

Orqanizmin kimyevi
tərkibi. Zülallar və
Aminturşuların struktur
xüsusiyyətləri



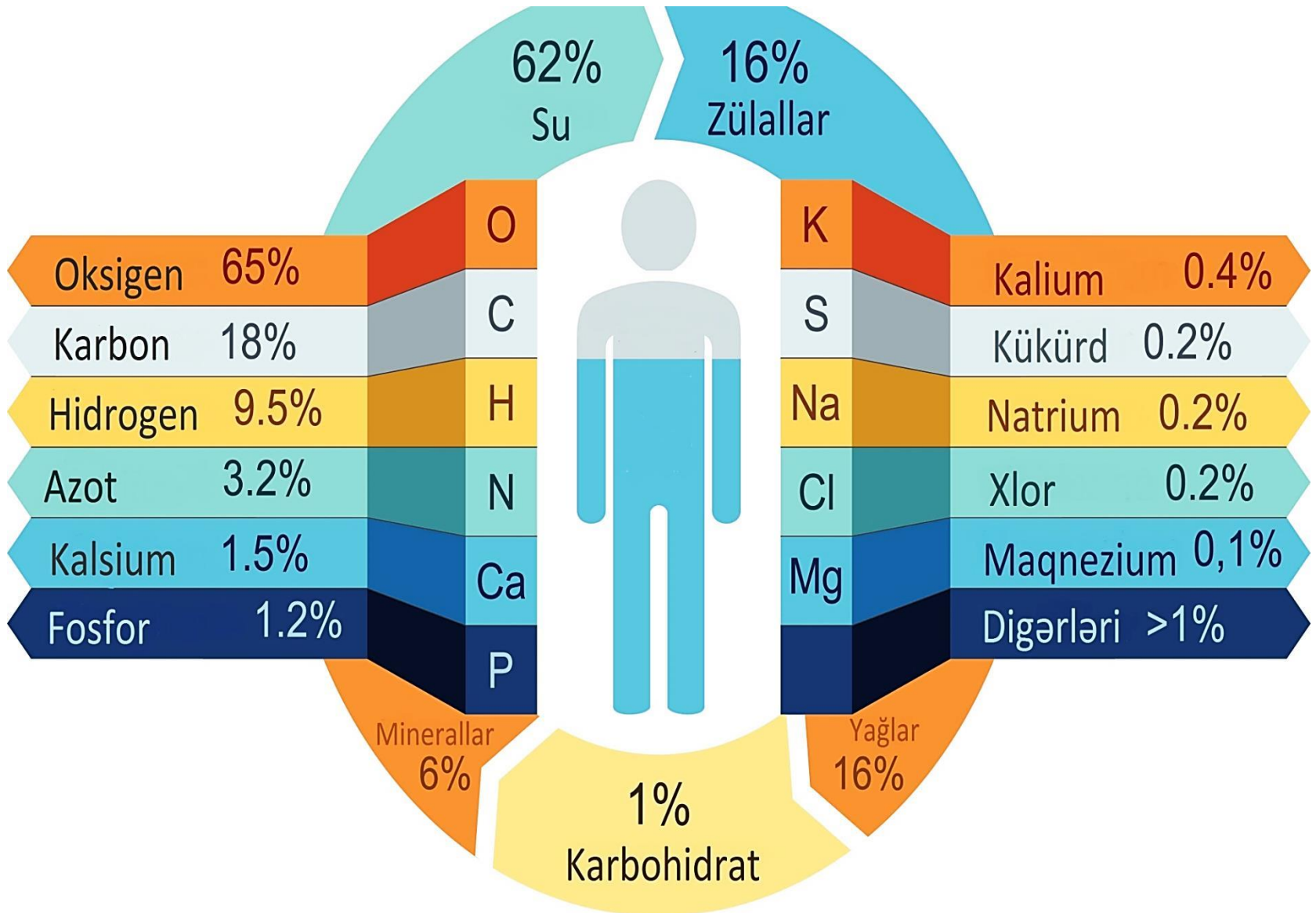
Bioloji kimya

Statik bioloji kimya – *orqanizmin kimyevi tərkibini və canlı orqanizmin tərkibinə daxil olan maddələrin strukturunun və maddələrin hansı canlı növündə hansı miqdar nisbətində olduğunu öyrənir.*

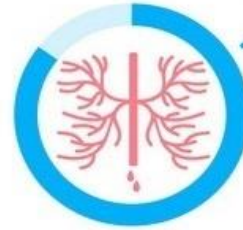
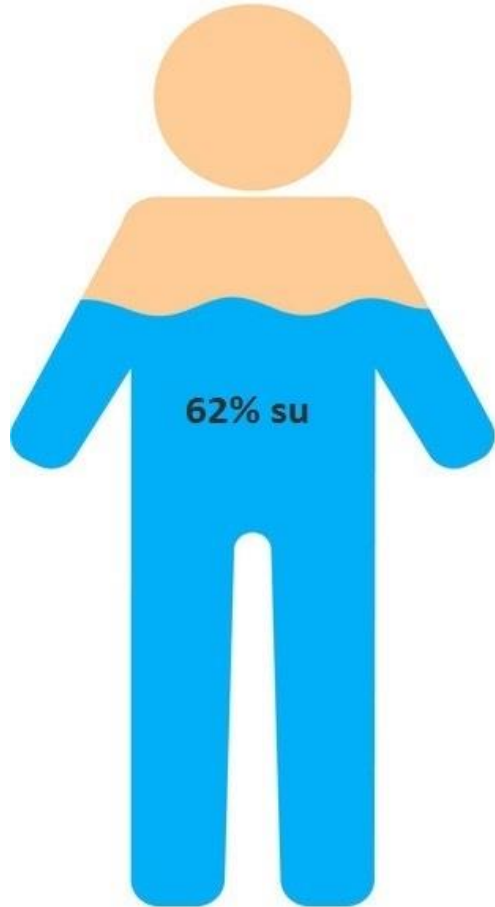
Dinamik bioloji kimya – *orqanizmin toxumalarında baş verən kimyevi çevrilmələri, bunlarla əlaqədar olan enerji mübadiləsini və hüceyrələrdə əmələ gələn enerjinin sərfedilmə yollarını öyrənir.*

Funksional bioloji kimya – *kimyevi birləşmələrin strukturunu və mübadilə prosesi zamanı onlarda törənən dəyişmələrlə toxuma və hüceyrə arasındakı əlaqələri öyrənir.*

