



# Az immunitás és a védőoltások

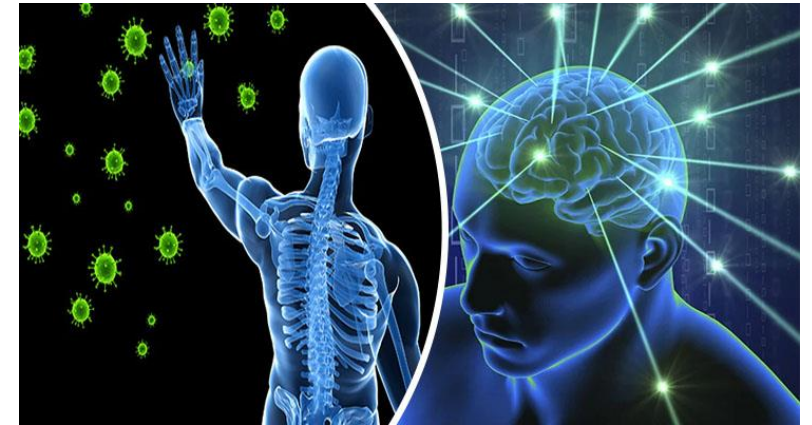
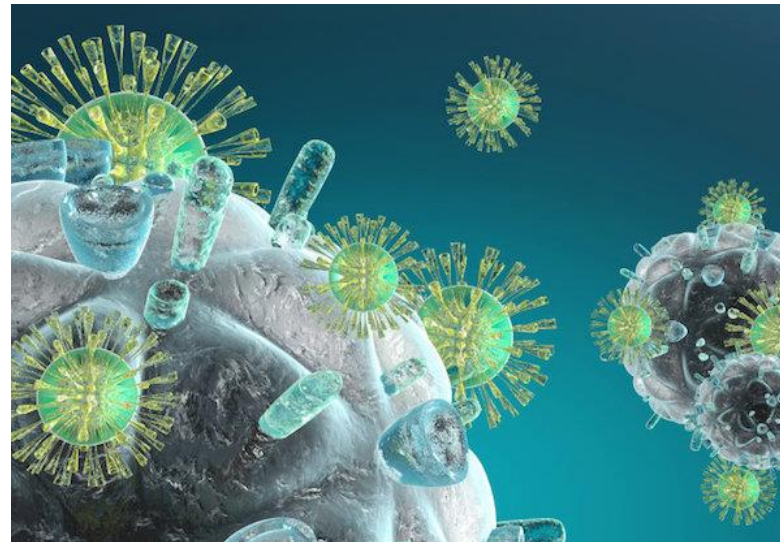


