

A KÉMIAI KOMMUNIKÁCIÓ ALAPELVEI

- autokrin

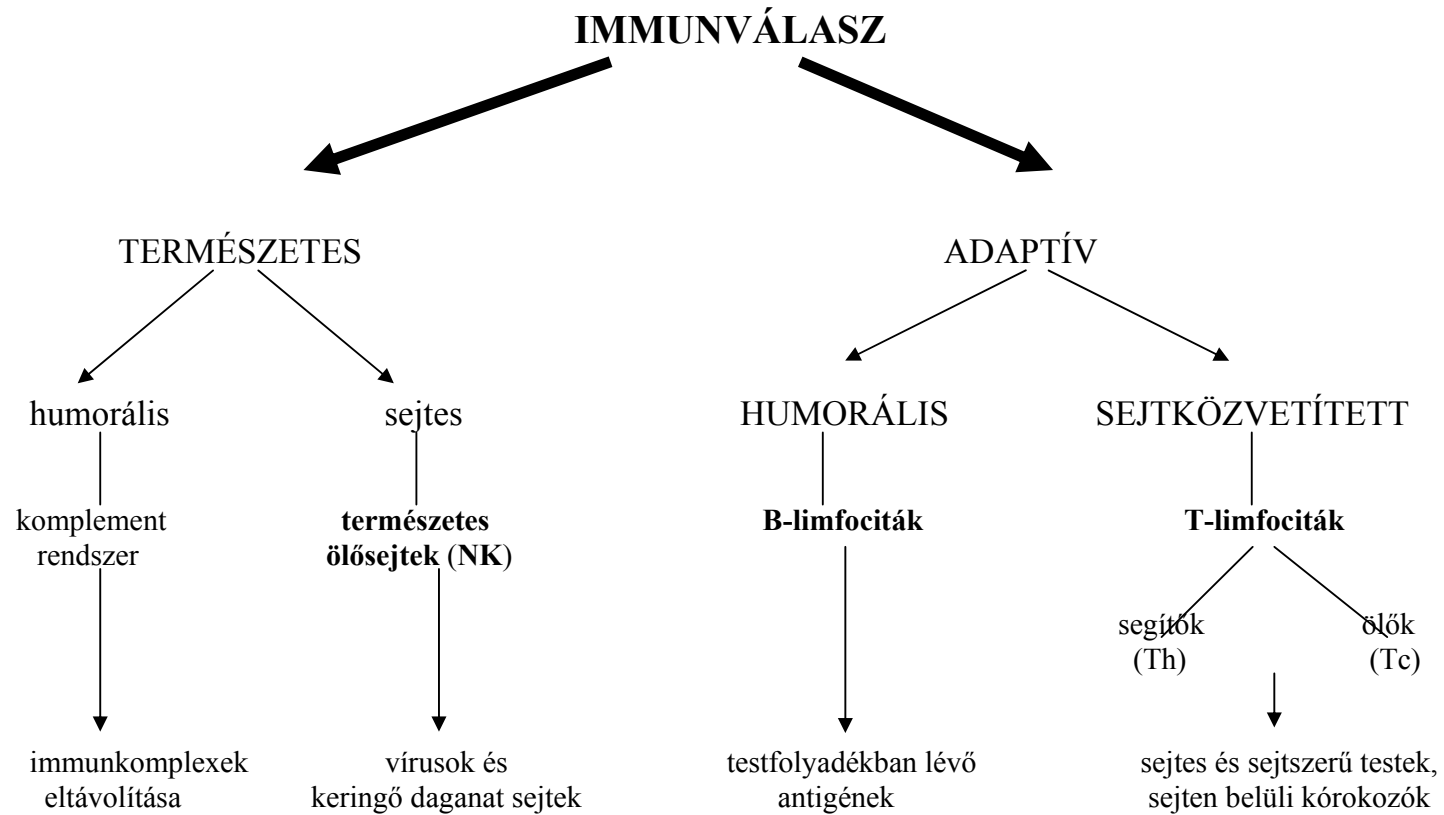
-neurokrin

- parakrin

-térátvitel

- endokrin

3.1. ábra: Az immunreakciók főbb típusai és funkciójuk.



