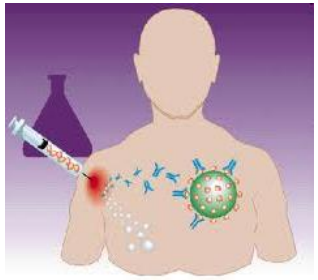
imunologija

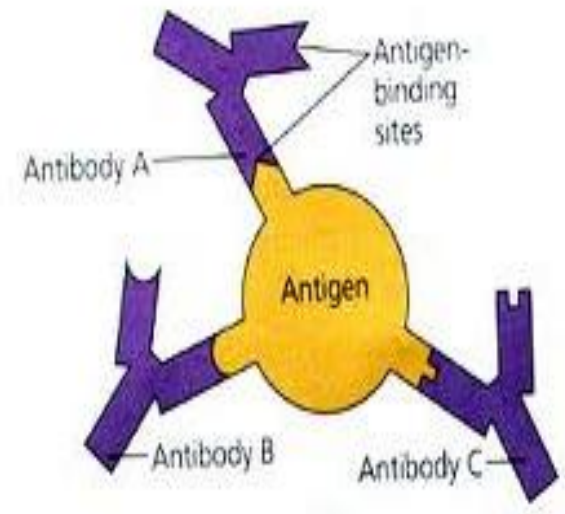
Osim patogenih mikroorganizama u nastanku bolesti, važnu ulogu ima prirođena i stečena otpornost organizma prema infekciji-to je djelatnost kojim se bavi imunologija

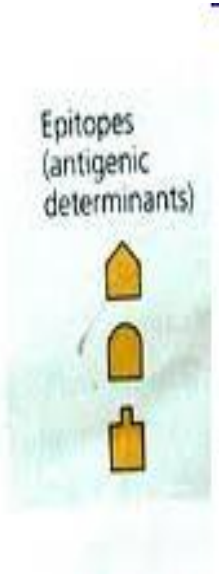
- Imunologija (lat. immunis-otporan, zaštićen; logos-znanost)
- To je znanost o imunosti tj. specifičnoj otpornosti organizma prema zaraznoj bolesti
- U širem smislu to je znanost i o presađivanju tkiva (imunološki odgovor mogu potaknuti različite biološki strane tvari), o preosjetljivosti, o autoimunim bolestima, o tumorima
- Imunologija je samostalna znanost koja je uključena u sve medicinske grane

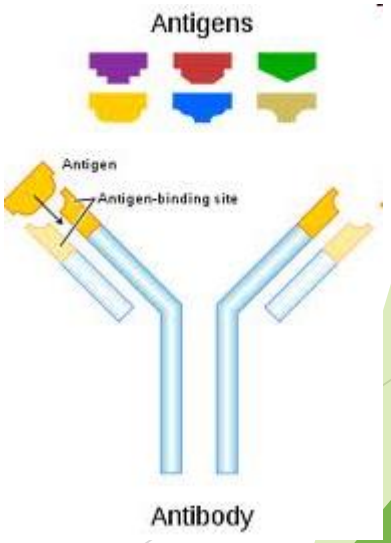


- Sudionici imunološke reakcije su **antigen i protutijelo**
- Antigen je svaka “strana” tvar unešena u organizam, a na koju organizam reagira tvorbom protutijela (antitijela)
- Antitijela aktiviraju enzime, potiču fagocitozu...

- U imunosnoj reakciji sudjeluju i različite stanice, tkiva i organi koji čine imunosni sustav







- Zadaća imonološke reakcije:

  - Obrana organizma od infekcije patogenim mikroorganizmima koji u tom organizmu mogu izazvati infekciju pa i smrt

  - Prepoznavanje tumorskih stanica koje nastaju pri nekontroliranoj diobi stanica

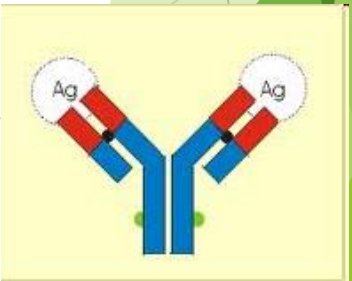
- Razlikujemo dva načina imunosne reakcije organizma na antigen:

  - tvorba protutijela

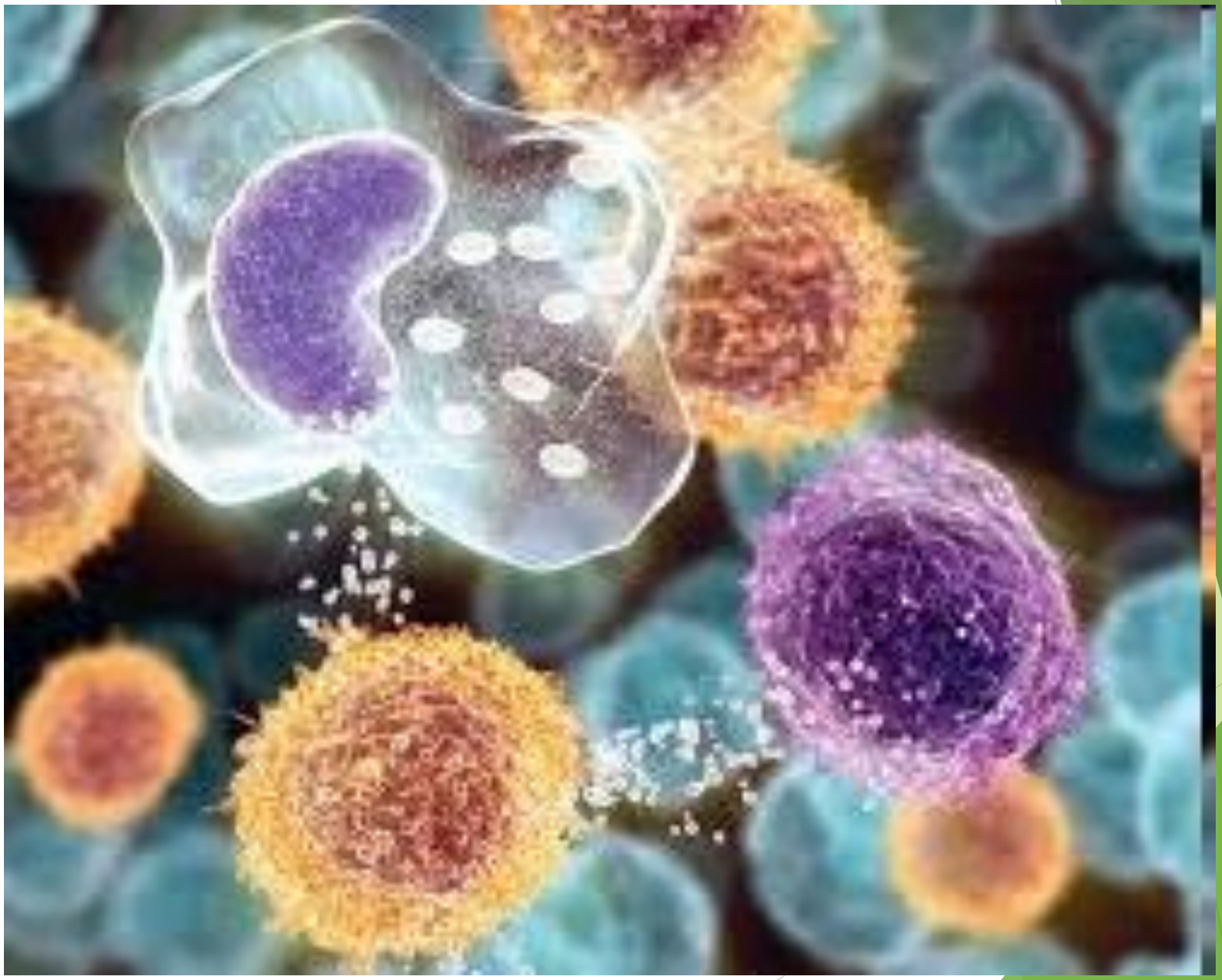
  - nastanak populacije senzibiliziranih T limfocita

1.Protutijela

- Protutijela su nosioci humoralnih (tjelesnih tekućina) imunosnih reakcija
- Nalaze se u krvi i tjelesnim tekućinama
- Imaju važnu ulogu u obrani organizma od infekcije patogenim mikroorganizmima koji se nalaze izvan stanice (ekstracelularno)
- Tvore ih plazma-stanice koje su razvojni oblik B-limfocita