Szerkesztette: Besnyi Izabella

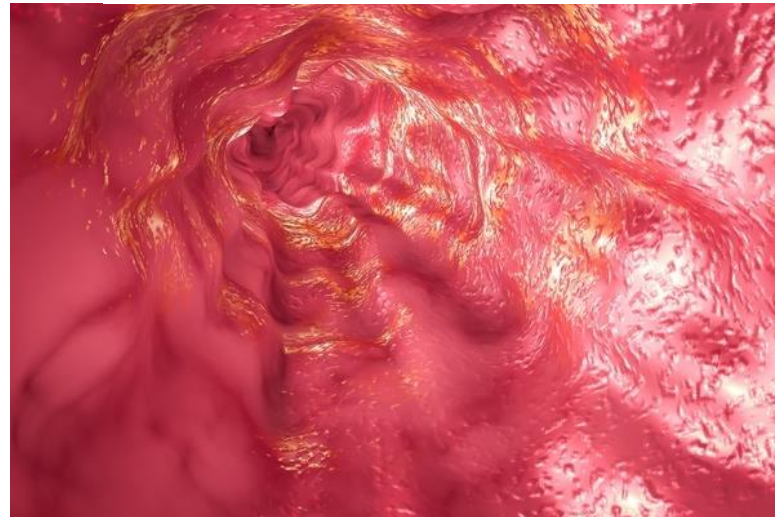
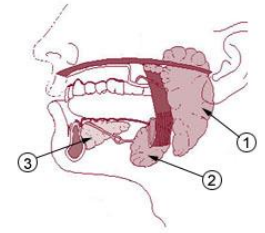
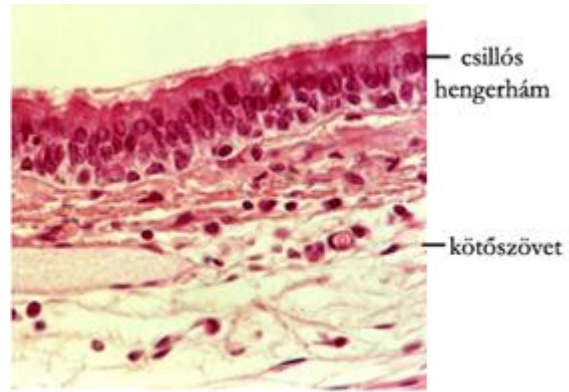
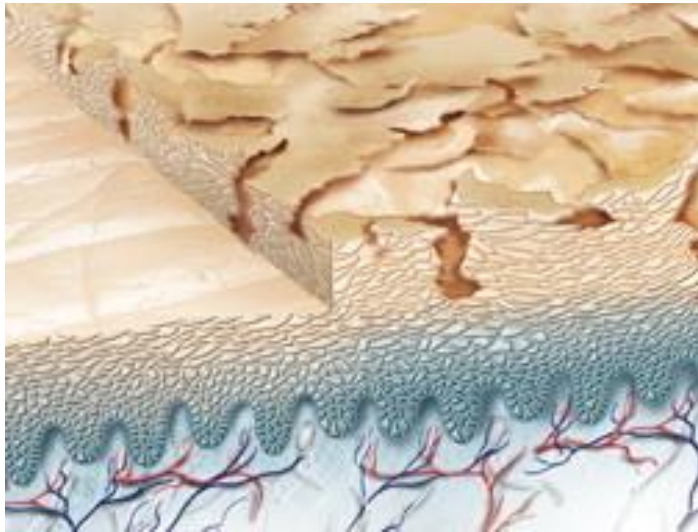


biológianár, Ivan Goran Kovačić Á.I.,  
Szabadka

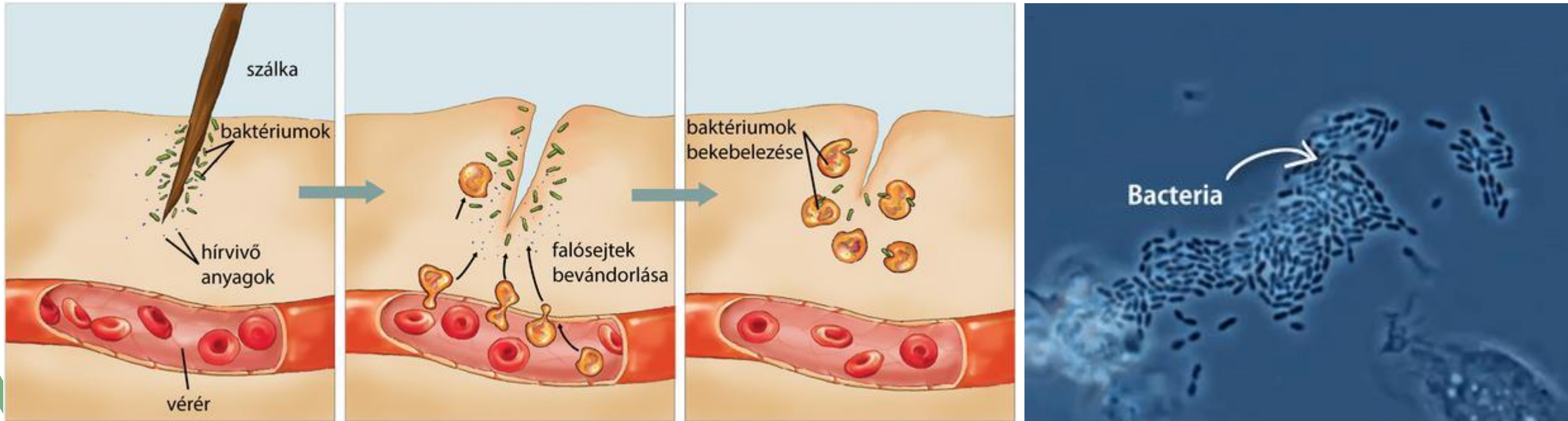
A külvilágból sokféle hasznos anyag kerül a szervezetünkbe, de sajnos ezek mellett kéretlen és veszélyes anyagok is. A behatoló **kórokozóknak** sokféle felépítése lehet, de egy dologban egységesek: olyan válaszreakciókat váltanak ki, amelyekkel meg lehet óvni a szervezet egységét és egészséges működését. A védekező reakciót kiváltó anyagokat összefoglaló néven **antigéneknek** nevezzük. A szervezet védekezőrendszere, az **immunrendszer** óvja meg testünket az idegen anyagokkal szemben.



