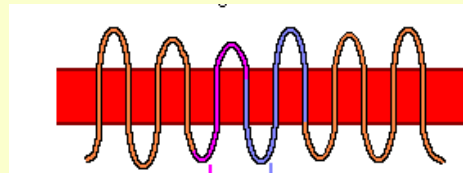
RHD



RHCE



D

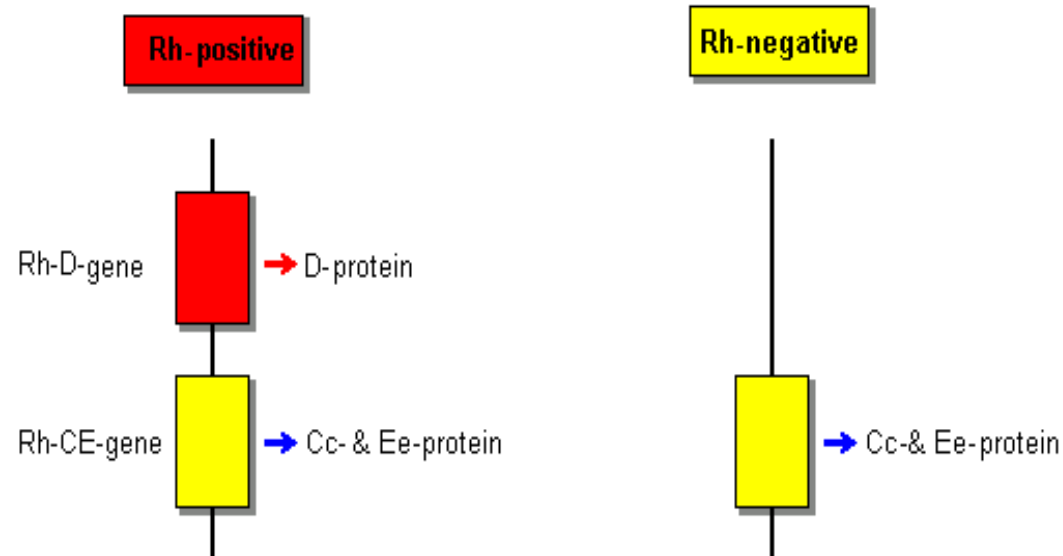


CE(ce)

