



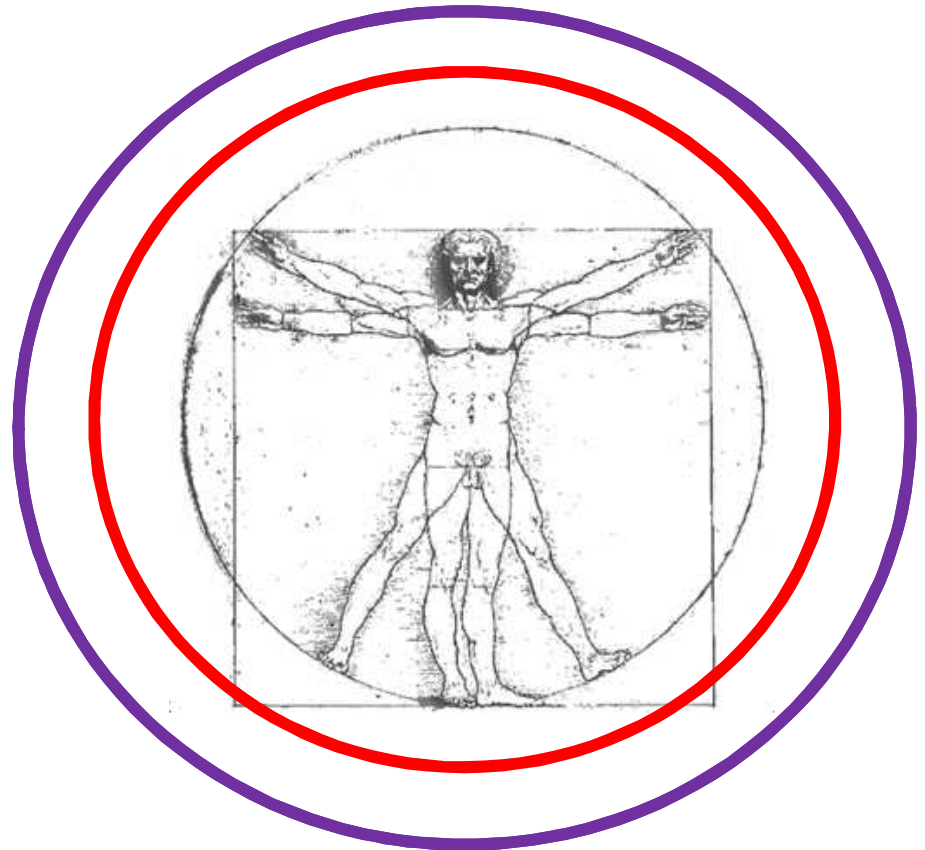
# Kaip kuriamos vakcinos ir kaip jos apsaugo nuo infekcinių ligų?

Prof. Aurelija Žvirblienė  
*VU GMC Biotechnologijos institutas*  
*VU Medicinos fakultetas*