Orqanizmin kimyevi tərkibi

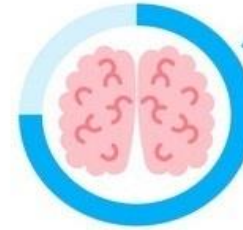


Suyun insan orqanizmində rolu



QAN
80%

Qida maddələrinin hüceyrələrə nəql edilməsini təmin edir

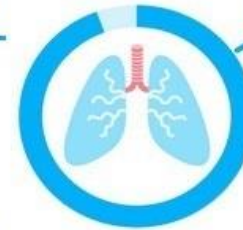


BEYİN
75%



QARACİYƏR
70%

Qidalı maddələrin həzmini asanlaşdırır. Zərərli maddələrin zərərsizləşdirilməsində iştirak edir



AĞCIYƏR
90%

Oksigenin hüceyrə və toxumalara daşınmasını təmin edir



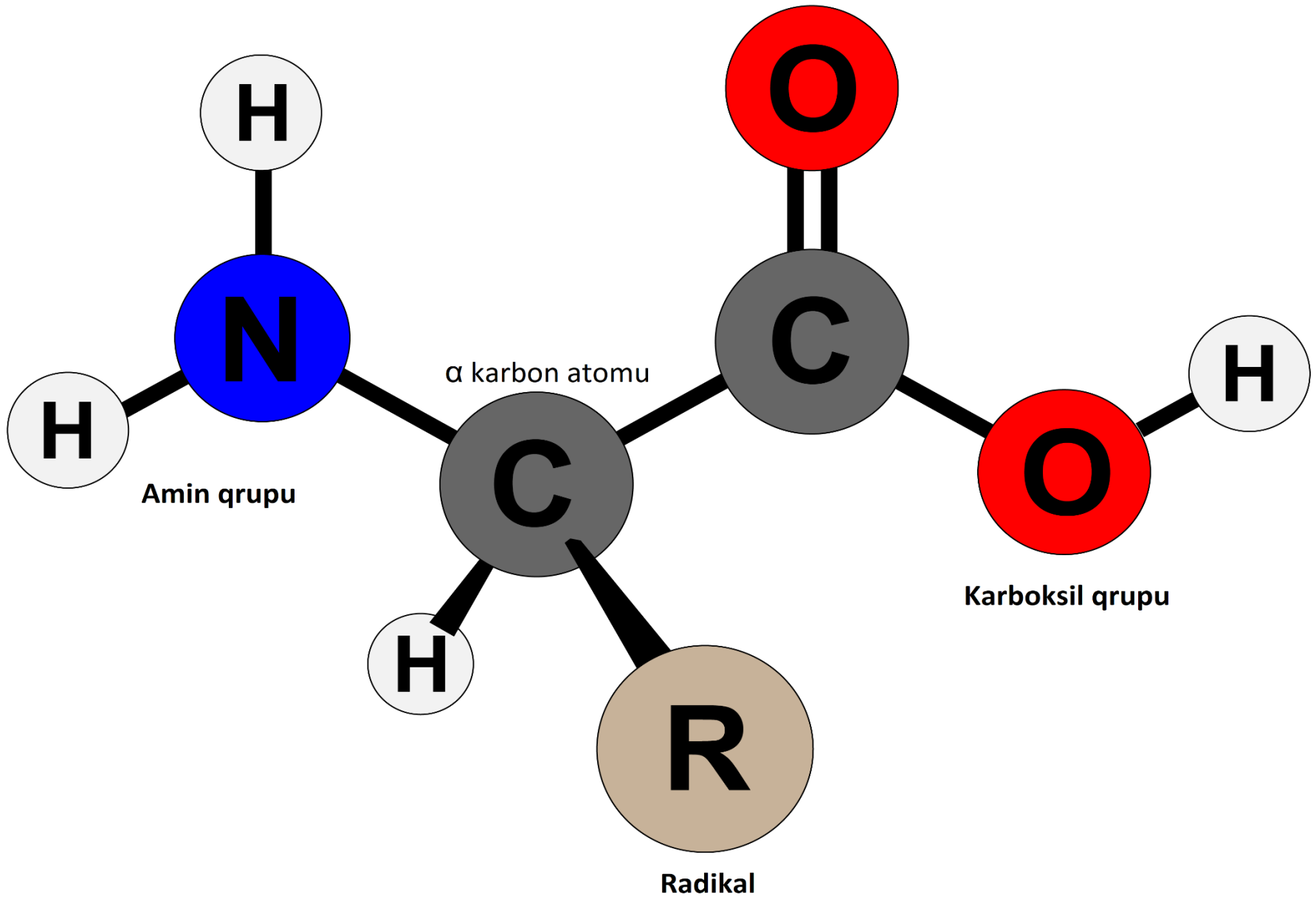
DƏRİ
80%

Bədən temperaturunun tənzimində iştirak edir



SÜMÜK
25%

Oynaqların sürüşkənliyini təmin edir



Aminturşuların müxtəlif prinsipə əsaslanan təsnifatı

Kimyəvi quruluşuna görə: *alifatik və tsiklik*

Amin- və karboksil qruplarının sayına görə

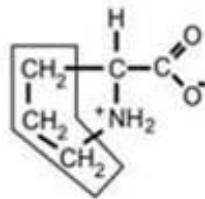
Radikalın təbiətinə görə

Bioloji roluna görə

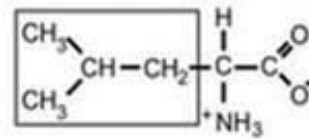
Zülal əmələgətirmə qabiliyyətinə görə

Qeyri-polyar (hidrofob) aminturşular

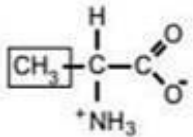
Prolin (pro)



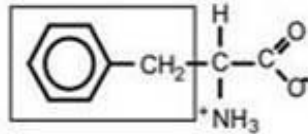
Leysin (ley)



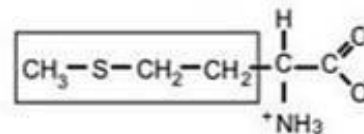
Alanin (ala)



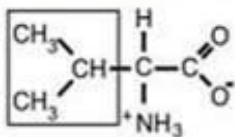
Fenilalanin (fen)



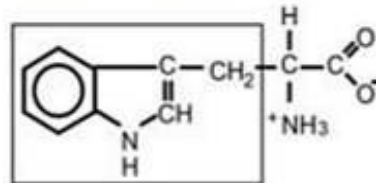
Metionin (met)