A FŐBB IMMUNSEJTEK

Természetes immunválasz:

- *A természetes ölősejtek* (NK)
- *A monociták* (*makrofágok*: hisztiociták, a máj Kupfer-sejtjei, a vese mezangiális sejtjei, az agyi mikroglia sejtek, a csontok oszteoklasztsejtjei, az üreges szervekben található „vándorló makrofágok”- *reticulo-endothelialis rendszernek.*)
- *A neutrofil granulociták* (mikrofágok)
- *A dendritikus sejtek* (pl. Langerhans-sejtek)

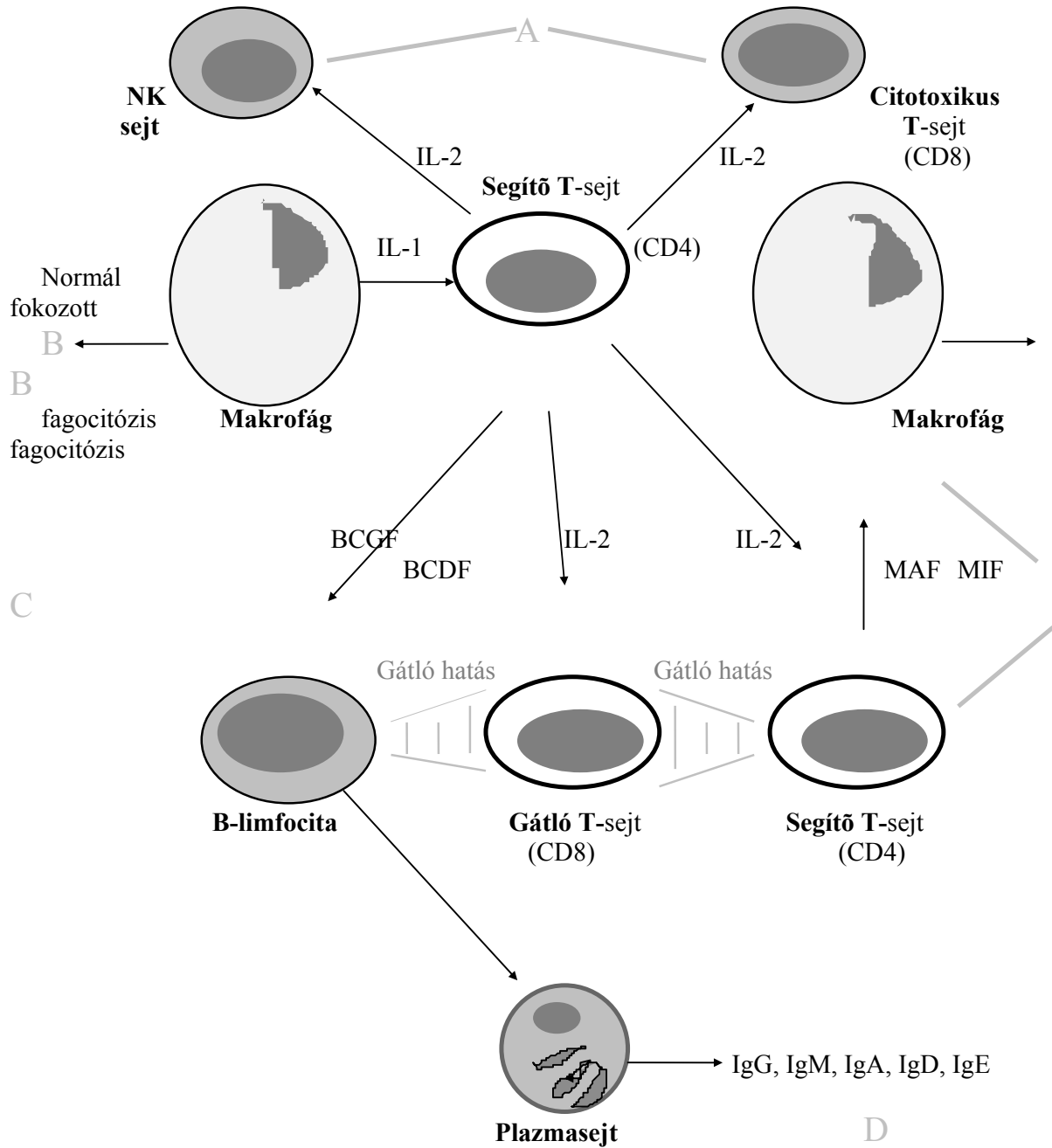
Adaptív immunválasz:

- *B-limfociták*
- *T-limfociták*

Immunválasz

1. *Afferens* vagy *felismerő szakasz*;
2. *Központi* vagy *aktivációs szakasz* (proliferáció, immunkommunikáció, differenciálódás, specifikus ellenanyagok képződése, effektor T_h vagy T_c sejtek kialakulása);
3. *Végrehajtó, efferens szakasz.* (antigén eltávolítása, memóriasejtek képződése)

Az immunválasz során létrejövő komplex kölcsönhatások



A: daganatsejtek, átültetett szövetek és vírusok elleni immunitás

B: nem-specifikus külső antigének elleni immunitás

C: késleltetett hiperérzékenység - gombás fertőzések, tuberkulózis, stb.

D: baktériumok, toxinok, allergének (azonnali hiperérzékenység) és sejten kívüli vírusok elleni immunitás

CITOKINEK

(interleukinek, limfokineknek,
immunmediátorok, interkrinek)

Főbb képviselőik:

- az interleukinek,
- a nekrozis-faktorok
- az interferonok
- a kemokinek ,
- a növekedési (kolónia serkentő) faktorok

Fontosabb funkciók

- immunválasz serkentése
- sejt-proliferáció gátlása, illetve fokozása
- ellenanyag-termelés megindítása és fokozása
- lázkeltés
- vérképzés serkentése
- más immunsejtek odavonzása (kemotaxis)
- szöveti immunválaszok kiváltása
- természetes ölősejtek (NK) serkentése
- sejt-pusztítás (citotoxikus aktivitás) serkentése
- immunreakciók késői szakaszának kiváltása
- gyulladás gátlás
- immunreakciók fékezése

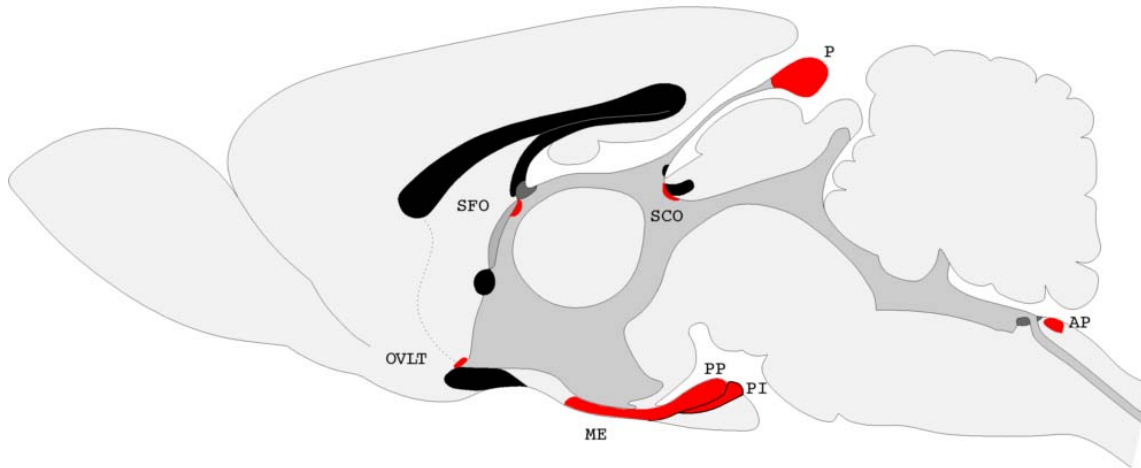
Fontosabb neuroendokrin-immun kapcsolatok