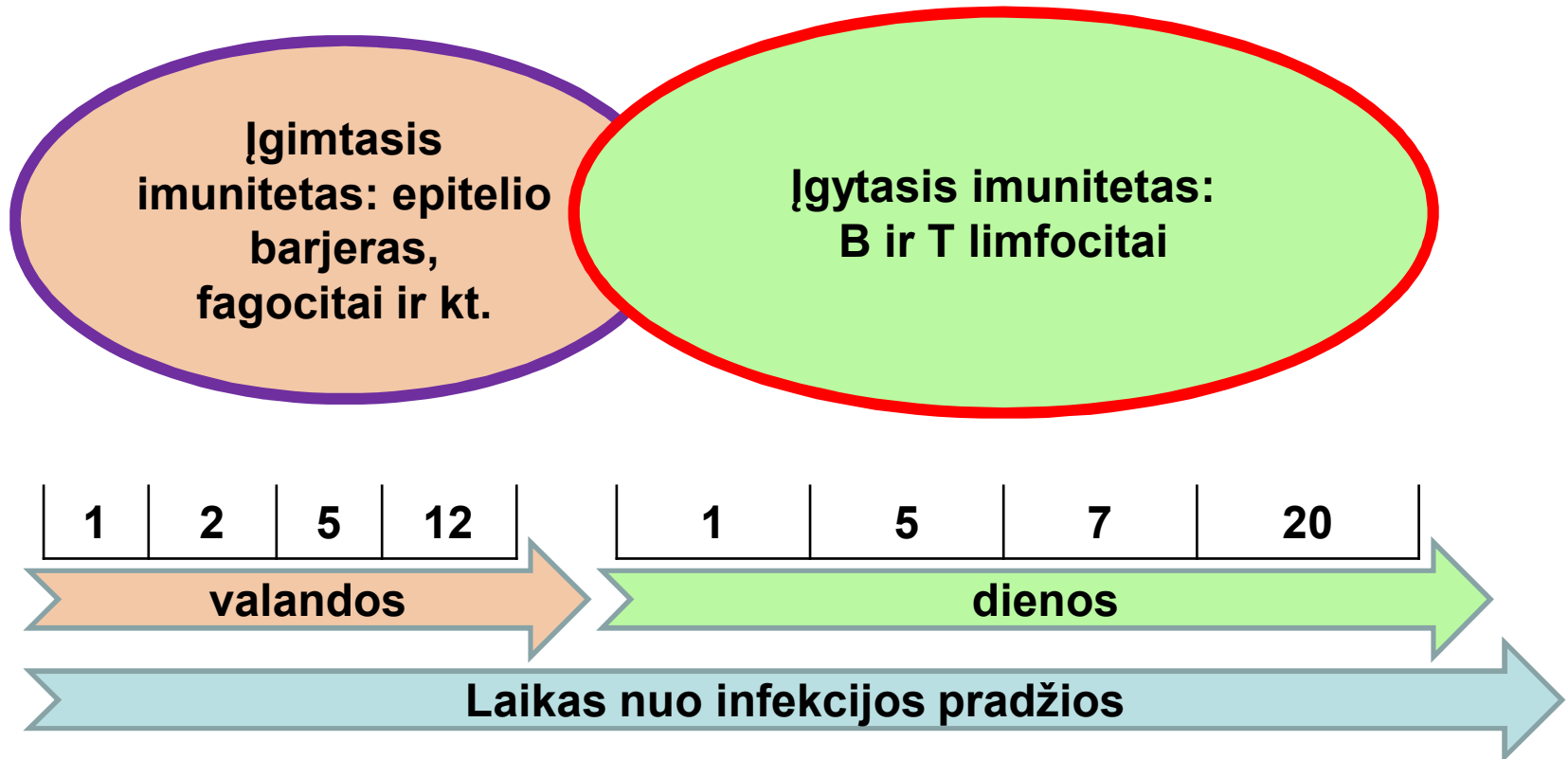
# Imuninė sistema apsaugo nuo vidaus ir išorės “priešų”