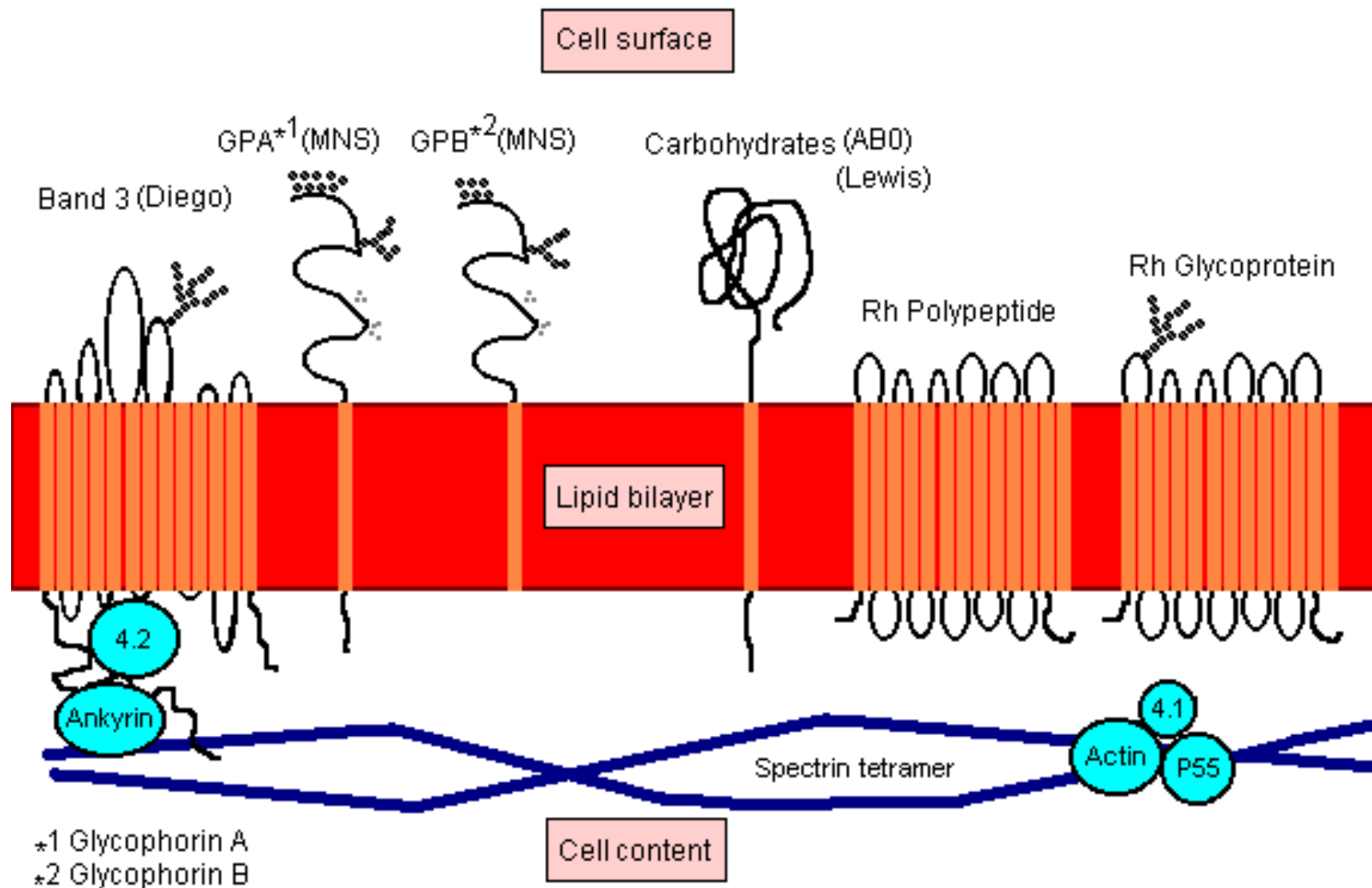
# Az RH gének

**RhD +:** (*D/D* vagy *D/-*)      **RhD -:** (*-/-*)

**RhCE** - 4 gyakori allél (*Ce*, *cE*, *ce*, *CE*)



# Rh polipeptidek a membránban



# RhD variánsok a gyakorlatban

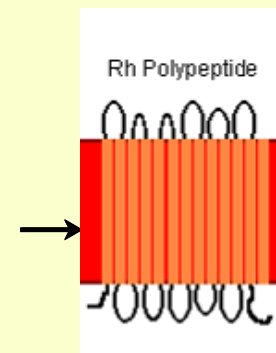
- **Gyenge D (korábban Du)**
- **Parciális D**

# Gyenge D antigén

**Normál** természetű RhD antigén, expresszió alacsonyabb (1%)

- **Ceppellini effektus** (Cd-D transzhelyzet)
- *RHD* **mutáció**, mely a kódolt fehérje **transzmembrán ill. citoplazmatikus** részét érinti (20 típus)

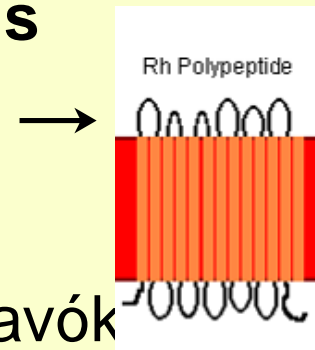
Membránba rögzülést megzavarja



- a fehérjekomplex harmadlagos, negyedleges szerkezete megváltozik

# Parciális D 1.

- **RHD mutáció**, mely a fehérje **extracelluláris** kacsait érinti
- 1953 RhD pozitív személy anti-D-t termel
- 1962 Tippet & Sanger humán poliklonális savók sejtek reakciómintázata alapján **6 kategóriát** állított fel (DI-DVI). Később alkategóriák és DVII
- A monoklonális antitestek kifejlesztésével tovább bővült  
Az újak jelölése D + 2-3 arab nagybetű DFR, DBT...



# Parciális D 2.

Fehérek közel 1%

**DVI** 0,02-0,05%

Feketék

DIIIa New York ,Brazília



## D variánsok jelentősége

- **Donorok esetén:** RhD **pozitívnak** tartjuk, olyan reagenst és technikát kell alkalmazni, amely a gyenge tulajdonságot kimutatja
- **Recipiens esetén:** szerológiai kép, nem, kor, klinikai kép befolyásol.

Inkább **RhD negatívnak** tartjuk

Transzfúziós javaslatot kell adni

- **ÚJSZÜLÖTT :immunizáció szempontjából Rh pozitívnak tartjuk,** az Rh negatív anyát anti-D IgG védelemben kell részesíteni (ha vért kap, akkor **recipiens!**)
- **SZÜLŐNŐ** a gyenge D tulajdonságtól függően anti-D IgG védelem.

# Az Rh protein család szöveti eloszlása

**RhCDE:** csak **vvs** (10 000-30 000 /sejt)

# Rh rendszer antitestjei 1.

- Általában **immunantitestek** (transzfúzió, terhesség)
- **Természetes** antitestek is lehetnek (anti-D, anti-E, anti-C, anti-Cw)
- **Autoantitestek** is lehetnek (anti-e, anti-C)
- Általában **IgG** osztályúak, de lehetnek IgM vagy IgA osztályba tartozók

## Rh rendszer antitestjei 2.

- Komplementet nem kötnek
- Dózis hatást mutathatnak
- **Enzim és IAT(Coombs)** reaktívak, lehetnek fiz.sóban reagálók
- Együtt fordulhatnak elő: anti-D+anti-C, anti-D+anti-E  
anti-D+anti-C+anti-E, anti-E+anti-c, anti-C+anti-e
- Sokáig kimutathatók a savóból

# Összefoglalás

## Rh rendszer és jelentősége

- A **legimmunogénebb** vércsoport rendszer az AB0-t követően
- Legfontosabb antigénje az **RhD protein**  
**Rh pozitív= D antigén jelenléte(4+)**
- Az **Rh negativitás** az RhD protein hiánya
- Variáns D-k(gyenge, parciális) (3+, +/-)

# Összefoglalás

## Rh rendszer és jelentősége

- A legfontosabb antigének: **D, C, c, E, e**
- **Rh fenotípusnak** (C,c,E,e) megfelelő transzfúzió bizonyos betegeknek elengedhetetlen
- **Transzfúziós jelentőség:** Rh D kompatibilis készítményt kell adni
- **Antitestek:** immun eredetűek, IgG osztályúak, Transzfúziós szövődmenyt, ÚHB-t okoznak