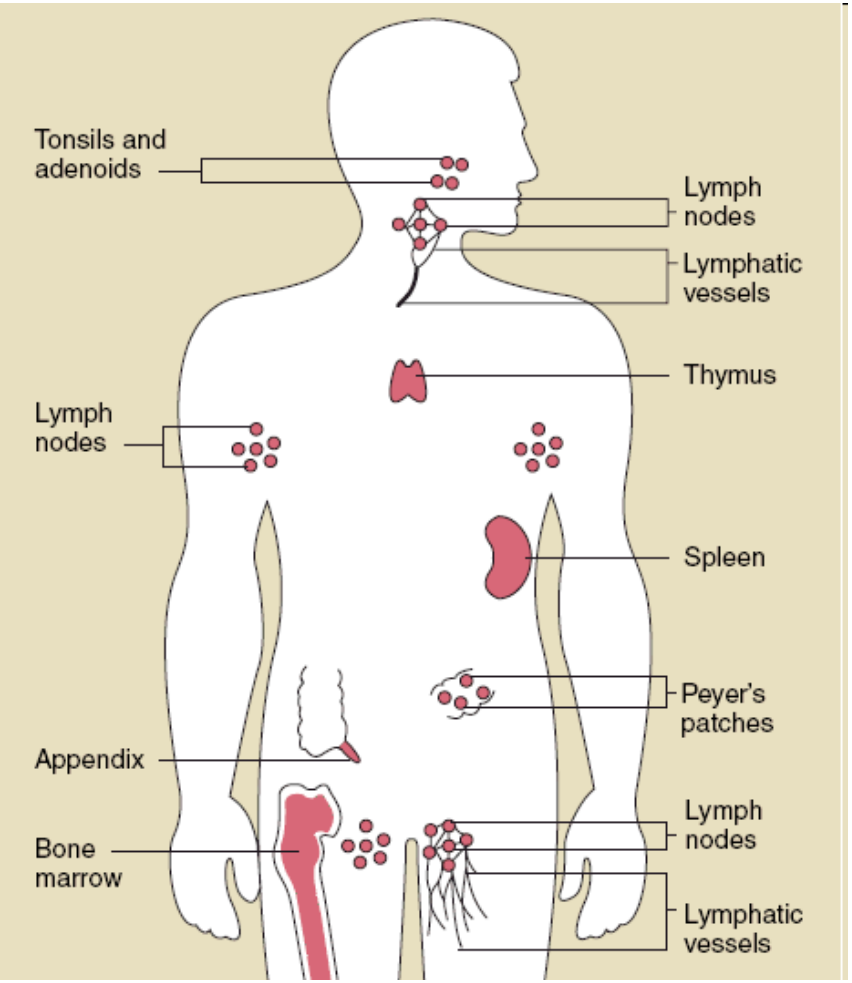
- T-limfociti su nosioci drugog oblika imunološke reakcije na antigen koju nazivamo staničnom-celularnom reakcijom su T-limfociti
- Ovaj oblik imunosti važan je u obrani od infekcije mikroorganizmima koji se razmnožavaju u stanici (intracelularno) i u obrani od tumora
- T-limfociti u dodiru s odgovarajućim antigenom luče tvari citokine (limfokini) kojima aktiviraju makrofage i razaraju napadnutu stanicu, a mikrobe u njoj čine dostupnim protutijelima



- Temeljna obilježja imunološke reakcije

1. Prepoznavanje
2. Specifičnost
3. Imunosno pamćenje

Imunološki sustav

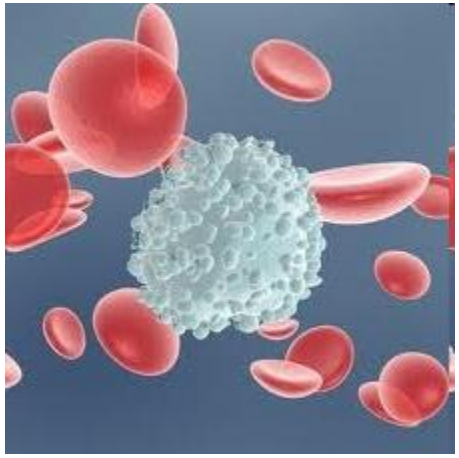


- To je sustav razasut je po cijelom tijelu (na bilo kom dijelu tijela može razviti obranu)
- Osnovu ovog sustava čine imunosne stanice
- Potječu od hematopoetskih stanica koštane srži
- Dijele se na limfne i mijeloične st.
- Limfne čine limfociti i njihovi

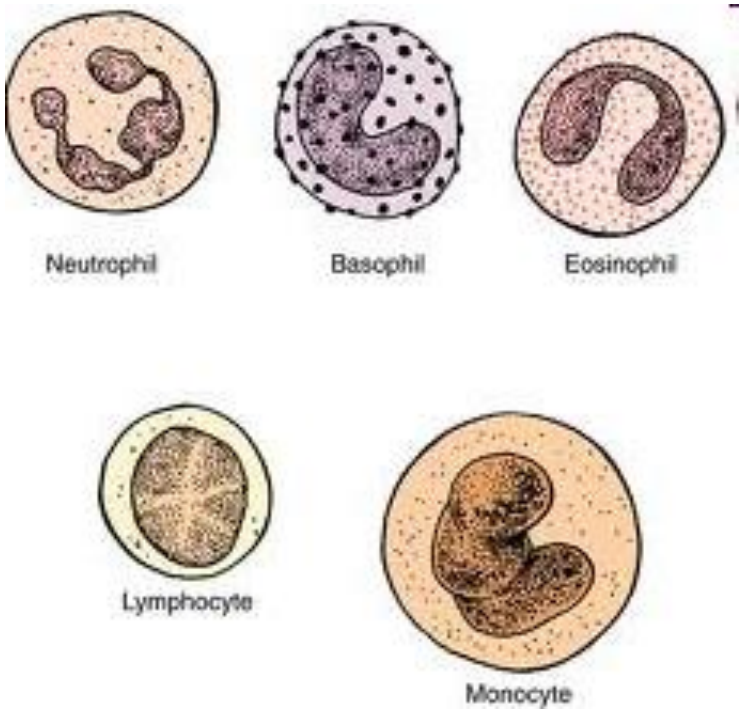
razvojni oblici (limfoblasti, plazma st.),

