

2018 Antiviela (Imunoglobulīns IgG1) antigēnu saistošais glikoproteīns

Praktiskais uzdevums : <http://aris.gusc.lv/06Daugavpils/Research/ImmunoGlobulASmedL.pdf>



RasMac



(RasMol



PC datoriem);



MAGE



ISIS



Firefox

B. Izpētiet atomus molekulās ! Piedāvājam atomu standarta krāsu **CPK** aprakstu :

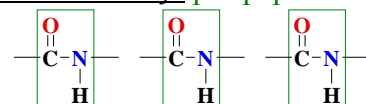
Vizualizācijas - Display iespējas (izvēlnē: **Bumbiņu un Nūjiņu=Ball & Stick**

Nūjiņu=Stick Van der Vālsa rādiusus =Spacefill

Atoms	Simbols	Krāsa	Atoma kovalento vērtību skaits
Ogleklis	C	gaiši Pelēks vai Melns	4
Ūdeņradis	H	Balts	1
Skābeklis	O	Sarkans	2 (donoru akceptoru ligandi līdz 4)
Slāpeklis	N	gaiši Zils	3 + 1 (donoru akceptoru ligandi līdz 4)
Sērs	S	gaiši Dzeltens	2 & 6
Fosfors	P	intensīvi Dzeltens	5 & 3
Nātrija jons	Na ⁺	intensīvi Zils	+1 (donoru akceptoru līdz 6)
Kalcija jons	Ca ²⁺	tumši Pelēks	+2 (donoru akceptoru līdz 6)
Magnija jons	Mg ²⁺	Zaļš	+2 (donoru akceptoru līdz 6)
Dzelzs jons	Fe ²⁺	pelēki Dzeltens	+2 (donoru akceptoru līdz 6)
Dzelzs jons	Fe ³⁺	pelēki Dzeltens	+3 (donoru akceptoru līdz 6)

CPK krāsu shēmu **1965** patents **ASV Corey, Pauling, Koltuns** atomu modeļu attēlošanai publicē **CPK** krāsu shēmu.

Olbaltumvielas **mugurkauls** ir **C α** Aminoskābju **polipeptīdu** treks



sānu virknes: **hidrofobas**

polāras pH=7.36

skābe-COO⁻ negatīvas

bāze-NH₃⁺ pozitīvas

Antigēnu determinanti **A B AB O** asins grupām: <http://aris.gusc.lv/06Daugavpils/Research/33BloodGroupABO.pdf>

1. <http://aris.gusc.lv/06Daugavpils/Research/Amineac20L.pdf> Nosauciet 20 aminoskābes lietojot trīs un viena burta saīsinājumus olbaltumvielu polimērus! Kāda ir mazākās un lielākās masa g/mol?

1	Gly - G	5	Ile - I	9	Met- M	13	Gln - Q	17	Phe - F
2	Ala - A	6	Ser - S	10	Asp- D	14	Arg- R	18	Tyr - Y
3	Val - V	7	Thr - T	11	Asn- N	15	Lys - K	19	Trp - W
4	Leu - L	8	Cys- C	12	Glu - E	16	His - H	20	Pro - P

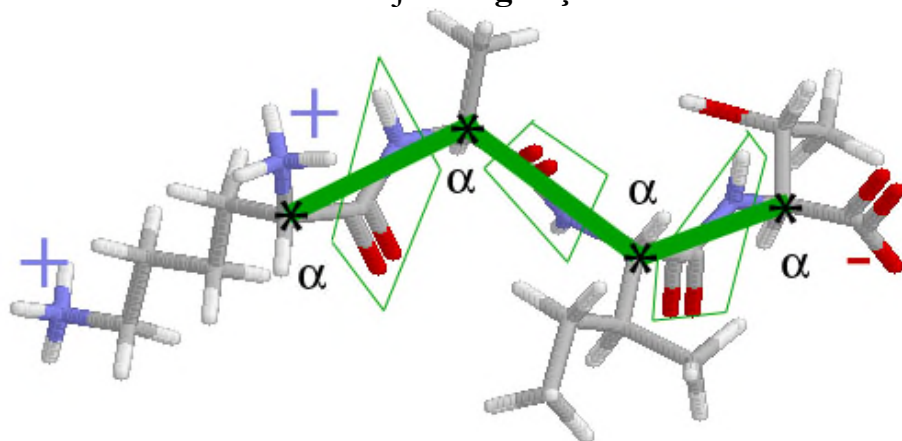
mazākā ir glicīns Gly – G..... 75.....g/mol un lielākā triptofāns Trp – W.....204.....g/mol.....

