

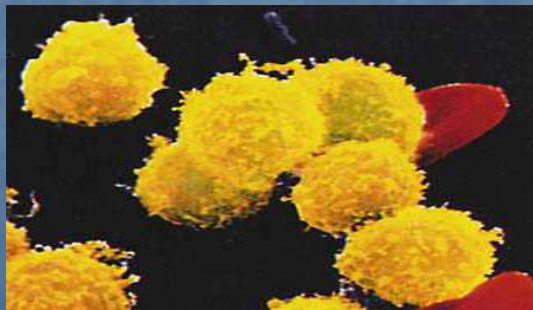
Immunotoxinok

Immunotoxicitás

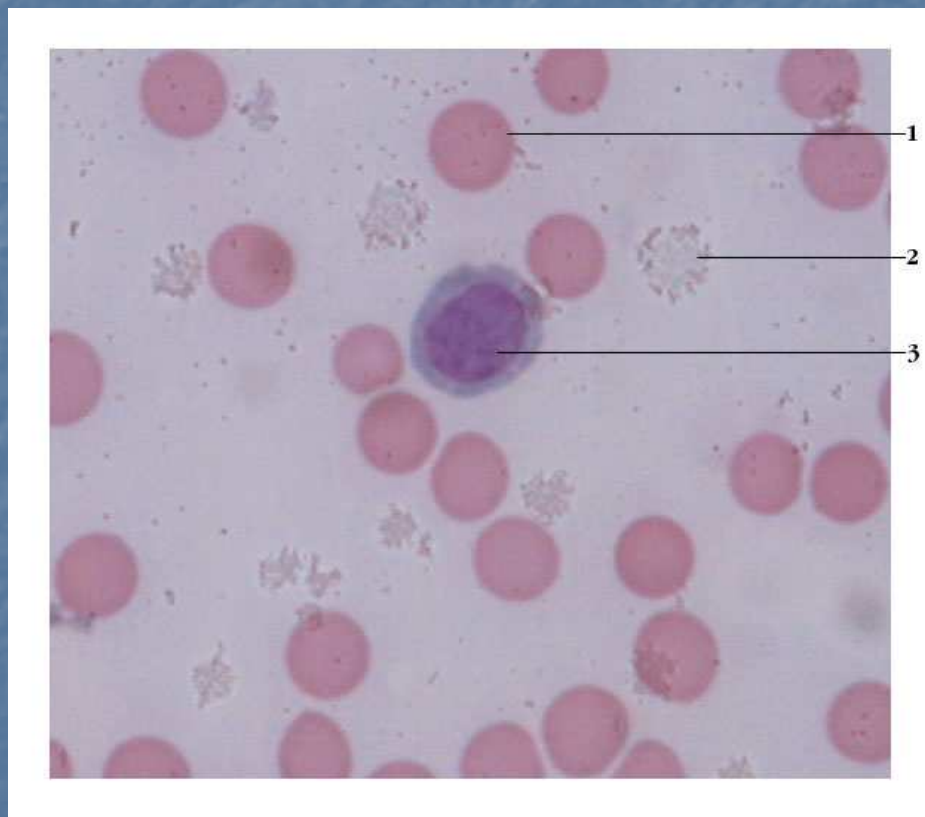
- Immunrendszer véd a „betolakodóktól”
- Immuntoxikus anyagok: környezeti vegyi anyagok és gyógyszerek, amelyek az immunrendszerre hatást gyakorolnak

Vérünk alkotórészei

- 1) Vörösvérsejtek: oxigén/szén-dioxid szállítók
- 2) Fehérvérsejtek (= *leukocyták*): immunrendszer legfontosabb összetevői: védik szervezetet a fertőzéstől
- 3) Vérlemezkék (= trombocyták): véralvadást biztosítják