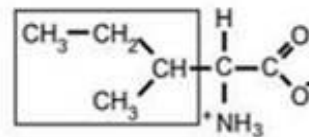
Valin (val)



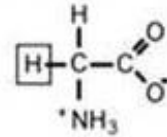
Triptofan (tri)



Izoleysin(iley)



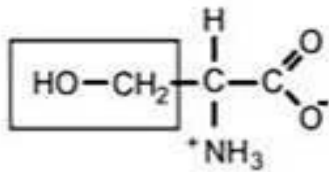
Qlisin (qli)



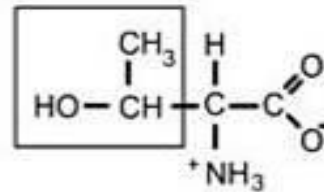
Şərti hidrofob

Polyar yüksüz aminturşular

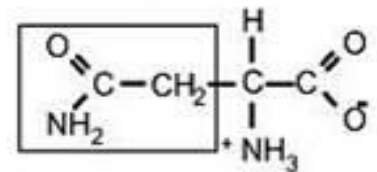
Serin (ser)



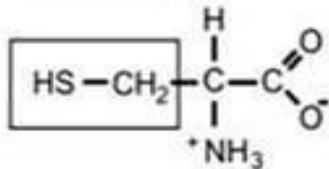
Treonin (tre)



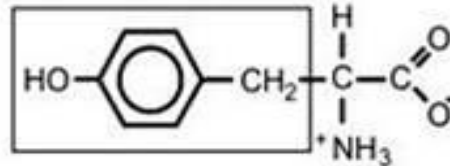
Asparagin (asn)



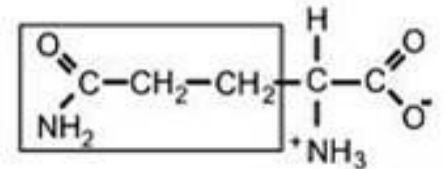
Sistein (sis)



Tirozin (tir)

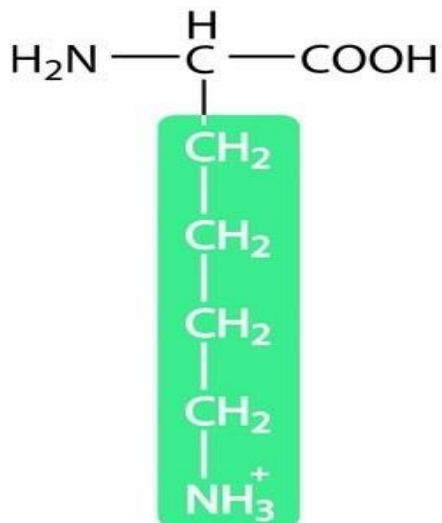


Glutamin (qln)

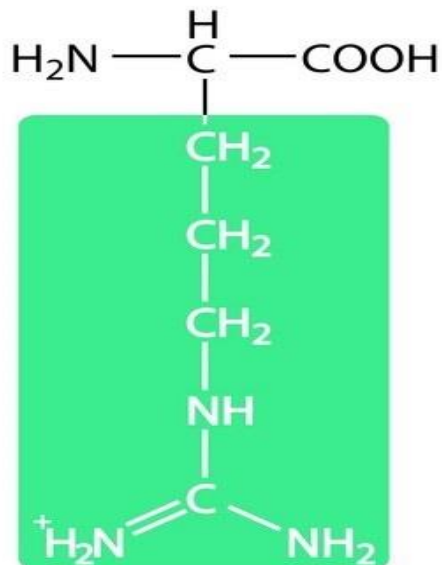


Polyar müsbət yüklənmiş aminturşular

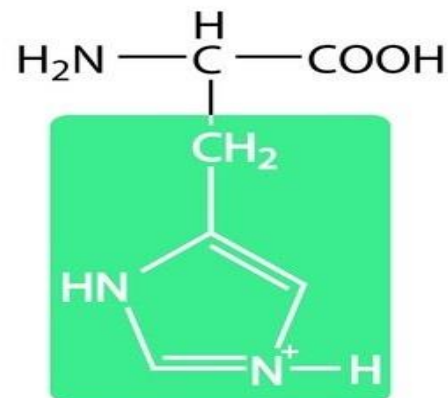
Lizin (*liz*)



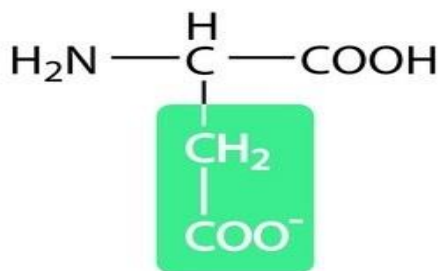
Arginin (*arg*)



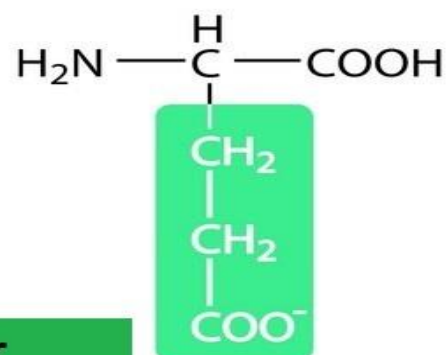
Histidin (*his*)



Asparagin turşusu (*asp*)



Qlutamin turşusu (*glu*)