Pārlūkprogrammā. <http://aris.gusc.lv/ChemFiles/ChimAntibodyMarz/INDEX.htm>

ar dubultklikšķi uz ikonas palaiž pārlūkprogrammu izvēlas mājas lapu **AntibodyMarz**

Imunoglobulīna molekulas studijām.

2. Iezīmē četru aminoskābju **α -oglekļu atomus** un uzzīmēt **mugurkaula treku** tetra peptīda 3D



molekulārajā attēlā! secību lietojot

trīs burtu ! Uzrakstiet tetra peptīda

virknes aminoskābju nosaukumus sākot

no **N-termināla** , noslēdzot tetra peptīda

virkni ar

C-termināla aminoskābi!

H₃N⁺-Lys1-Ala2-.....

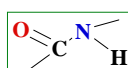
.....-Ile3-Thr4-COO⁻

Nosauciet **N-termināla** ; **C-termināla**

aminoskābi ar kārtas numuru virknē!

N-termināla aminoskābe : Lys1 ...

C-termināla aminoskābe : Thr4 ...

Iezīmēt trīs peptīdu saites rāmīšu iekšpusē  dotajam tetra peptīda molekulas modeļa attēlam!

3. Kuras aminoskābes ir **N-terminālā** un **C-terminālā** **Viegļajās L** virknēs? GLU501.....,SER716.....

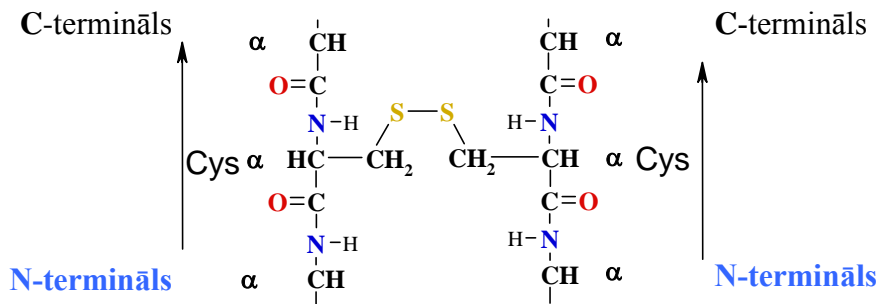
4. Kuras aminoskābes ir **N-terminālā** un **C-terminālā** **Smagajās H** virknēs?GLU1.....,LEU452.....

5. Cik aminoskābes veido **Vieglo M,L** un **Smago I,H** virkni? **Viegļā**216=716-501+1....., **Smagā** 452.....

6. Kādi pieci 5 starp molekulārie spēki (sauktas arī par saitēm) ir zināmi bioķīmijas sistēmās?

1.Ūdeņraža, 2.Hidrofobā, 3.Sāls tiltiņš, 4.Sēra -S-S- disulfīda tiltiņš,5.Koordinatīvā donoru-akceptora saite

6a. Ko nozīmē **disulfīda -S-S- saites**, uzzīmējiet laboratorijas protokolā struktūrformulu starp divām 2 Cys aminoskābēm, kuras ir iebūvētas divās 2 blakusesošās olbaltumvielas virknēs?!