Szervezetünk olyan, mint egy jól védett vár, több védelmi vonal veszi körül. Az első védelmi vonal **fizikai és kémiai határt képez**. Pl. bőr szarurétege, csillós hám, nyálkahártya, nyál, gyomor (gyomorsav).



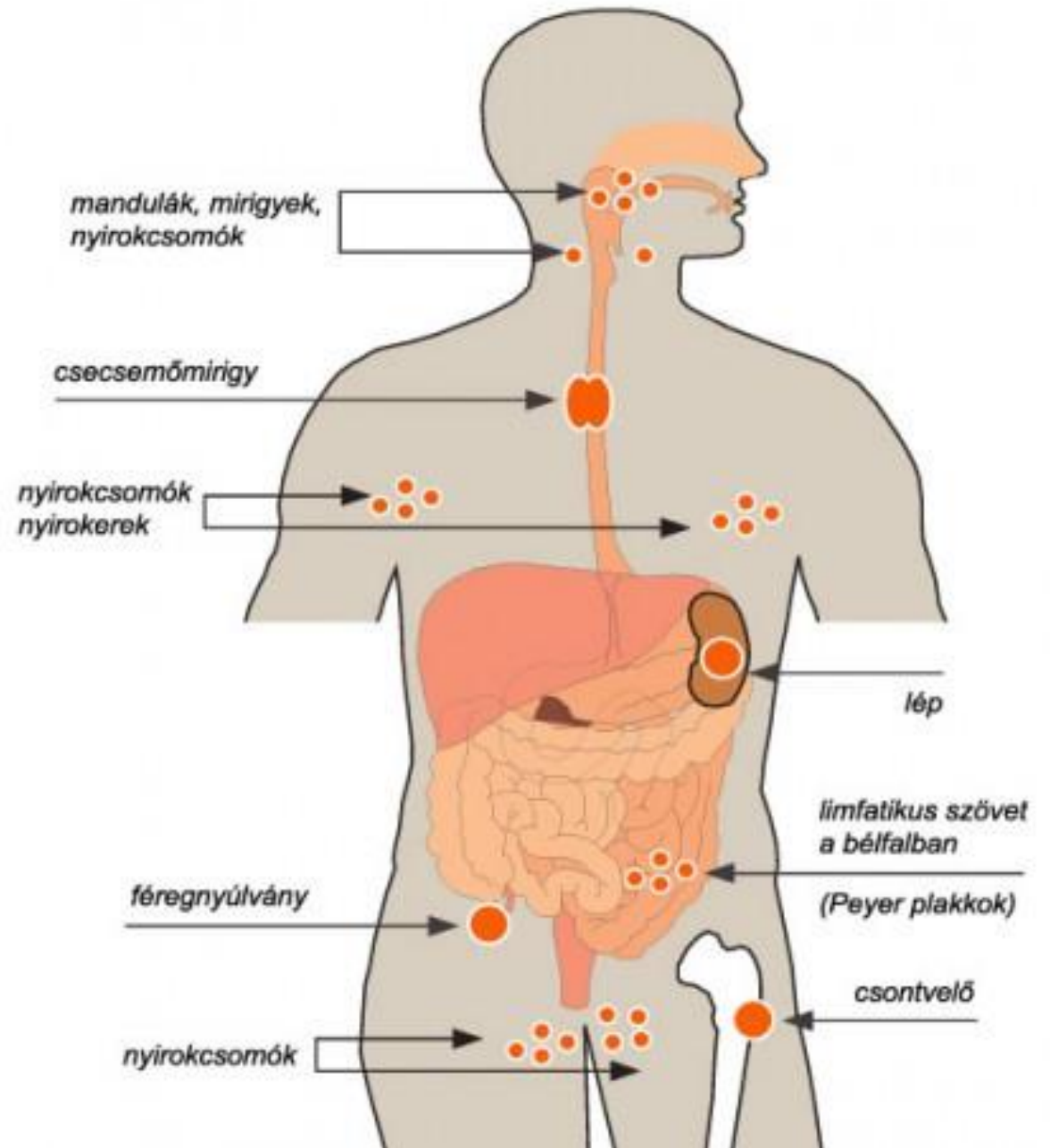
A második védelmi vonal részét képező **falósejtek** bekebelezik, majd elpusztítják a baktériumokat. A küzdelmet **gyulladás** formájában mi is érzékeljük. A gyulladt terület általában vörös, megduzzad, meleg és fáj. A tüneteket nagyjából a gyulladt területre áramló vérmennyiség megnövekedése okozza.