mijeloične st. sudjeluju u fagocitozi

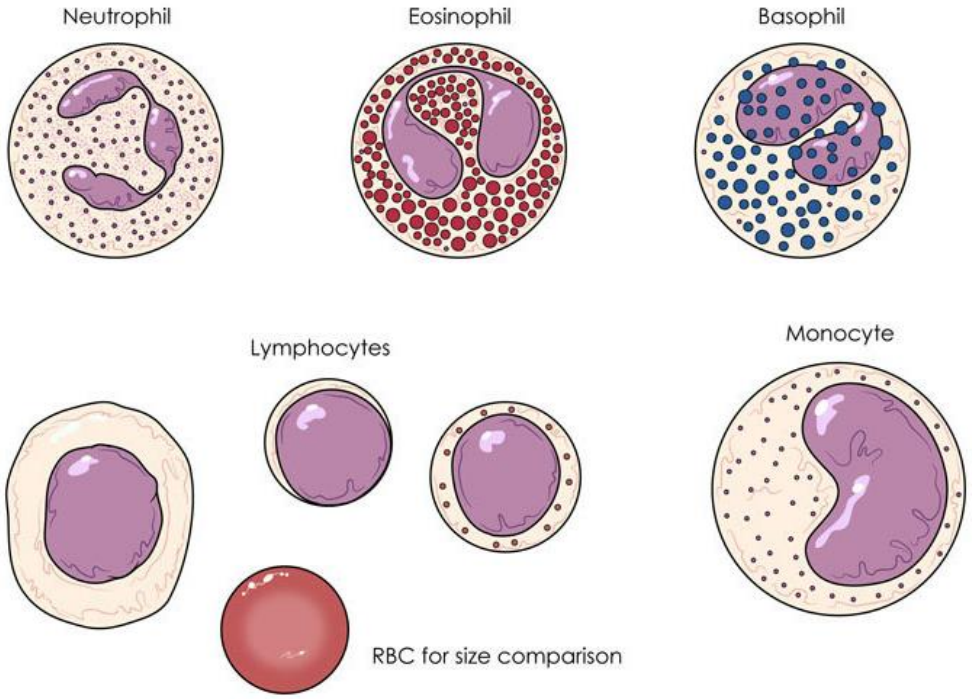
- Leukociti s. bijele krvne stanice
- Imaju veoma važnu ulogu u obrani organizma



- Prvu skupinu leukocita čine granulociti
- Drugu skupinu leukocita čine limfociti i monociti (mononuklearne stanice)
- Limfociti se nalaze posvuda po tijelu, nosioci su specifične reakcije na antigen
- Monociti imaju sposobnost fagocitoze (od njih potječu makrofagi), luče citokine i tako potiču limfocite na stvaranje protutijela


Neutrophil
Basophil
Eosinophil
Lymphocyte
Monocyte

- Fagociti su stanice koje se nalaze posvuda po tijelu
- Imaju sposobnost da prepoznaju mikroorganizme koji su prodrli u organizam
- Unose ih u svoju citoplazmu i razgrađuju ih (fagocitoza)