A *-gal jelöltek esetében receptorokat találtak az immunsejteken

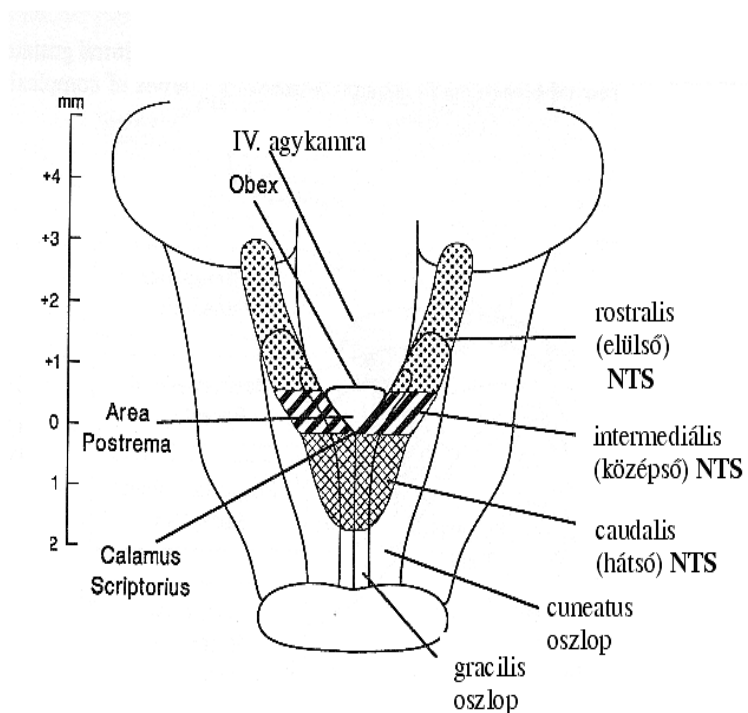
Hormon	Modulált immunfolyamat
ACTH*	ellenanyag szintézis, IFN γ , B-limfocita növekedés
β-endorfin*	ellenanyag szintézis, osztódás, NK-aktivitás
Met-enkefalin*	endotoxinok megsemmisítése
TSH*	ellenanyag szintézis, osztódáshoz kell
GH*	citotoxikus T-sejtek, osztódás
LH és FSH	proliferáció, citokin hatás
PRL*	osztódás segítése, IL-2 receptor indukció
CRF*	IL-1 termelés, NK aktivitás, immunszuppresszív
TRH	ellenanyag szintézis
GHRH*	proliferáció serkentése, NK-gátlás, kemotaktikus válaszok gátlása
SP*	kemotaxis és proliferáció serkentése, citokinszint módosítása
VIP*	proliferáció gátlása
Vazopresszin*	segítő T-sejtek serkentése, IFN γ termelődés
oxitocin	
SOM*	proliferáció gátlása, IFN γ termelődés csökkentése
CGRP*	B-sejt differenciálódás, T-sejt kemotaxis
Neuropeptid-Y	?
LH-RH és HCG	?

A **vastagon** szedetteket maguk az immunsejtek is termelik.

A circumventricularis szervek elhelyezkedése az agy szagittális metszetére vetítve, patkányban