Vérünk alkotórészei

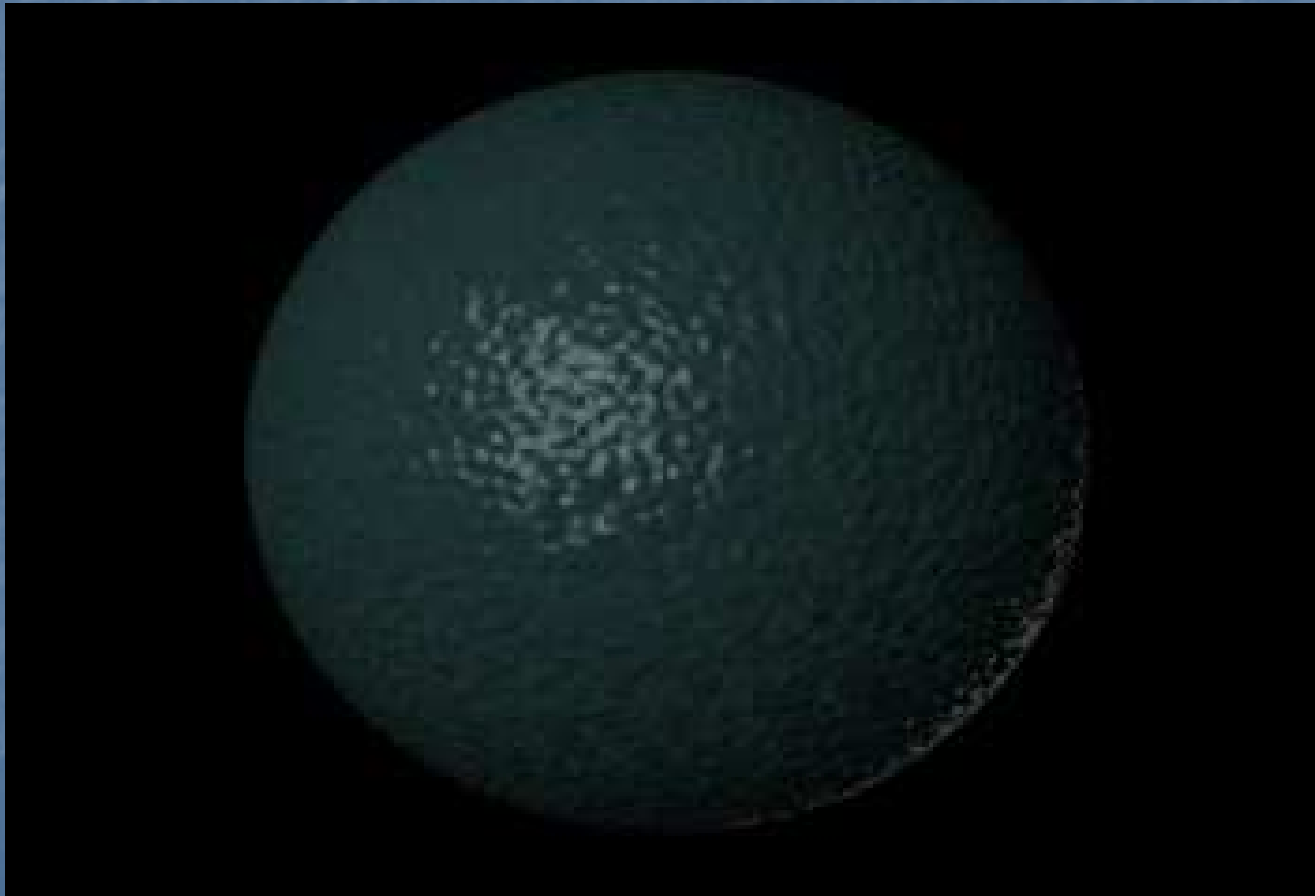


1. Vörösvérsejtek
2. Vérlemezkék
3. Fehérvérsejtek

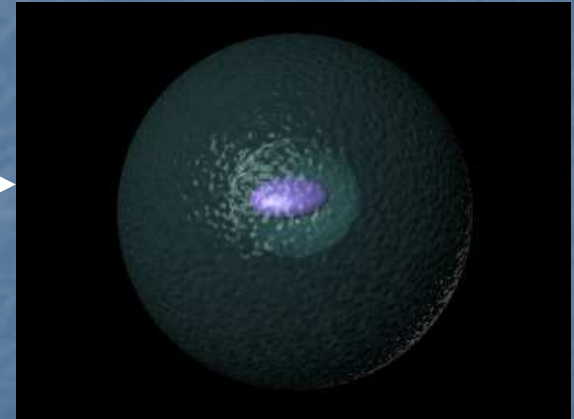
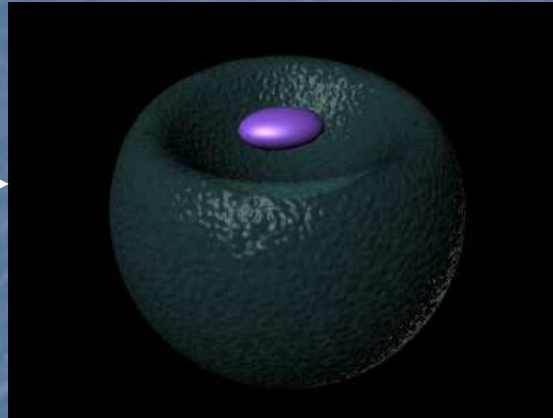
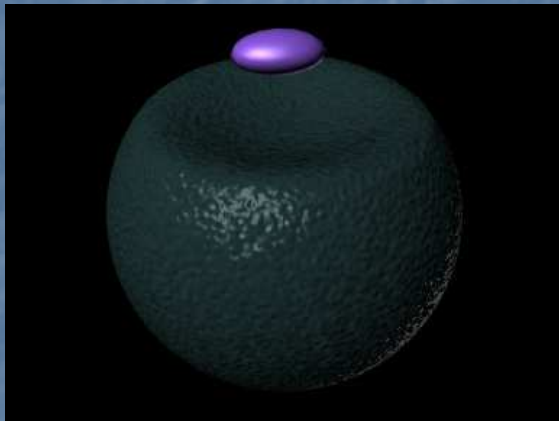
A fehérvérsejtek fajtái