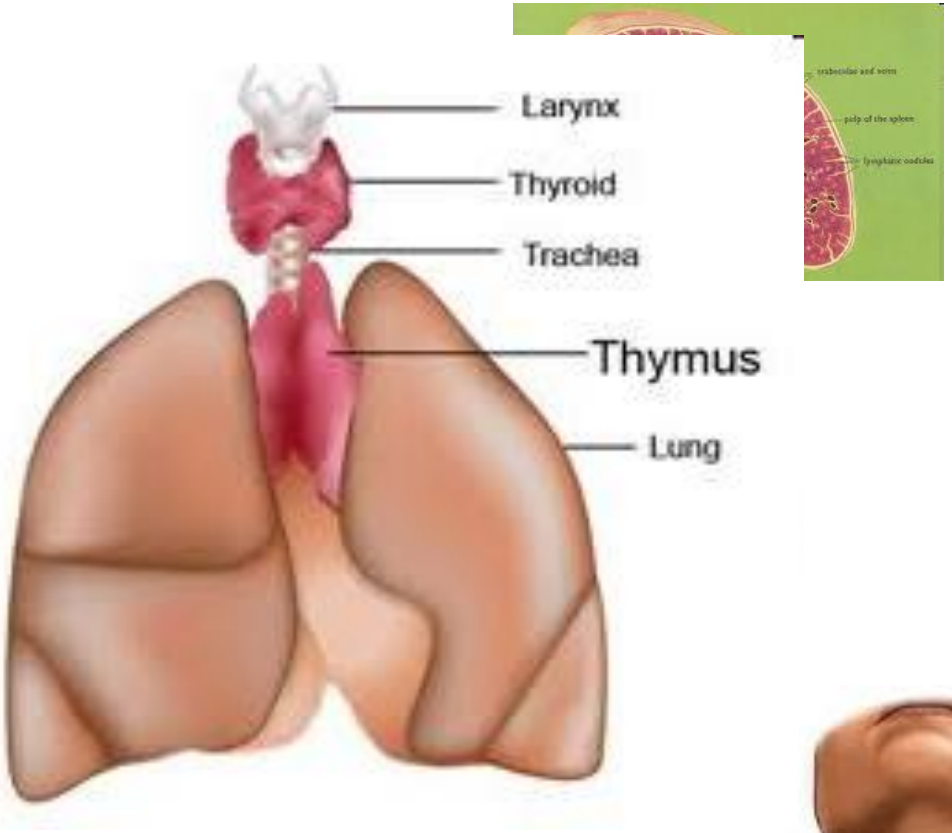

Neutrophil
Eosinophil
Basophil
Lymphocytes
Monocyte
RBC for size comparison

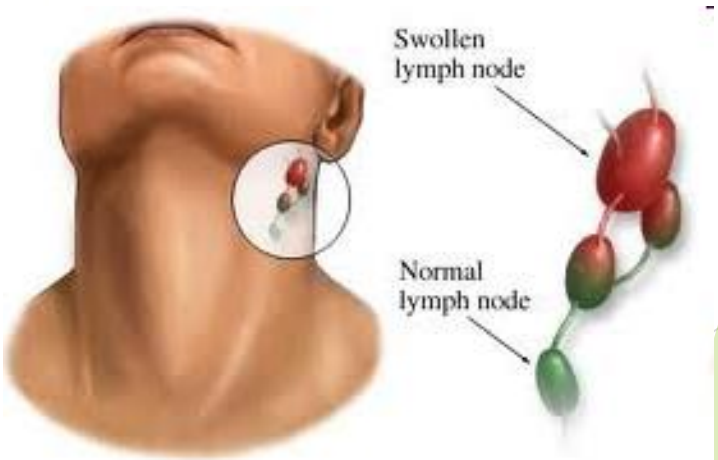
- Limfni organi:

  -timus

  -limfni čvorovi

  -slezena


Larynx
Thyroid
Trachea
Thymus
Lung


Swollen
lymph node
Normal
lymph node

Slezena - lien

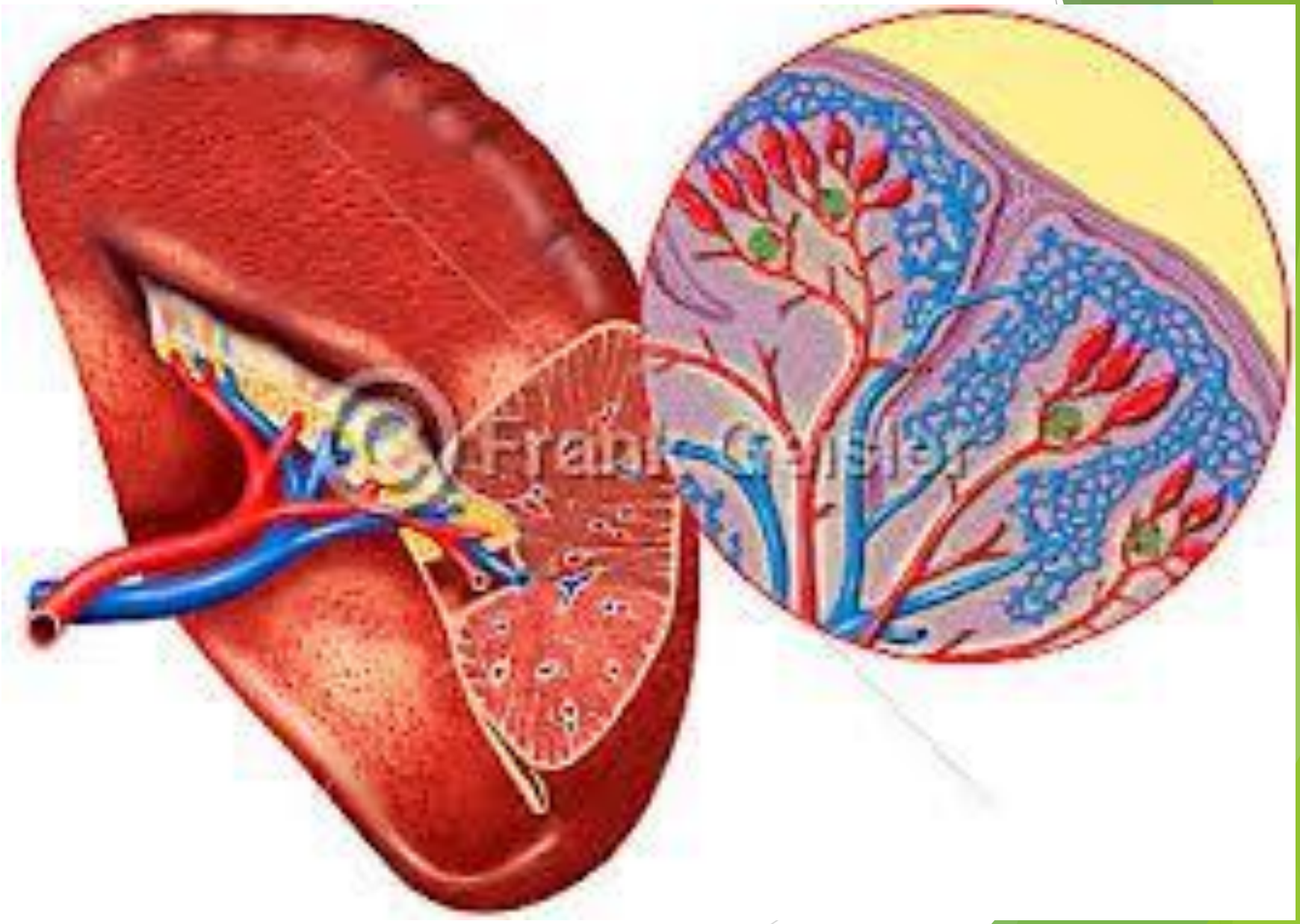
- Slezene je smještena u gornjem lijevom dijelu trbušne šupljine, iza želuca i odmah ispod ošita
- Dimenzije organa su 125 × 75 × 50 mm , a težina prosječno 150 g
- Obavijena je vezivnom čahurom – kapsulom
- Nastavci čahure protežu se u unutrašnjost i dijele slezenu u više režnjića
- Režnjiće ispunjava tkivo slezene -pulpa
- Razlikuje se bijela i crvena pulpa
- **Bijela pulpa** sastoji se od nakupine limfocita i plazma stanica u obliku čvorića –Malpighijeva tjelešca
- Tračci **crvene pulpe** sastoje se od nakupine limfocita i makrofaga

- Glavne uloge slezene mogu se općenito podijeliti na:

  - stvaranje limfocita - u nakupinama limfnog tkiva stvaraju se limfociti koji u slezeni prelaze u krvotok

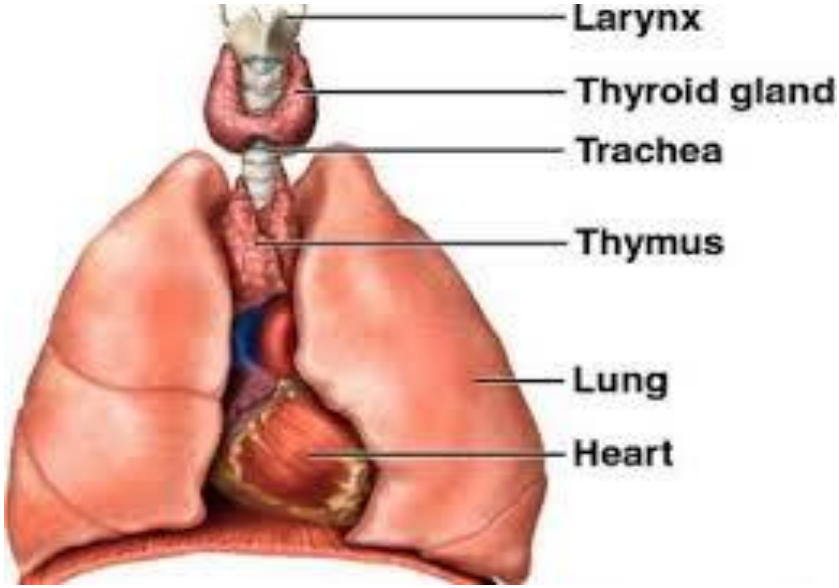
  - razgradnja eritrocita - stari i oštećeni eritrociti se uglavnom uklanjaju u slezeni

  - obrana organizama - slezena sadrži velik broj različitih stanica imunološko sustava


© Frank Gaillard

Thymus ili prsna žlijezda

- **To** je organ smješten u prednjem, gornjem dijelu prsnog koša, odnosno medijastinuma. Timus je središnji organ imunološkog sustava. Kod novorođenčeta i djece je dobro razvijen, dok poslije puberteta dolazi do njegove involucije i pretvaranja u masno tijelo.