*M.K.Čiurlionis. Pilis*



# Įgimtas ir įgytas imunitetas



## Įgimtas imunitetas:

- Greita apsauga nuo infekcijos

## Įgytas imunitetas:

- Tikslī, specifiška apsauga;
- **Imuninė atmintis**

# Skiepai “apmoko” imuninę sistemą gintis nuo patogenų



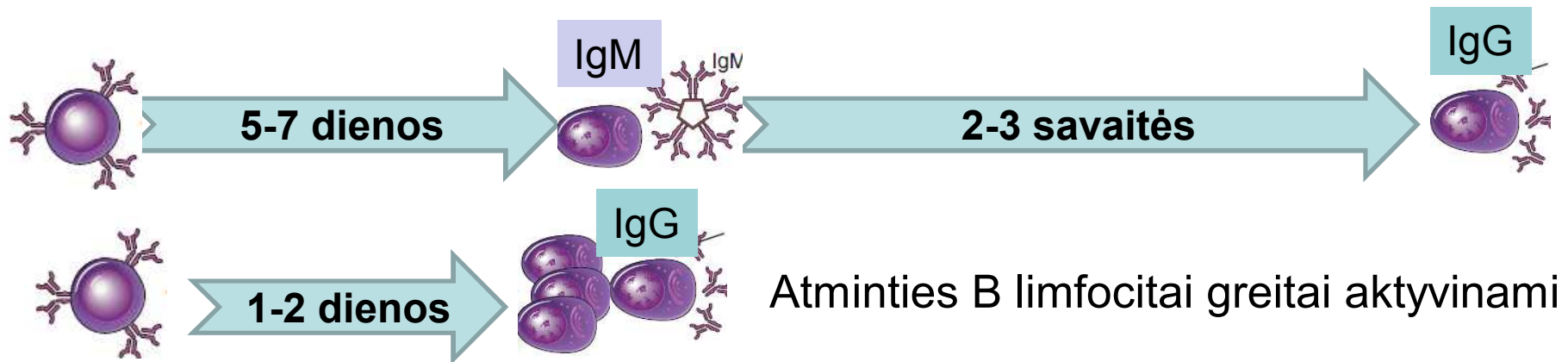
# Skiepai aktyvina B ir T limfocitus

- Vakcinos imituoja patogenus, bet nesukelia ligos
- Susidaro **atminties** B ir T limfocitai
- Jie ilgai gyvuoja ir greitai aktyvinami, patekus patogenui