Polyar mənfi yüklənmiş aminturşular

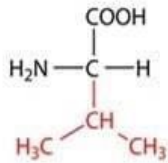
Bioloji roluna görə

Əvəzedilməyən aminturşular

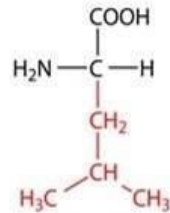
Qismən əvəzedilən aminturşular

Əvəzedilən aminturşular

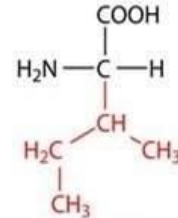
Əvəzedilməyən amin turşular



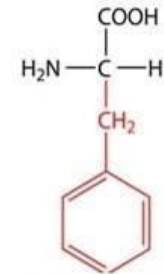
Valin



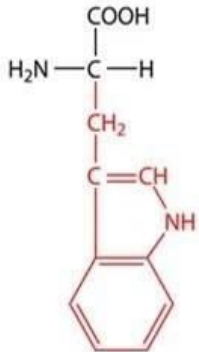
Leysin



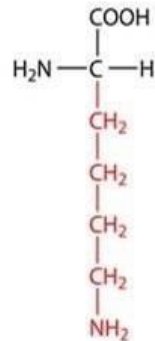
İzoleysin



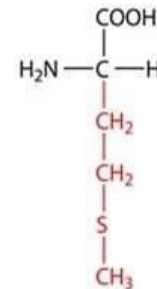
Fenilalanin



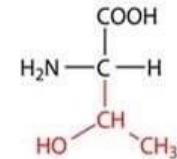
Triptofan



Lizin

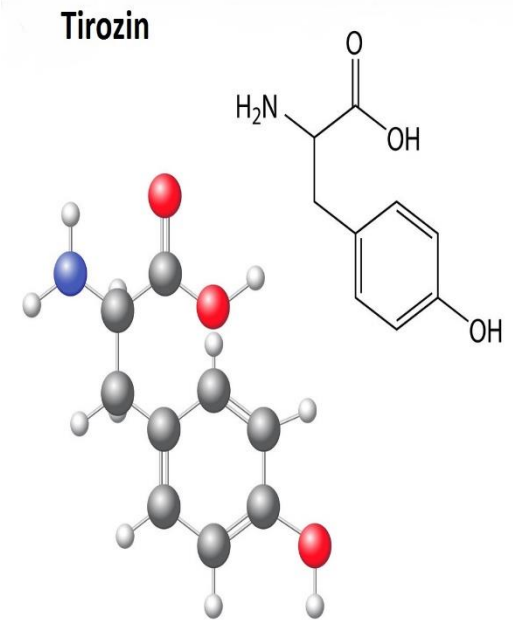
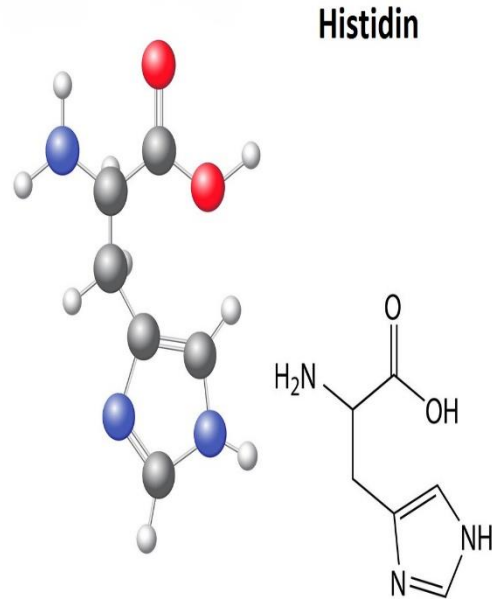
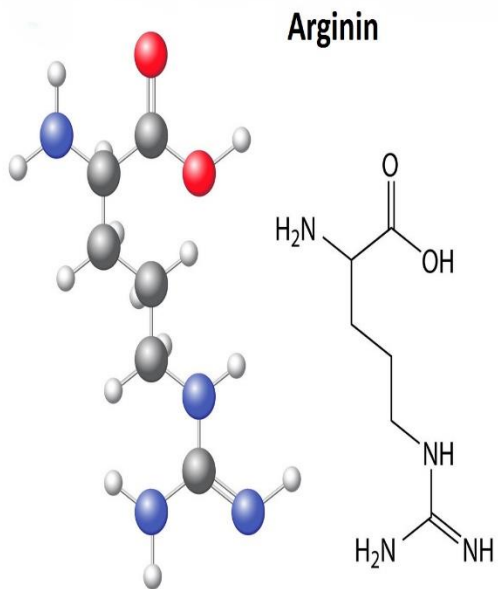


Metionin

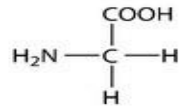
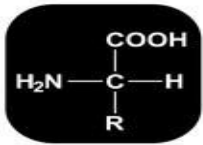