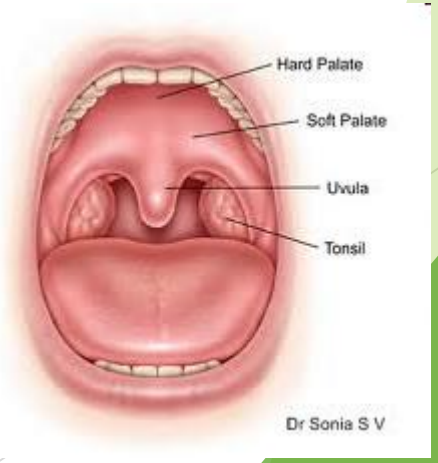


- <u>Slabije organizirano tkivo:</u>

  -krajnici

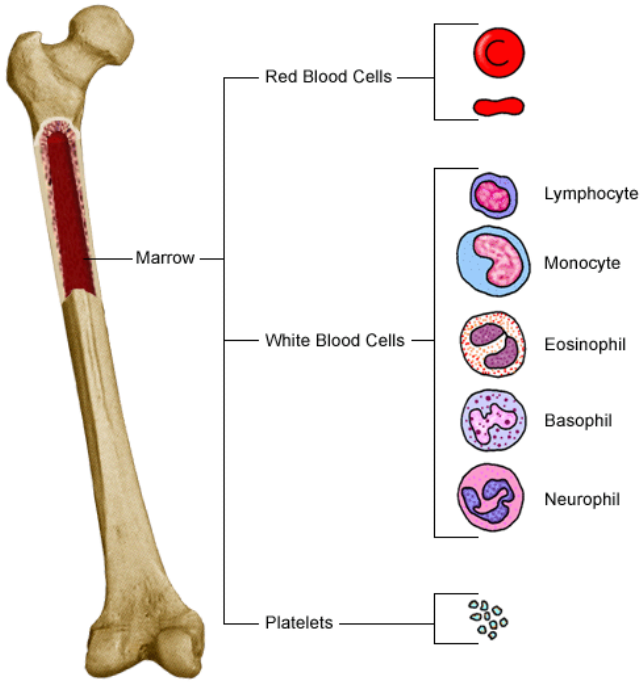
  -Peyerove ploče u crijevu

  -difuzno limforetikularno tkivo u sluznici



- U primarnim limfnim organima (timus) nastaju iz matičnih st. koštane srži imunokompetetne stanice: T-limfociti i B-limfociti
- Kolaju tijelom i reagiraju s mikrobima i drugim antigenima

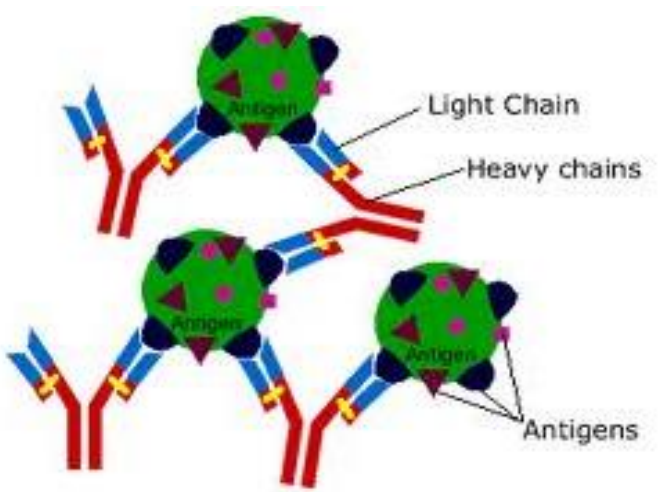
- Koštana srž važna u nastanku mnogih stanica:
  - od nje potječu sve st. krvi

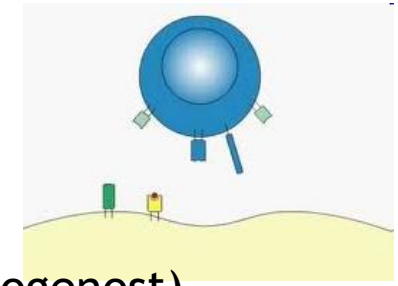


- Antigen je svaka tvar koja može izazvati specifičnu imunosnu reakciju
- Na njihov prodor organizam reagira:

1. Tvorbom protutijela-humoralna imunost
2. Tvorbom senzibiliziranih T limfocita-stanična imunost

- Kompletni antigeni
- Hapteni (nepotpuni antigeni)