A falósejtek nagyon sok kórokozót elpusztítanak, de gyakran maguk is áldozatul esnek. Az elhalt sejt és szövettörmelék tömege a genny. A gennyes folyadék fertőző anyag, hiszen tartalmazhat élő kórokozókat is.

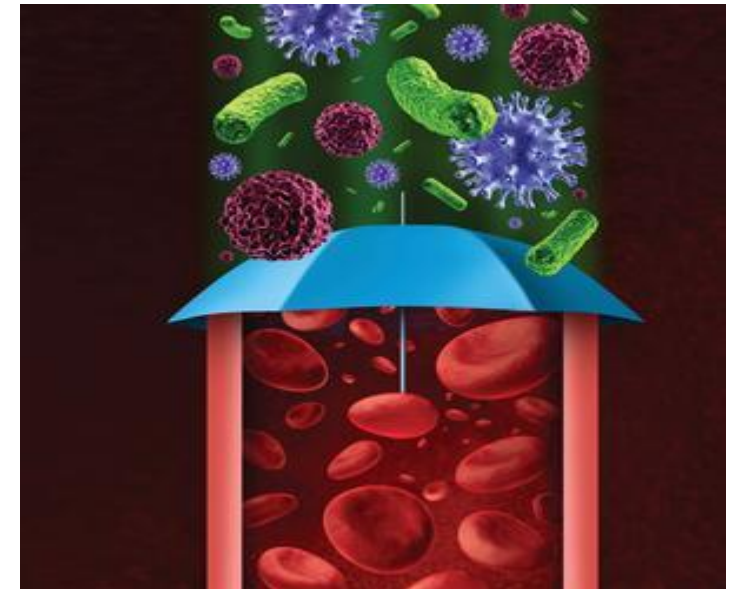
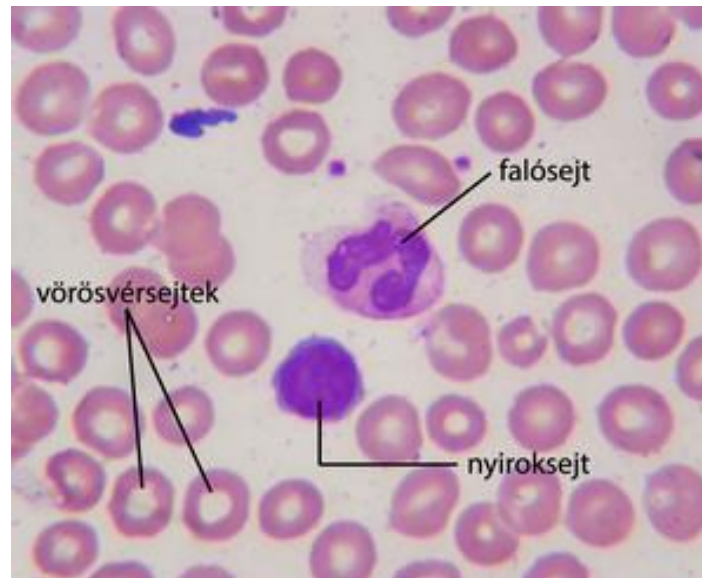
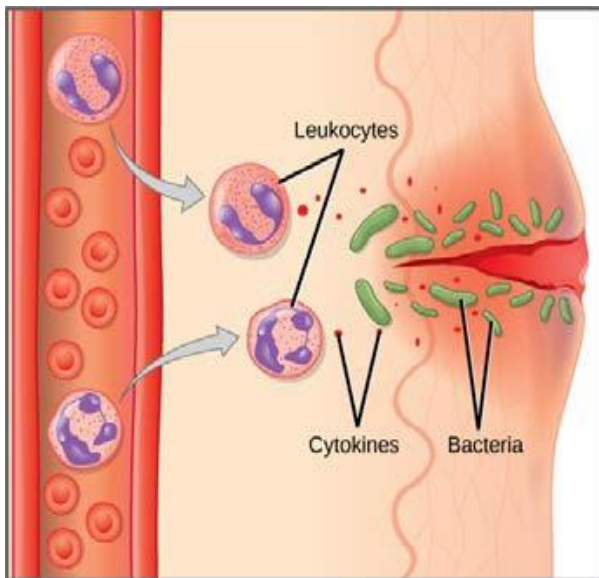
A gyulladási reakció gyors, azonnali és többnyire hatásos. Nagy problémája viszont, hogy a falósejteknek nincs memóriájuk. Ahányszor megérkezik a kórokozó, annyiszor váltja ki ugyanazt a gyulladási reakciót.