**B limfocitai**  
gamina antikūnus

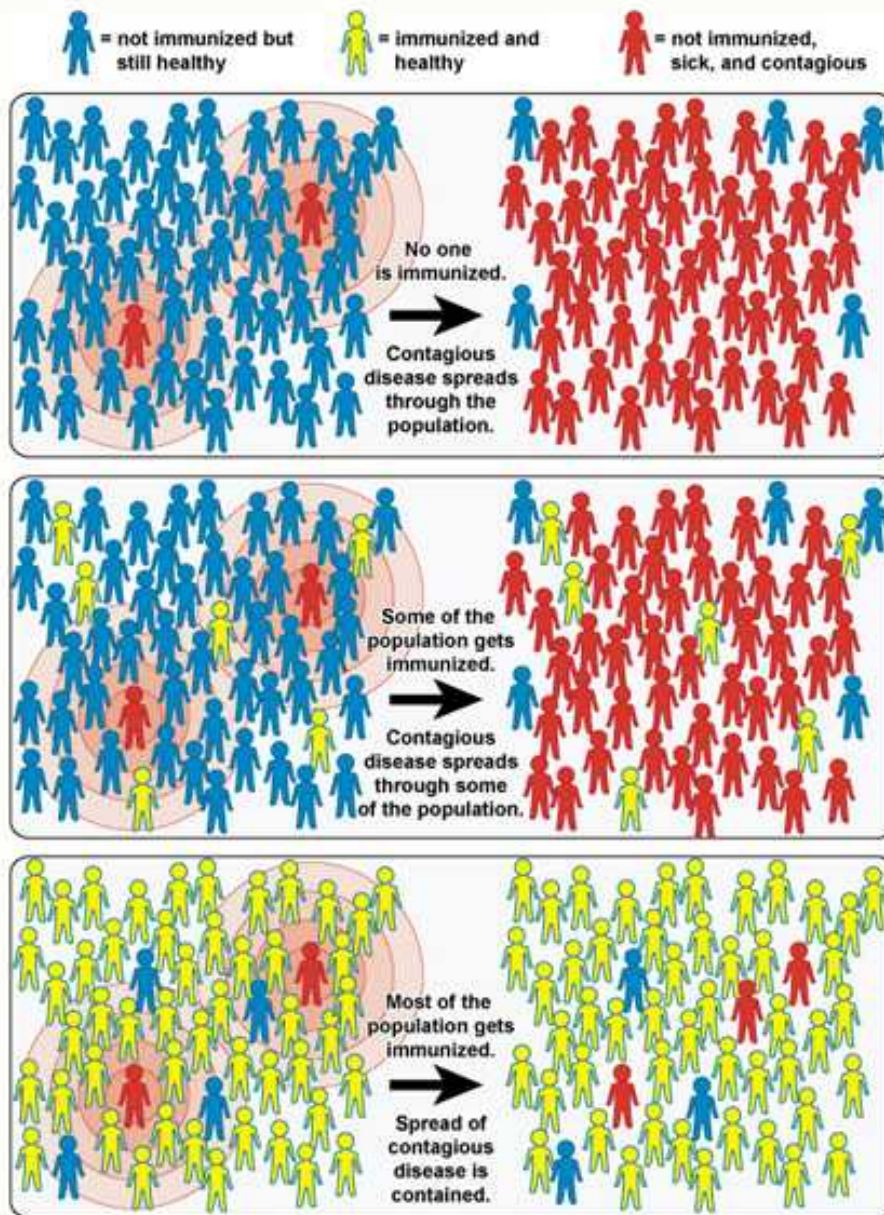
**T limfocitai:**

- žudo užkrėstas ląsteles;
- padeda kitoms imuninės sistemos ląstelėms



Atminties B limfocitai greitai aktyvinami

# Masinis skiepijimas sukelia kolektyvinį imunitetą



Infekcijos plitimas iki masinio skiepijimo

Mažos skiepijimų apimtys

Skiepijimų apimtys >95%

# Vakcinų kūrimo būdai

***Apsauginis imuninis atsakas*** sukeliamas, suleidžiant nukenksmintus mikrobus arba jų atskirus komponentus.

## ***Vakcinų rūšys:***

- Susilpninti mikrobai. Mikrobai susilpninami juos auginant audinių kultūrose arba netinkamoje temperatūroje .
- inaktyvuoti (negyvi) mikrobai. Inaktyvacija atliekama karščiu arba formalinu;
- subvienetinės vakcinos. Išgryninami atskiri mikrobu baltymai ir polisacharidai;
- rekombinantinės vakcinos. Virusų, bakterijų baltymai gaunami genų inžinerijos metodais