Treonin

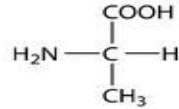
Qismən əvəz edilən aminturşular



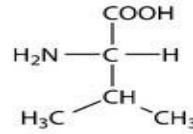
Proteinogen aminturşular



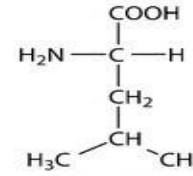
Qlisin



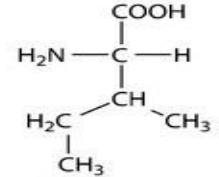
Alanin



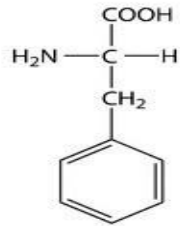
Valin



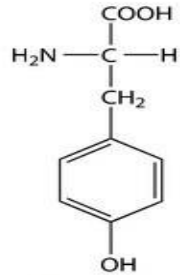
Leysin



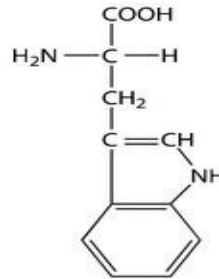
İzoleysin



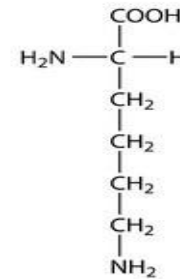
Fenilalanin



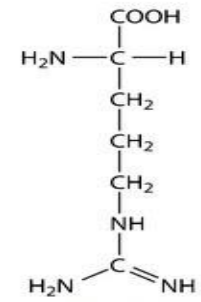
Tirozin



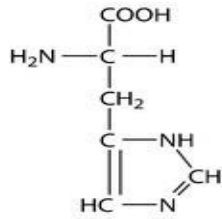
Triptofan



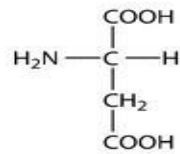
Lizin



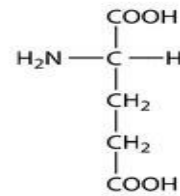
Arginin



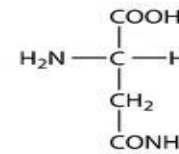
Histidin



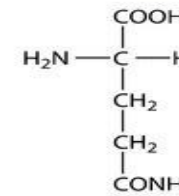
Asparagin turşusu



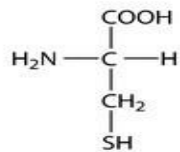
Glutamin turşusu



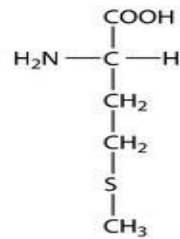
Asparagin



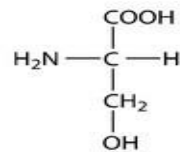
Glutamin



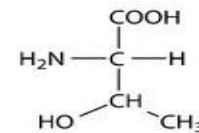
Sistein



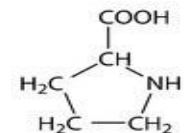
Metionin



Serin

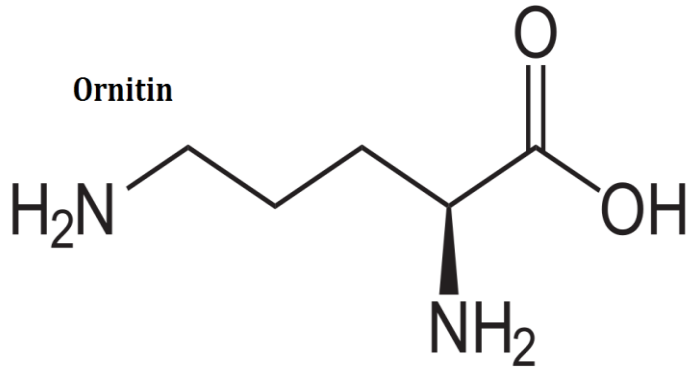


Treonin

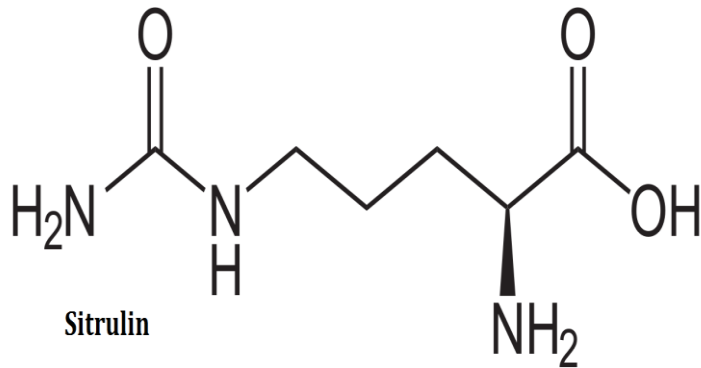


Prolin

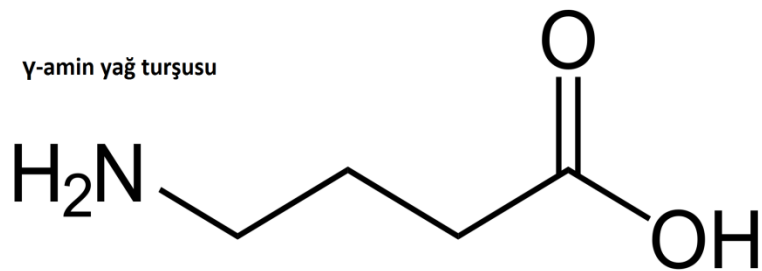
Qeyri-proteinogen aminturşular



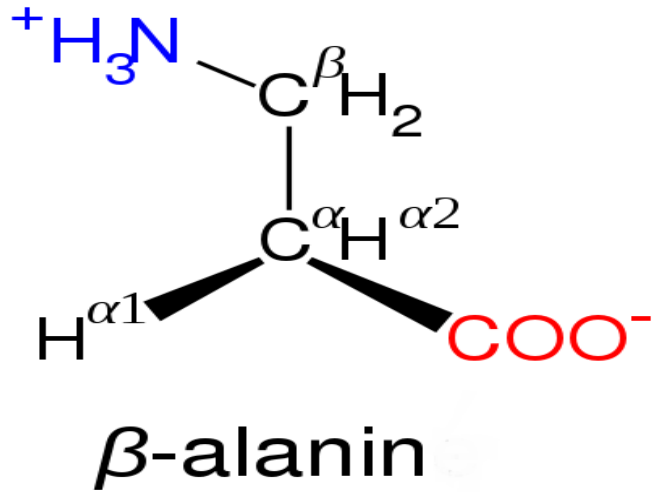
L-Ornitin – orqanizmdə argininin parçalanması nəticəsində əmələ gəlir. Karbamidin sintezi prosesində iştirak edir. Bəzi alkaloidlərin və qramisidin antibiotikin tərkibinə daxildir.



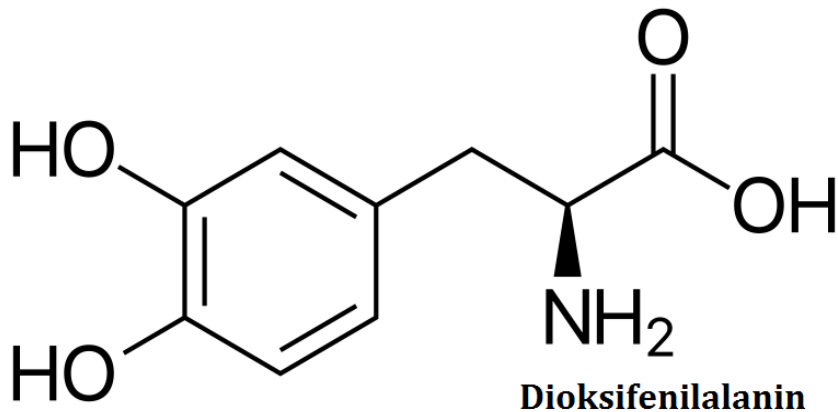
L-Sitrullin – karbamid sintezinin aralıq məhsuludur, sərbəst şəkildə qarpız şirəsinin tərkibində aşkar edilmişdir.



QAYT - Tormozlayıcı sinir impulslarının ötürülməsində iştirak edir (neyromediator funksiyası), enerjiyararınma prosesini sürətləndirir, beyində oksigen və qlükozanın sərf edilməsi artır və s..