Ha a kórokozóknak sikerült áttörni az első védelmi vonalat, majd a másodikat, vagyis a **falósejteket**. Amelyek már magzati élet során megismerkednek a szervezet saját sejtjeivel. Megtanulják, melyek a szervezet saját anyagai, és melyek az idegen anyagok, az antigének. A fehérvérsejtek a vörös csontvelőben termelődnek, onnan kerülnek a vérkeringésbe, de valójában mindenütt ottvannak amöboid mozgásuknak köszönhetően. A fehérvérsejteknek két fő csoportjuk van: a **falósejtek** és a **nyiroksejtek**



Amennyiben a bőr nem képes megakadályozni a káros mikroorganizmusok bejutását a külső környezetből a szervezetünkbe, akkor a **védekezőrendszerünk (immunrendszerünk)** óv még meg bennünket. Az immunrendszer feladata a szervezet saját anyagainak eltűrése (tolerancia), a nem saját (idegen) anyagok felismerése és eltávolítása (immunválasz)

A **fehérvérsejtek** egy csoportja, azaz a **lymphocyták** (ejtsd: limfociták – **nyiroksejtek**) képezik a rendszer legjelentősebb részét. Fehérjéket termelnek, amelyeket **antitesteknek** nevezünk.

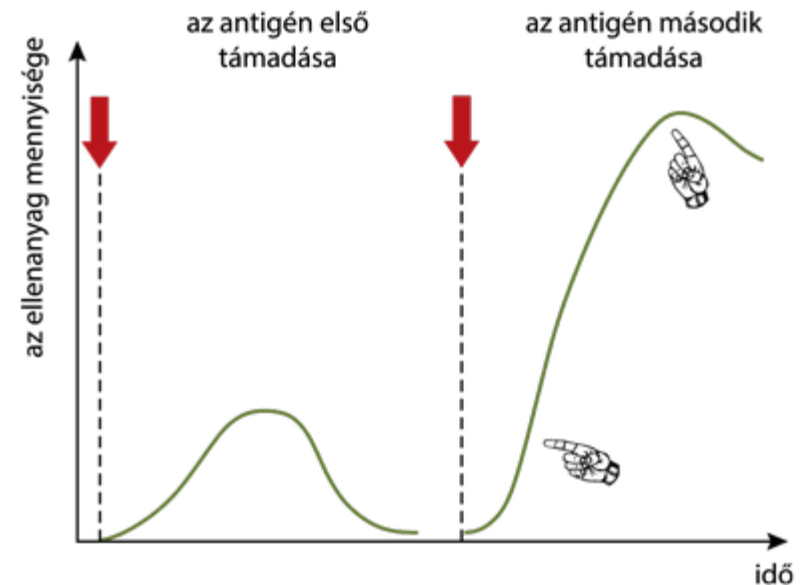


Memóriájuk csak a nyiroksejteknek van. Egyik fajtájuk az antigén felismerése után ellenanyagot (antitestet) kezd kibocsátani. A másik fajta nyiroksejt összekapcsolódik az antigénnel saját maga pusztítja el azt. Az **immunválasz** vége mindkét esetben az, hogy az elpusztított kórokozók maradványait a falósejtek bekebelezik.