# Gyvos susilpnintos vakcinos

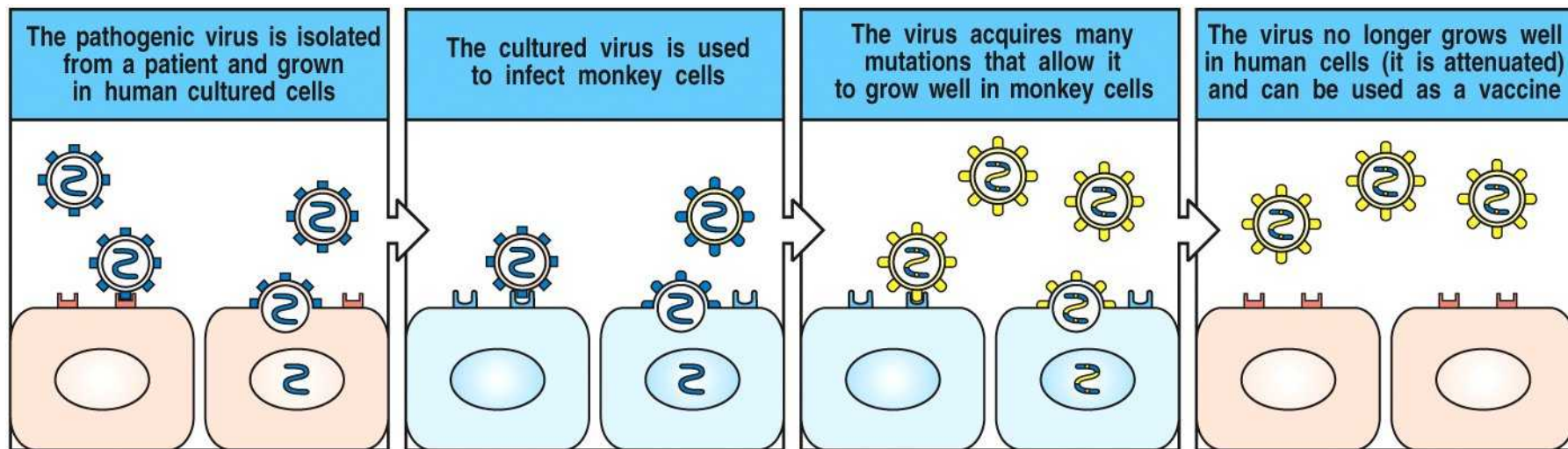


Figure 14-24 Immunobiology, 6/e. (© Garland Science 2005)

**Susilpnintas virusas** nesukelia ligos, bet sukelia imuninį atsaką.

*Pavyzdys:*

MMR vakcina (tymų, kiaulytės, raudonukės virusai)



# Inaktyvuotos (negyvos) vakcinos

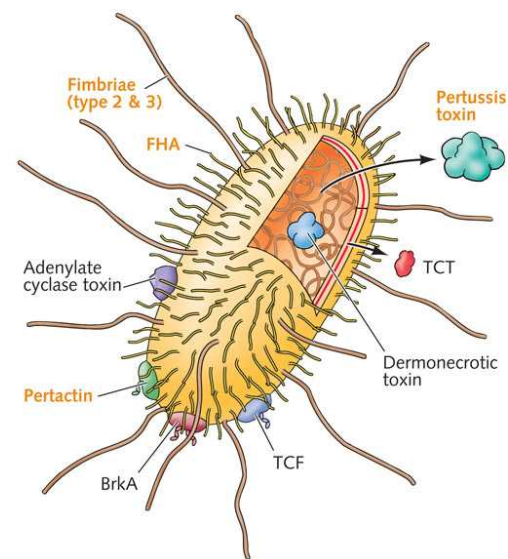
Virusai, bakterijos **paveikiami karščiu arba formaldehidu.**

➤ Inaktyvuota vakcina nuo **poliomielito**

➤ Vakcinos nuo **kokliušo:**

✓ Negyvas kokliušo sukėlėjas (*Bordetella pertussis* bakterija). Vakcina nebenaudojama Europoje nuo ~1990 m.

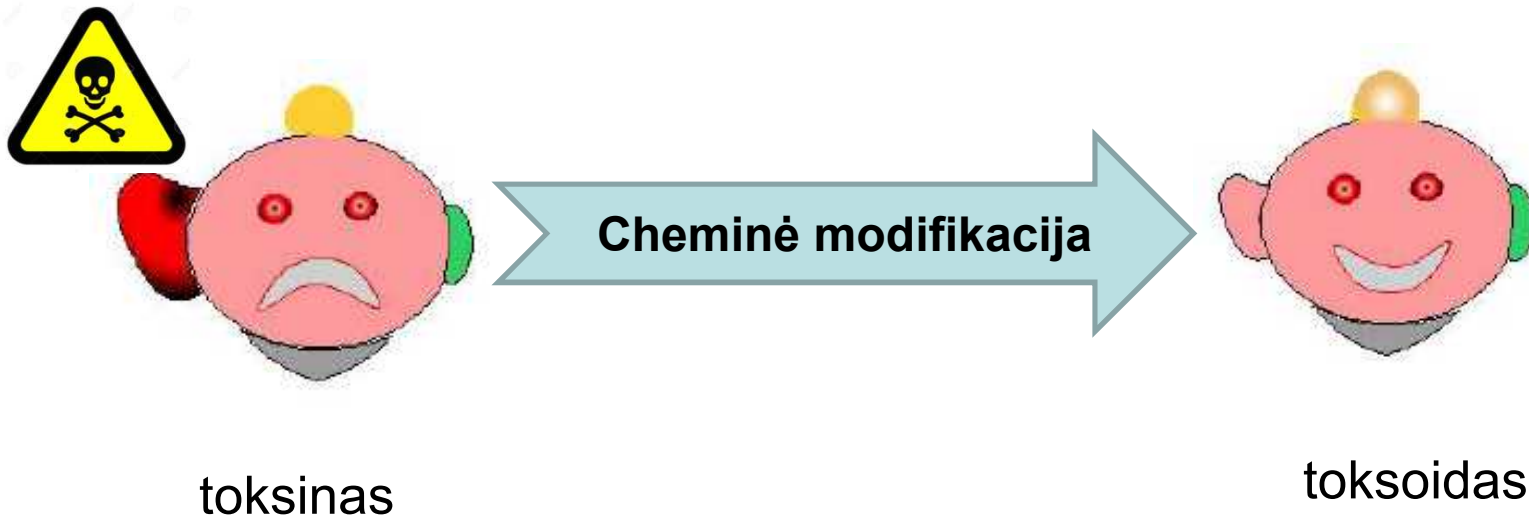
✓ Subvienetinė vakcina: išgryninti 3-5 bakterijos komponentai  
*Mažiau pašalinių reakcijų.*