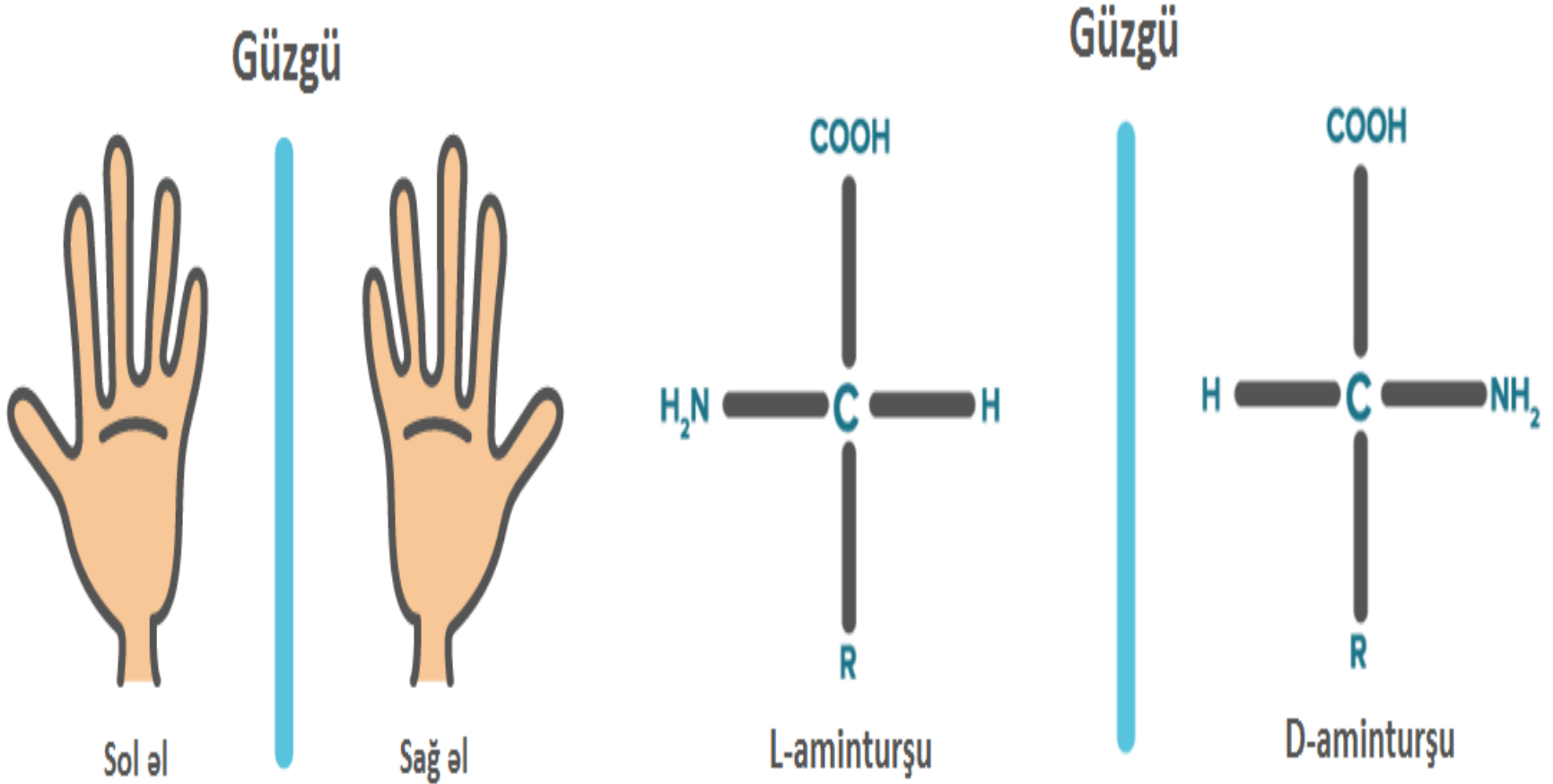


β-alanin – Koenzim A-nın , pantoten turşusunun, karnozin və anserinin tərkibinə daxil olur, sinir sisteminin fəaliyyətinə tormozlayıcı təsir göstərir

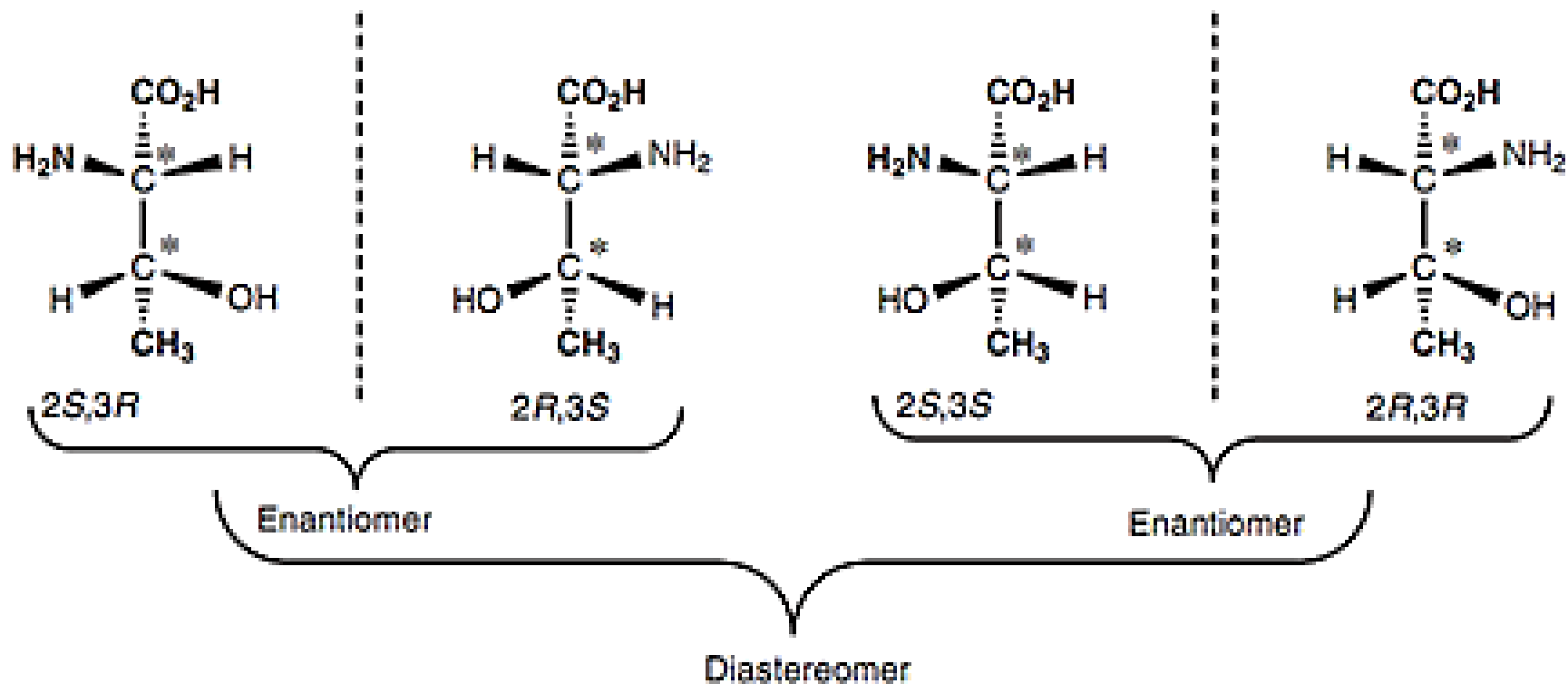


Dioksifenilalanin – orqanizmdə adrenalin, noradrenalin və melanin pigmentinin sintezinə sərf edilir, sinir sistemində müstəqil neyromediator kimi iştirak edir