Ismeretlen kórokozó ellen az immunválasz lassabban alakul ki, mint a gyulladásos reakció. A nyiroksejtek egy része az immunválasz után visszamarad a nyirokszervekben, és **memóriasejtként** őrzi az ellenanyag-termelés képességét.

Az immunrendszer amellet, hogy a behatoló kórokozók ellen védi a szervezetünket, fellép a saját, megváltozott sejtjeink káros hatása ellen is. A roncsolódott szövetek és a kóros átalakuláson átment daganatsejtek működésbe hozzák a rendszert.

Nyiroksejtek támadnak meg egy daganatsejtet





## ÉRDEKESSÉG



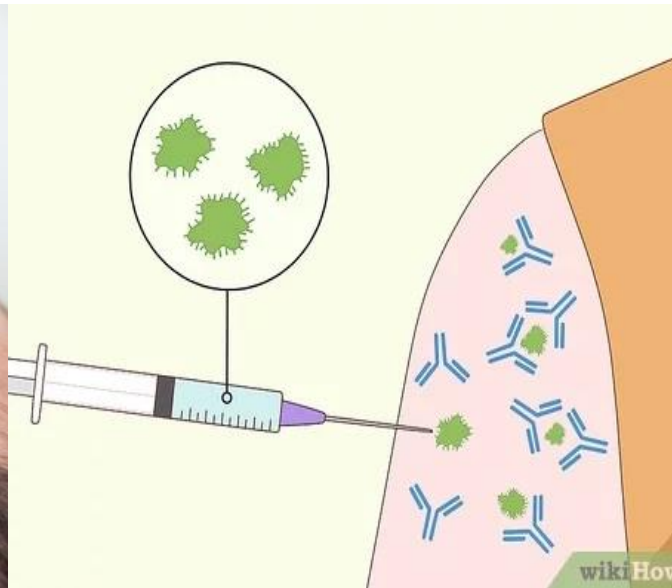
Különböző károsító hatások a szervezet saját sejtjeit is tönkretelhetik. A megégett vagy hidegtől elroncsolódott sejtek is megindítják a gyulladásos reakciókat. A napégés a bőr gyulladását okozza.

Az **allergia** az immunrendszer túlérzékenységi reakciója. Az allergia gyakran légúti tünetekkel jelentkezik: a betegnek folyik az orra, bedagadnak és kipirosodnak a nyálkahártyái, köhög és tüszent. Gyakran kíséri a szem viszketése és könnyezése - *szénanátha*. Más esetekben bőrkiütés, ritka esetben súlyos, életveszélyes állapot (*anaphylaxia*) alakul ki.





A tudomány jelenleg olyan vírusellenes gyógyszert nem ismer, amely megfertőződés esetén a vírusokat maradéktalanul megsemmisíti. Egyrészt a virion nem élő szervezet, ezért elpusztítani nem lehet, másfelől a vírus vegetatív formája a gazdasejten belül van, így csak a sejttel együtt lehetne megsemmisíteni, azonban a gyógyszerek nem tudják a fertőzött sejteket megkülönböztetni az egészségesektől. A vírusbetegségekkel szembeni védekezés leghatékonyabb módja a megelőzés, valamint **immunizálás**.



# IMMUNITÁS

## AKTÍV

(az immunrendszer működésbe lép,  
memóriasejtek maradnak hátra)

Természetes  
(fertőzés)

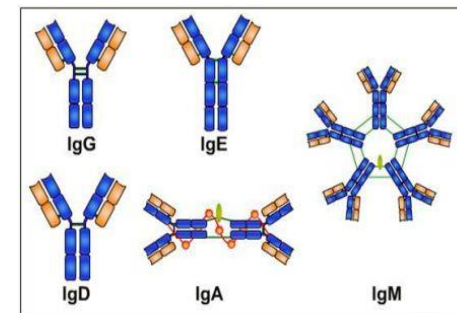
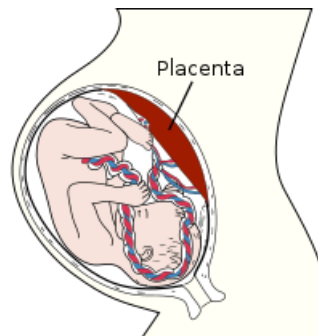
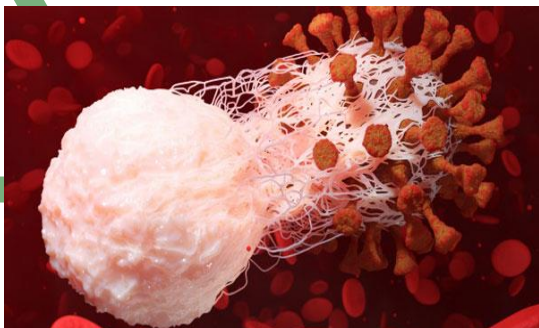
Mesterséges  
(megelőző oltások)