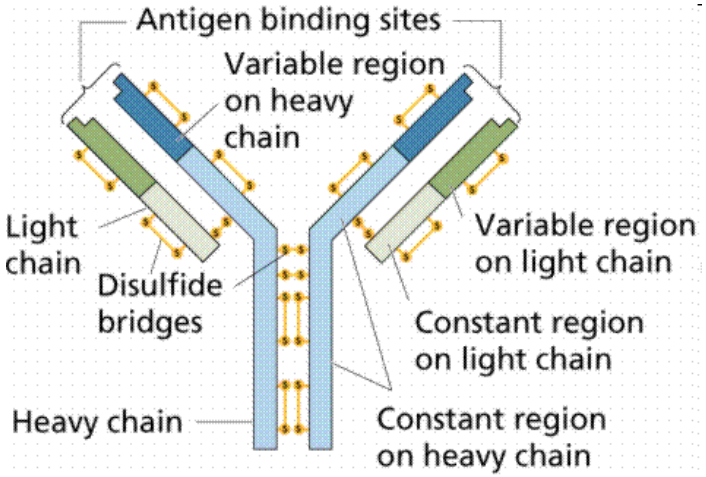
- Antigenost (imunogenost)
- predstavlja sposobnost organizma da prepozna antigen kao sebi nešto strano
- Ljudi prepoznaju od 10^6-10^8
- Jačina imunosnog odgovora organizma ovisi o:

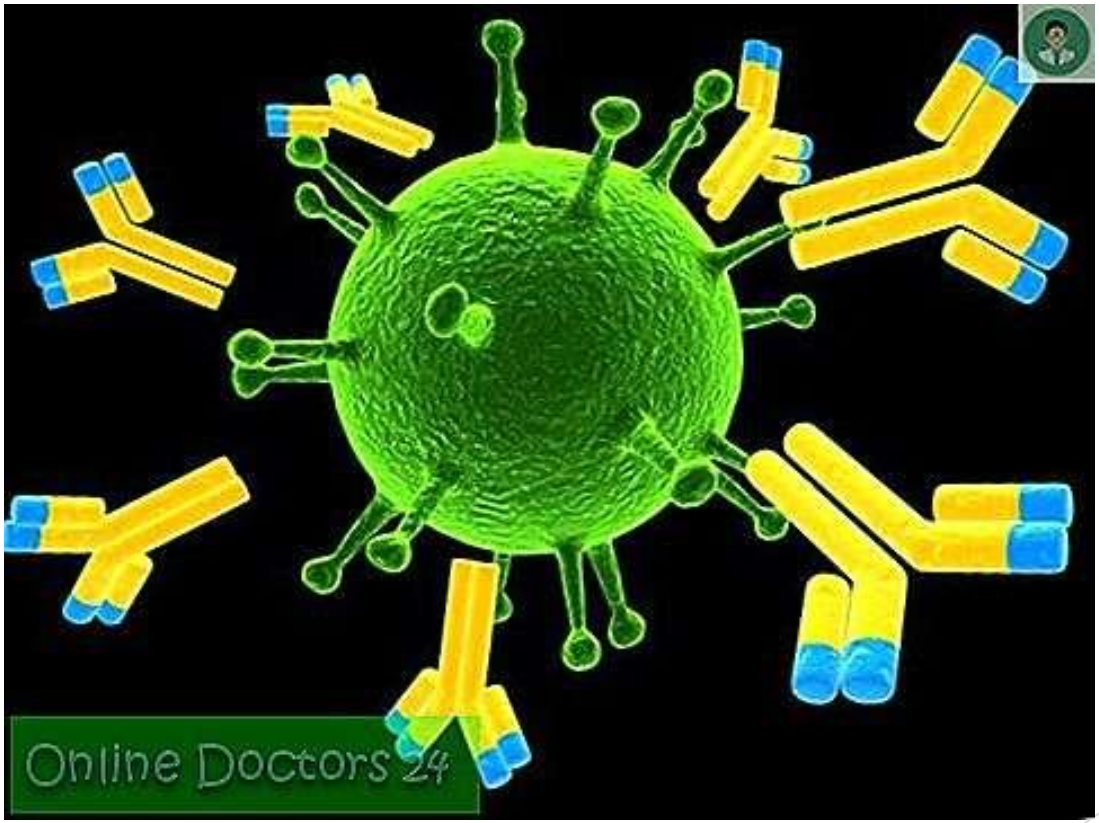
  - zrelosti imunosnog sustava

  - načinu ulaska antigena

- Protutijela
- Na prodor antigena imunološki sustav organizma reagira tvorbom protutijela
- Bjelančevinaste su građe
- Nalaze se u krvnoj plazmi, tjelesnim tekućinama i izlučevinama
- Tvore ih B limfociti (limfni čvorovi, sluznica probavnog, dišnog trakta, slezena)
- Imunoglobulini (pripadaju serumskim globulinima)

- Imunoglobulini se dijele na razrede i podrazrede
- Imunoglobulin G (IgG, IgM, IgA, IgE, IgD)




Online Doctors 24