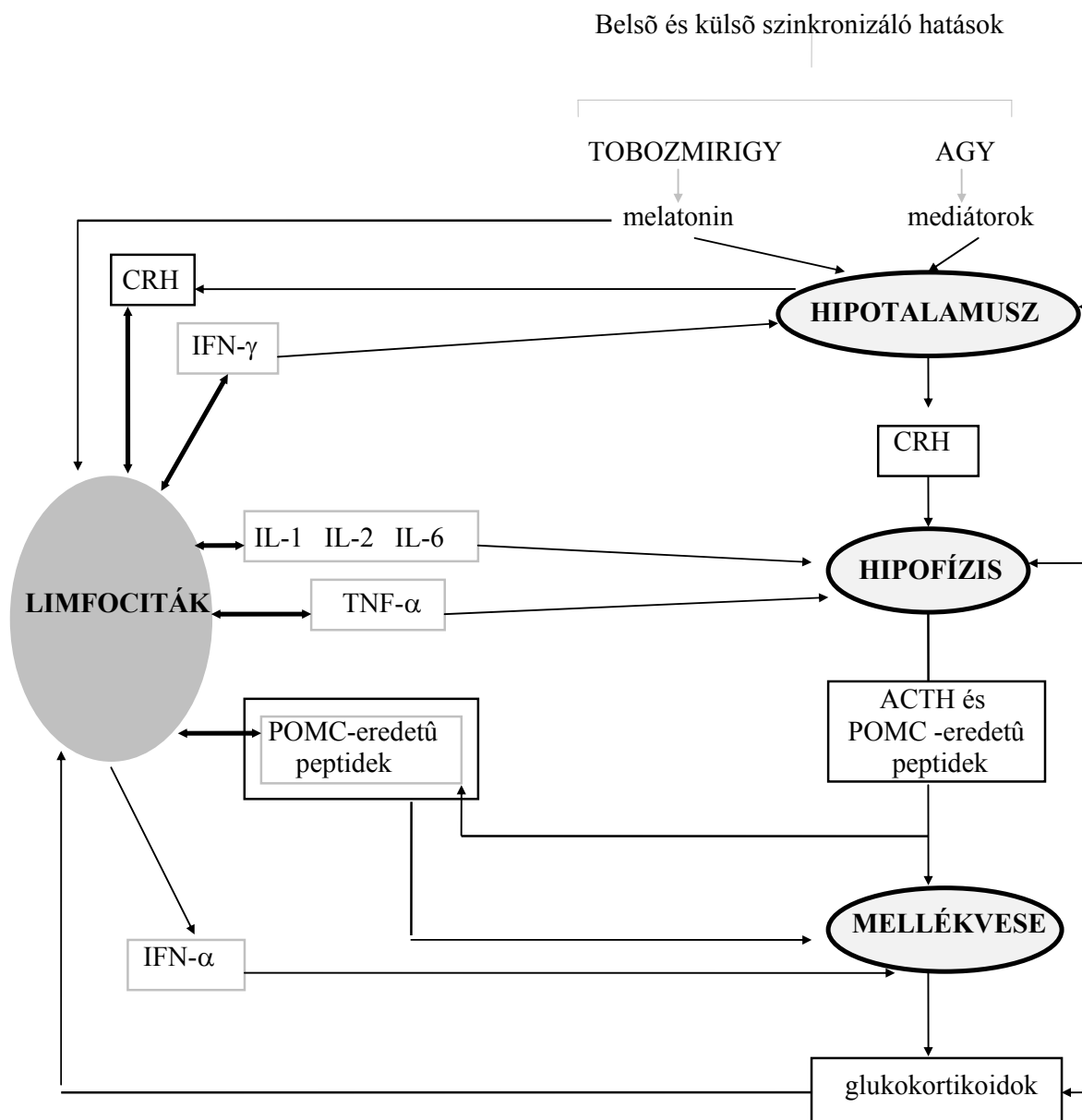


AP: area postrema; OVL: a lamina terminalis organum vasculosum;
 P: corpus pineale (tobozmirigy); PP: neurohipofízis, PI: intermedier hipofízis;
 SCO: subcommisuralis szerv, SFO: subfornicalis szerv



A nucleus tractus solitarii (NTS) elhelyezkedése a nyúltvelőben (felülnézet), és a három legfontosbb zóna

A hipotalamusz-hipofízis-mellékvesekéreg rendszer (HPA) és a limfociták kölcsönhatásai



Az immunsejtek közötti kémiai kommunikáció

Hiba! A könyvjelző nem létezik.

Neuroendokrin hatások érvényesülése az immunrendszerben

Hiba! A könyvjelző nem létezik.

A hipootalamusz-hipofízis-mellékvesekéreg tengely (HPA) immunkapcsolatai **Hiba! A könyvjelző nem létezik.**

Ellentétes hatású hipotalamikus hormonok

Hiba! A könyvjelző nem létezik.

Egyéb immunhatású kémiai átvivóanyagok

Hiba! A könyvjelző nem létezik.

Ivari jellegű immunkülönbségek

Hiba! A könyvjelző nem létezik.

Az immunrendszer receptorai és hormonszerű aktivitása

Hiba! A könyvjelző nem létezik.

Az immunrendszer kapcsolatai a központi idegrendszer (CNS) felé - immunafferentáció
könyvjelző nem létezik.

Hiba! A

A központi (CNS) kapcsolatai az immunrendszer felé - immuneffertáció
létezik.

Hiba! A könyvjelző nem

A szimpatikus kimenet szerepe az immunregulációban

Hiba! A könyvjelző nem létezik.

A neuro-endokrin-immun rendszer működésének áttekintése

Hiba! A könyvjelző nem létezik.