## PASSZÍV

(külső forrásból származó ellenanyag  
legyőzi a kórokozókat)

Természetes  
(anyatej)

Mesterséges  
(ellenanyagoltások)

























**Edward Jenner** (1749. – 1823.) angol sebész, a himlőoltás feltalálója. 1796-ban egy tehenészlányt Sara Nelms kezelte tehénhimlő betegségben. A himlőhólyagból vett mintát beadta egy nyolc éves fiúnak James Phipps-nek, aki sikeresen enyhe tünetekkel átesett a betegségen. Később himlővel fertőzte meg és nem lett beteg.




A szarvasmarha már borjazott nőstényének latin neve *vacca*, innen ered a vakcinázás elnevezés. Jenner vakcinája volt az első mesterséges immunizálás, az első védőoltás a világon. A kifejezést Louis Pasteur használta először Jenner munkássága iránti tiszteletből.



# Védőoltások

K/V	MIKOR	MI ELLEN		ELÉRHETŐ OLTÁS NEVE
K	4 (bizonyos esetekben 6) hetes korig	TBC, tuberkulózis	Mycobacterium tuberculosis baktérium által okozott fertőző betegség	BCG
	A leggyakrabban a tüdőt támadja meg, de érintett lehet gyakorlatilag majdnem minden szerv és szervrendszer. Ha a központi idegrendszert támadja meg, agyhártyagyulladást okoz.			
K	újszülöttként	Fertőző májgyulladás	Hepatitisz B vírus által okozott fertőző betegség	Engerix-B
A hepatitis B egy olyan vírusos fertőző betegség, amely a májat támadja meg. Vírushordozó HBsAG-pozitív anyák (akiknek a tesztje pozitív lett) újszülöttjeinek kötelező. 3 oltás szükséges.				
K	2 hó	DTPa+IPV+HIB	torokgyík, merevgörcs, számarköhögés, gyermekbénulás, agyhártyagyulladás	Infanrix-IPV+HIB
V	2 - 6 hónap között	ROTA	rotavírus által okozott fertőzés	Rotarix, Rotateq
	A rotavírus levegőben terjed, hányással, hasmenéssel és vízvesztéssel járó megbetegedést okoz, főként csecsemőket betegít meg. 2 oltás szükséges, min. 4 hét különbséggel, max. 6 hónapos korig. Szájon át adandó. 			

Védőoltás / Kor	Születés	6hét-2hó	3hó	4hó	.. ..	15hó	18hó	.. ..	6 év	.. ..	11e	14e
BCG												
Diphtheria, Pertussis Tetanus, Polio <sup>1</sup>												
Haemophilus influenzae b												
Morbilli-Rubeola-Mumps												
Hepatitis B vakcinák <sup>2</sup>												
Pneumococcus <sup>3</sup> (Konjugált vakcina)												
Rotavírus <sup>4</sup>												
Bárányhimlő <sup>5</sup>												
Influenza <sup>6</sup>												
Meningococcus C <sup>7</sup>												
Kullancs encephalitis <sup>8</sup>												
Hepatitis A vakcinák <sup>9</sup>												
HPV <sup>10</sup>												

 kötelező oltások     
  ajánlott oltások     
  megfontolható oltások

A szervezet specifikus védelmének biztosítása egy meghatározott infekciós betegséggel szemben.



### Passzív immunizálás

Antitestek adása



**AZONNALI, de csak  
ÁTMENETI HATÁS**

### Aktív immunizálás, vakcináció

Antigének adása

↓  
Cytotoxikus T-sejt és/vagy  
antitest termelés

**NEM AZONNALI, de  
TARTÓS HATÁS**



Az *AIDS* az immunhiányos betegségek közé tartozik. A *HIV*-vírus az immunrendszer működésében központi szerepet játszó nyiroksejteket támadja meg, emiatt a szervezet védtelenné válik. A betegeket legtöbbször tüdőgyulladás, gombás fertőzés vagy más, egyébként jól gyógyítható betegség viszi el.