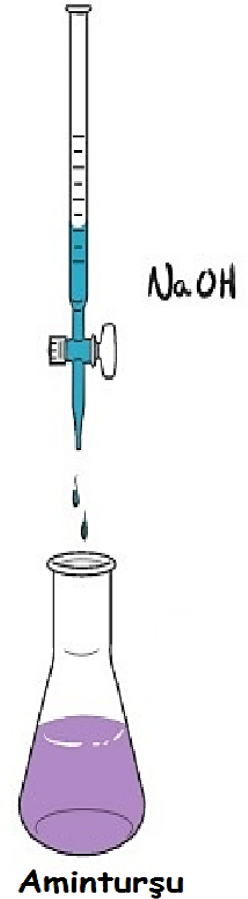
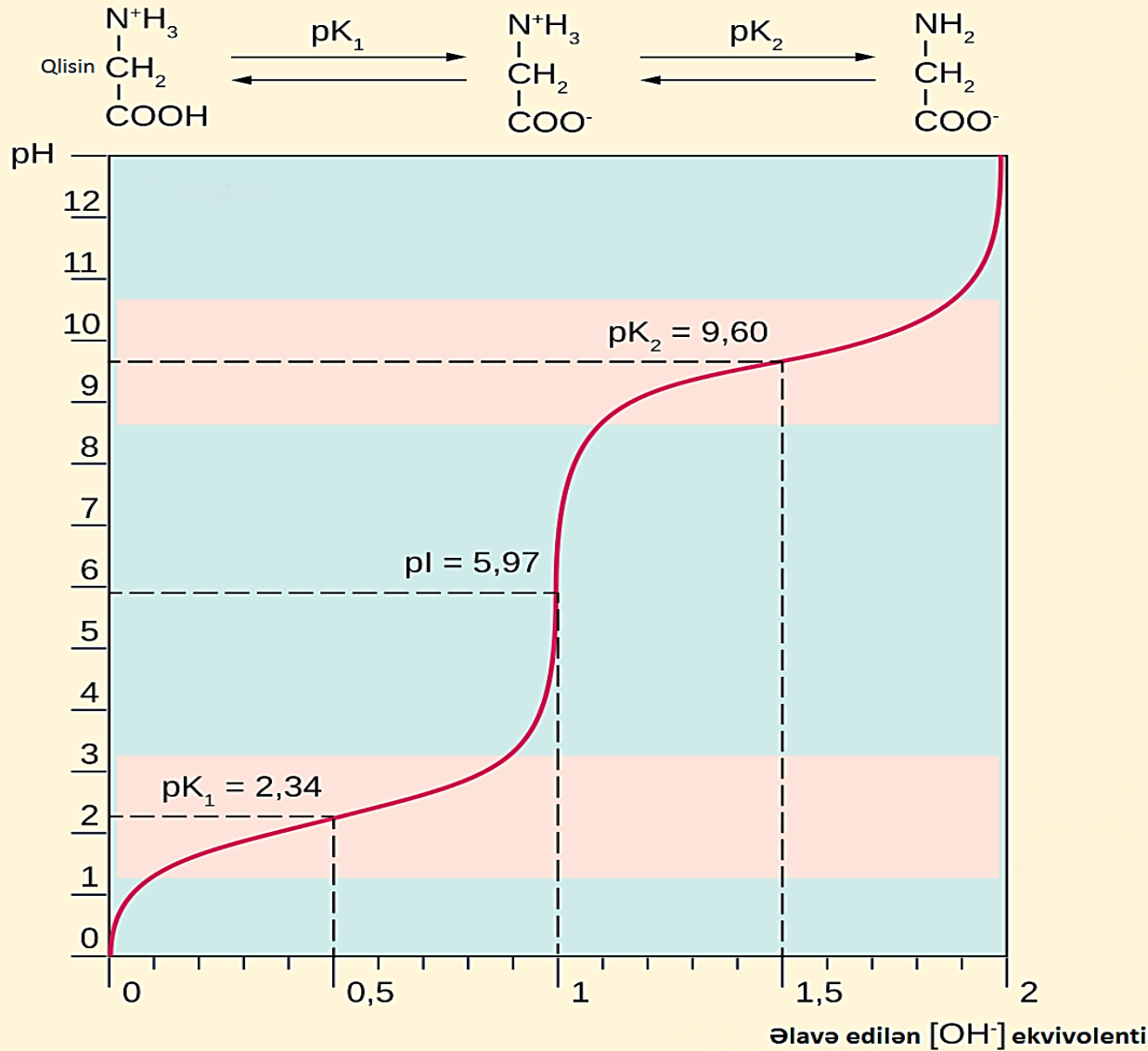
Stereoizomerlik