# Subvienietinās vakcīnas

Vakcīnas no **difterijas, stabligēs:**

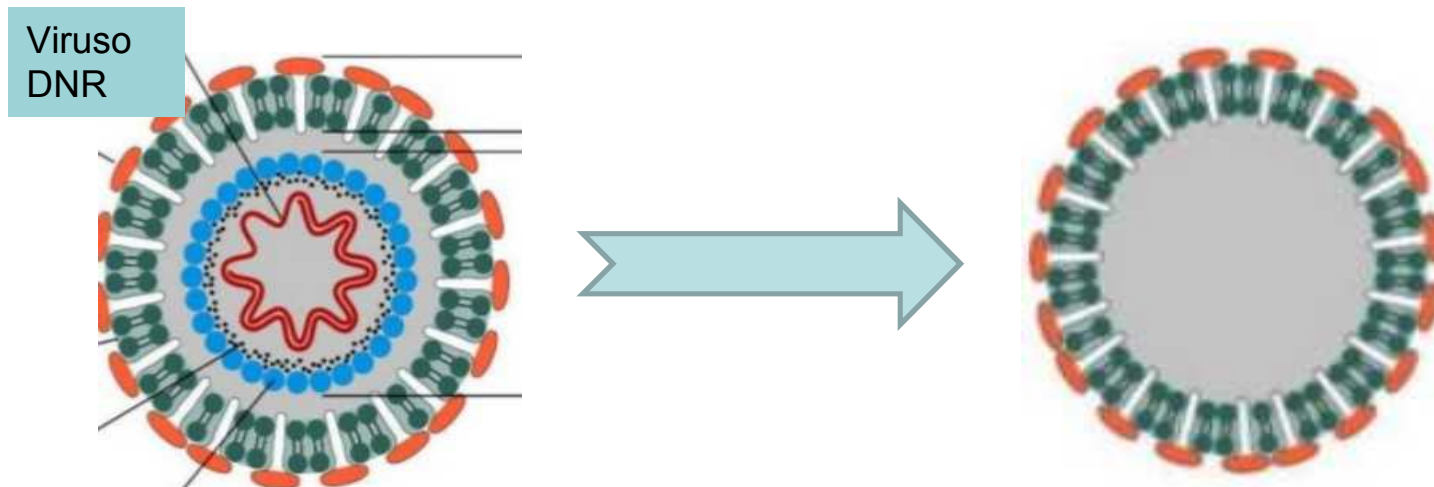
- Neaktīvūs baktēriju toksīnai (toksoidai).