- Neutrophilek és makrofágok
(= *falósejtek*=*phagocyták*): idegen testeket és a szervezetben elhalt, károsodott szerkezeteket bekebelezik (= *phagocytosis*), ezekre szelektívek
 - 1) Neutrophylek: 5-10 baktériumot tud bekebelezni
 - 2) Makrofágok: nagyobb és több (100 baktérium) részecskét tudnak bekebelezni

Fagocitózis



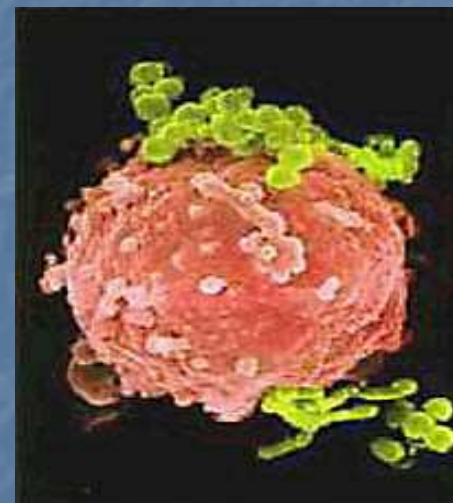
Fagocitózis lépésenként



A fehérvérsejtek fajtái

3) Lymphocyták:

- *B* : antitesteket termeli
- Minden antitest konkrét antigénre érzékeny -> hatnak a betolakodóra és erősítik az immunrendszert



A vegyületek hatásai az immunrendszerre

- 1) Immunszuppresszió: az immunrendszerrel szembeni bármilyen gátlás:
 - fagocitózis gátlása
 - antitesttermelés gátlása

A vegyületek hatásai az immunrendszerre

2) Allergia:

- A szervezet ellentétesen reagál a környezeti reagensekre: túlérzékenység vegyi anyag expozíció után
- *Allergének:* az allergiás választ kiváltó antigének
- A tipikus antitesttermelés helyett, az allergének úgynevezett *reagin* B lymphocytákat szenzitizáló antitestek termelésére stimulálják

A vegyületek hatásai az immunrendszerre

- 3) Autoimmunitás: amikor az immunrendszer elveszti azt a képességét, hogy a szervezet saját sejtjeit az idegen sejtektől megkülönböztesse -> a gazdasejteket támadja meg és megöli

Különböző hatásokat okozó immuntoxikus vegyi anyagok

- Immunszupresszió: ólom, dibenzo-dioxinok, higany, policiklusos aromás szénhidrogének, etanol, benzol, peszticidek, poliklórozott bifenilek, szerves foszfátok
- Allergiák: formaldehid, nikkelt, ftálsav-anhidridek, króm, peszticidek, arany, etilén-diamin, higany, élelmiszer-adalékanyagok, berillium, mikrobaellenes szerek (EDTA, higanytartalmú szerek), gyanták és lágyítók (toluol, diizocianát)
- Autoimmunitás: perklór-etilén, vinil-klorid, epoxigyanta, triklór-etilén, hidrazin, kvarc

A rák elleni megoldás

Monoklónos antitestek:

- Azonos antitestek, amelyeket egy forrásból állítottak elő és egy bizonyos antigén elpusztítása a feladatuk
- *„Feladatai”:*
 - Megsemmisíteni a rákot az egészséges sejtek elpusztítása nélkül
 - Utánozni a szervezet saját immunrendszerét
 - Rákos sejtek szaporodását visszaszorítani
 - Felfedni a rák álcáját

Kísérlet

- Egy egérbe antigént, egy idegen anyagot injektáltak -> a szervezet elkezdett antitesteket termelni, hogy legyőzze a betolakodót -> kivették az antitest-termelő sejteket a védetté vált állatból -> egyesítették őket egerekből származó daganatokkal -> ezután keletkező sejtek a szervezetben maradtak és folyamatosan termelték az antitesteket

Gyógyítás monoklonos antitestekkel

Leukémia:

- Csontvelőmintát vesznek a páciensből -> megölik a leukémiás sejteket szervezeten kívül monoklonos antitestekkel -> kemoterápiás kezelést kap egy olyan mennyiségű sugárzással, amely megöli a szervezetében található összes csontvelőt -> előzőleg eltávolított és megtisztított csontvelősejteket visszahelyezik a páciensbe -> a sejtek elkezdenek szaporodni

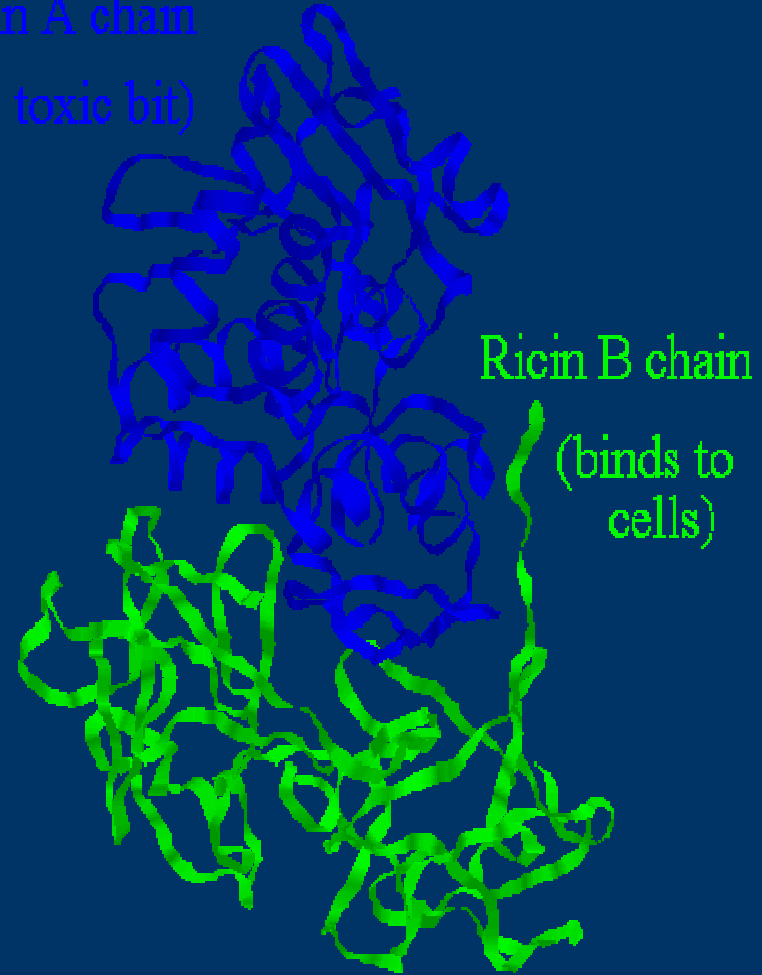
Gyógyítás immunotoxinnal

- Megsokszorozzák az antitestek erejét
- Pl.: Ricinusmagból kinyerik a *ricint*, ami egy két részből álló fehérje, amelynek egyik része maga a mérreg, a másik pedig a közvetítő, amely az előbbit az áldozat sejtjeihez ragasztja -> ragasztó komponensét kicserélni egy monoklonális antitestre -> gyógyítás

Ricinus communis / Ricin



Ricin A chain
(the toxic bit)



Gyógyítás immunotoxinnal

Immunotoxin = méreganyag + antitest

- Pl.: méhfullánk – *mellitin* -> módosított mellitin+antitest molekula
- *Cél* :
 - Megőrizzze sejtölő tulajdonságát
 - Ne váltson ki allergiás reakciókat
 - Csak a rákos sejteket pusztítsa el