7. Ko nozīmē Imunoglobulīna **C_L**? konstantais vieglais **CL** domēns.....

8. Cik **beta struktūru** satur katra **Ig** domēna struktūrvienība, cik **beta virknes** un plāksnītes atbilstoši?

..... divās kārtās beta plāksnītēs ar četrām un trim virknēm

9. Kāda nozīme un uz kuru vidi ir orientētas **polāras** gan **lādētas negatīvi** gan **lādētas pozitīvi**

aminoskābju sānu virknes? uz ūdens vidi orientējas ar elektrostātisko mijiedarbību

10. Uz kuriem orientētas **hidrofobās** sānu virknes? ūdens struktūra saspiēž kopā interjerā

11. Cik starp molekulārās mijiedarbības spēku veidi domēnā pārstāvēti? ČETRI

12. Nosauciet četrus 4 starp molekulārās mijiedarbības spēkus, kas saloka olbaltumvielas

aminoskābju virkni **Imunoglobulīna IgG1** globulārā molekulā? 1 **Sāls tiltiņi**.....

2. **Ūdenraža**,.....2. **Hidrofobā**,.....4. **Sēra-S-S-disulfīda tiltiņš**,.....

13 Attēlojiet četras starp molekulārās saites, saistošas trešējā struktūrā 16 **domēnus** imunoglobulīnā!.....

1.... —**COO⁻**...**H₃⁺N**— 3.... >**C=O**...**H—N**< 3...(**H₂O**)₄→◇◇← (**H₂O**)₄ 4....—**Cys-S-S-Cys**—

14. Kādas ir Lizozīma funkcijas un lokalizācija šūnu organelās?.....

a.. Lizosomās, peptidāze ir hidrolāzes ENZĪMS, kura sadala olbaltumvielu atsevišķās aminoskābēs

b... Lizozīms Lizosomās ENZĪMS hidrolizē par brīvām aminoskābēm olbaltumvielas.....

15. Kas ir **F(ab')₂** **IgG** virknēs? antigēna saistošais dimērs fragments

16. Ko nozīmē divi 2 **paratopi**? antigēnam (lizoziā) komplementāras piesaistīšanās vietas

17. Kas ir **Fc** virknes? **kristāliskais/konstantais/komplementārais** fiksējošais fragments

18. Cik pēc skaita ir **Vieglo ķēžu L** un **smago ķēžu H**? divas **vieglās L** un divas **smagās H** ķēdes

19. Cik **disulfīda saišu** ir **F(ab')₂** struktūrā? 12 disulfīda saites

20. Kādas virknes sastiprina četras 4 **-S-S-**? **Vieglo M** ar **Smago I** ķēdi un **Vieglo L** ar **Smago H** ķēdi

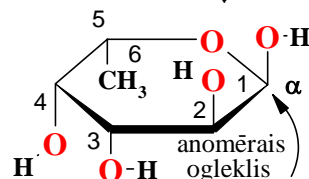
...divas disulfīdu saites saista **Smago H** ar **Smago I**.....Ser716Glu501 **Vieglā**, Glu1Leu452 **Smagā**.....

21. Kādas sastāvdaļas veido **imunoglobulīnus**? ogļhidrāti, olbaltumvielas

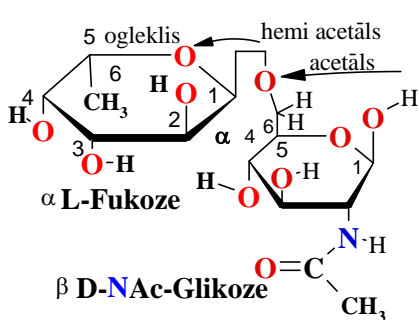
22. Kurai aminoskābei **Fc** fragmentā ir N-glikozīdiskā saite? ASN306.....

23. Atzīmējiet imunoloģiskā marķiera fukozes α2=>6 glikozīdisko saiti ar GlcNAc Heiverta projekcijās::

Hemi acetāla ↓ skābeklis



C6 ir —**CH₃** metilgrupa
nevis —**CH₂-OH**



Attēlot cikliskajā α-L-Fukoze hemi acetāla skābekļa **-O-** atomu un acetāla-glikozīdisko skābekļa **-O-** atomu piesaistītu pie β GlcNAc !