# Rekombinantinės vakcinės

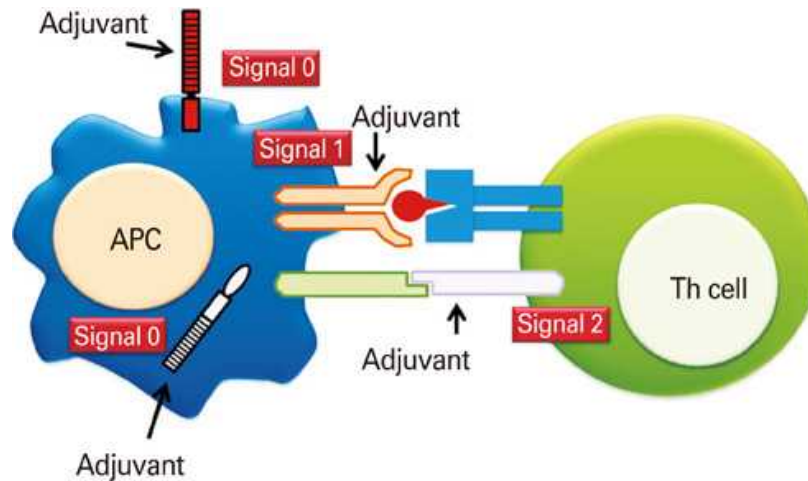
Virusų, bakterijų baltymai gaunami genų inžinerijos metodais.

- Vakcina prieš hepatitą B (HBV)
- Vakcinės prieš žmogaus papilomos virusą (ŽPV)
- Vakcina prieš B tipo meningokoką



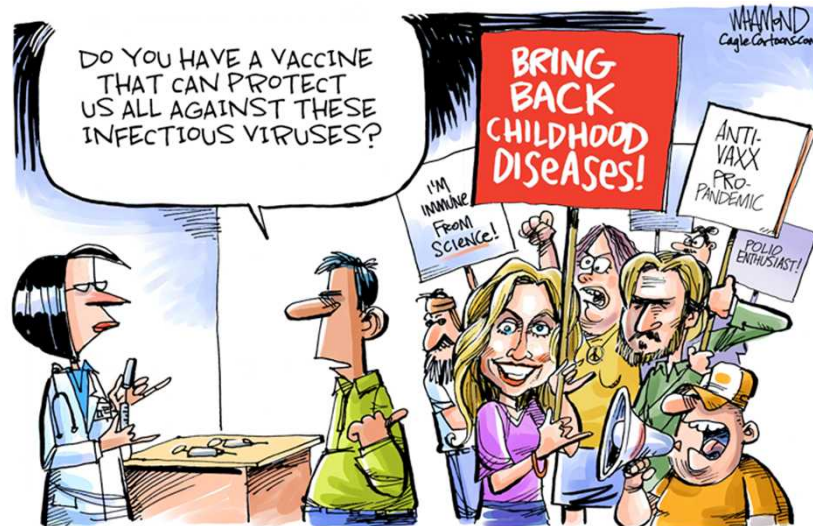
# Vakcinų priedai: adjuvantai ir stabilizatoriai

- **Adjuvantai** skatina T limfocitų aktyvaciją, kuri būtina efektyviam imuniniam atsakui.
- ✓ dažnai naudojami adjuvantai – **aliuminio hidroksidas** arba **aliuminio fosfatas**.
- ✓ gyvoje susilpnintose vakcinose **nėra adjuvantų**



- Stabilizatoriai apsaugo vakciną nuo degradacijos.
- ✓ Gyvsidabrio junginiai (timerosalis) **nebenaudojami Europoje** platinamose vakcinose

- Skiepai **nesukelia** autizmo
- Europoje platinamose vakcinose **nėra** gyvsidabrio junginių
- Vakcinose **nėra** beždžionių, abortuotų kūdikių ląstelių
- Skiepai **nesukelia** infekcijos
  - ✓ *Imuninis atsakas gali sukelti karščiavimą, skausmą injekcijos vietoje ir pan.*
- Skiepai **nesilpnina** imuniteto
- Homeopatija ir maudynės eketėje **nėra** alternatyva skiepams



**Ačiū už dėmesį**