Megtörténhet, hogy az immunrendszerünk a saját szervezetünk ellen aktivizálódik. Ekkor a szervezet önmagát kezdi pusztítani, mert a saját szöveteit idegenekként ismeri fel. Így alakulnak ki az **autoimmun betegségek**, mint például a Hashimoto-szindróma. Ebben az esetben a leukocyták (ejtsd: leukociták) egy csoportja (a lymphocyták) a pajzsmirigyben gyülemlenek fel, és megsemmisítik az ott levő sejteket.



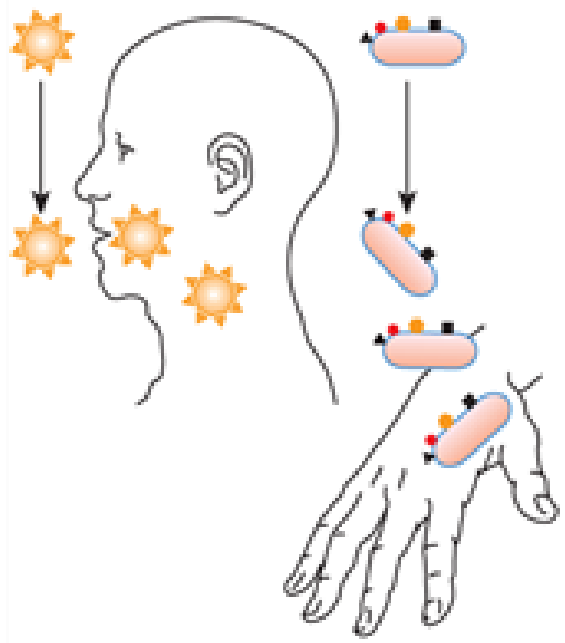
# IMMUNITÁS

aktív

passzív

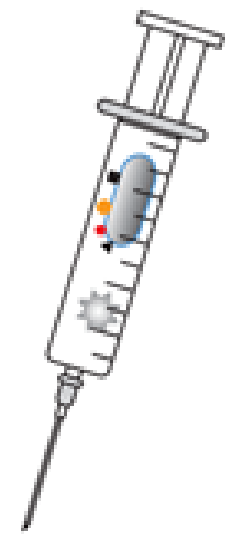
*természetes úton*

fertőzés  
természetes  
módon



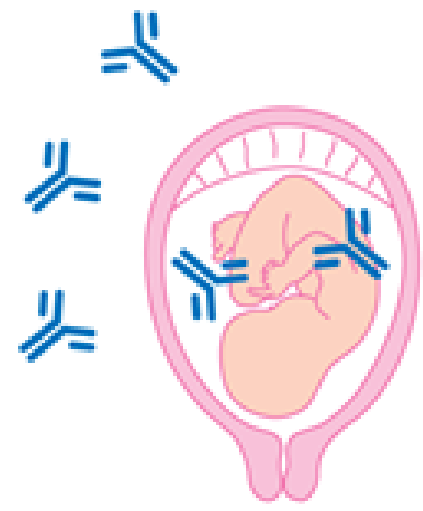
*mesterséges úton*

immunizálás  
antigénnel  
(pl. elölt  
kórokozóval)



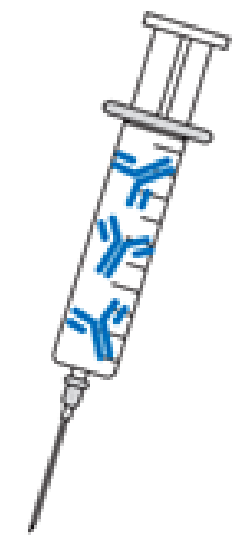
*természetes úton*

anyai IgG  
placentán  
átjutva



*mesterséges úton*

hiperimmun  
szérum adásával  
(pl. tetanusz,  
kígyóméreg ellen)



AZ EGÉSZSÉG A KORONA AZ EMBER FEJÉN,  
DE CSAK A BETEG LÁTHATJA MEG AZT.

ARAB KÖZMONDÁS  
CITATUM.HU

Szép, Vidám hetet!