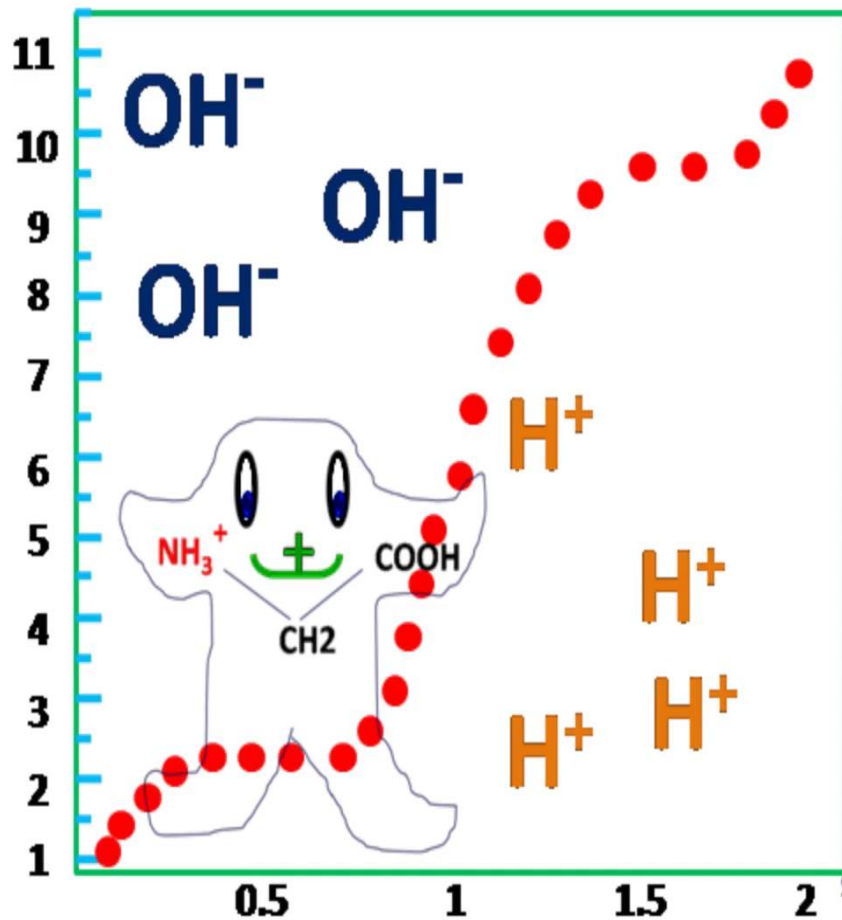


Treonin stereoizomerləri



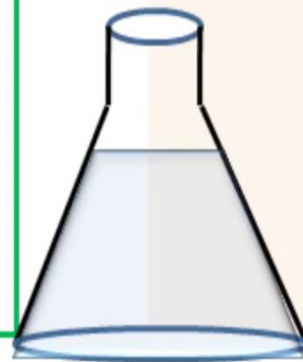
Qlisin aminturşusunun titrləmə qrafiki



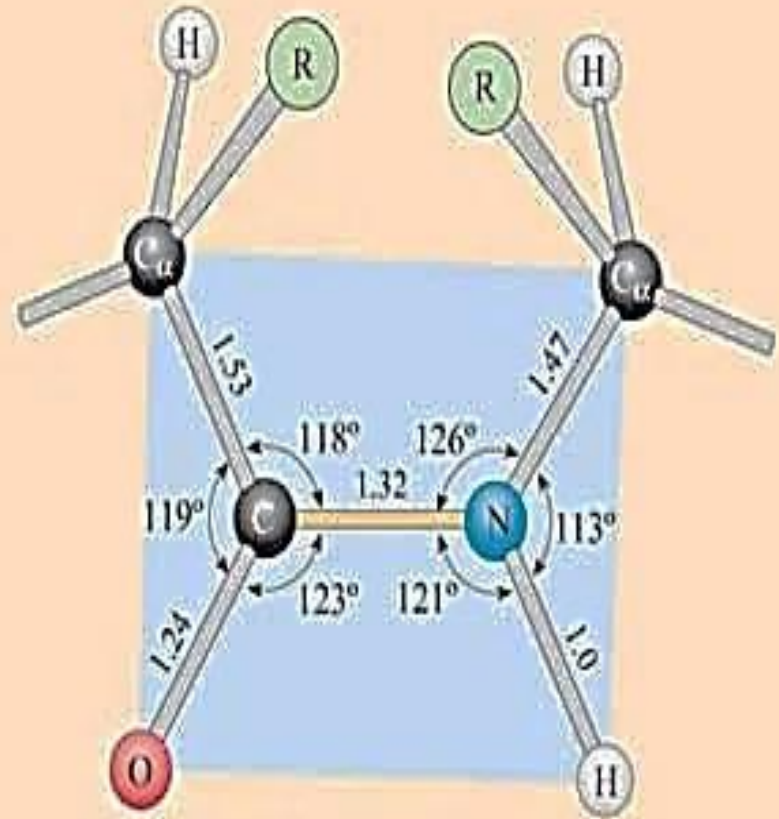
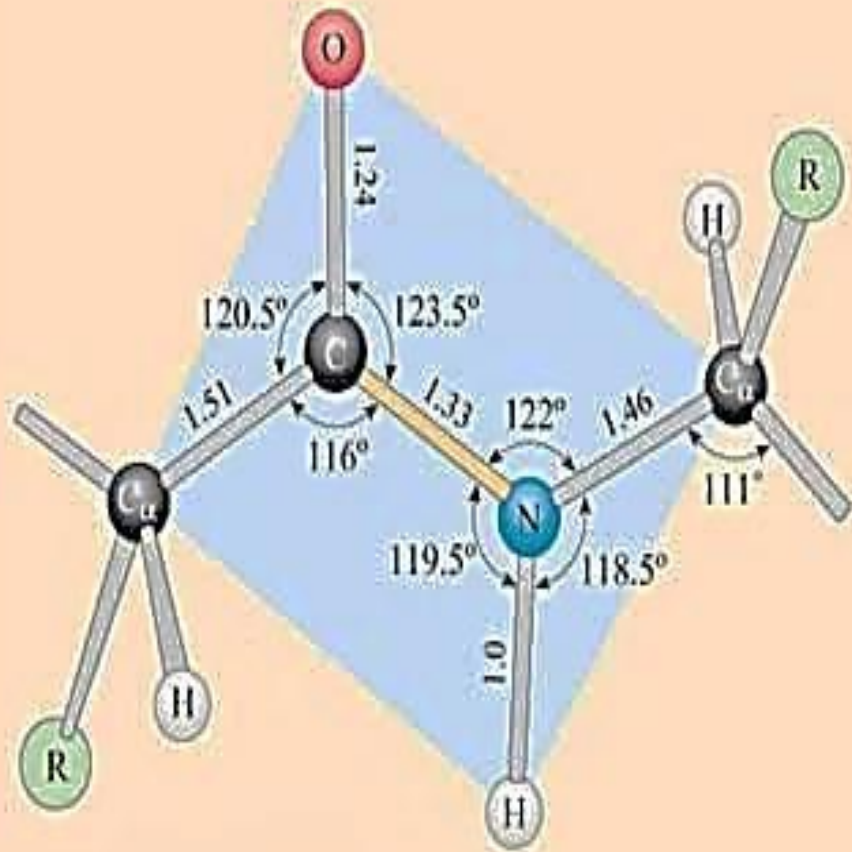


Quickly

**Understand
Titration
curve of
Glycine**

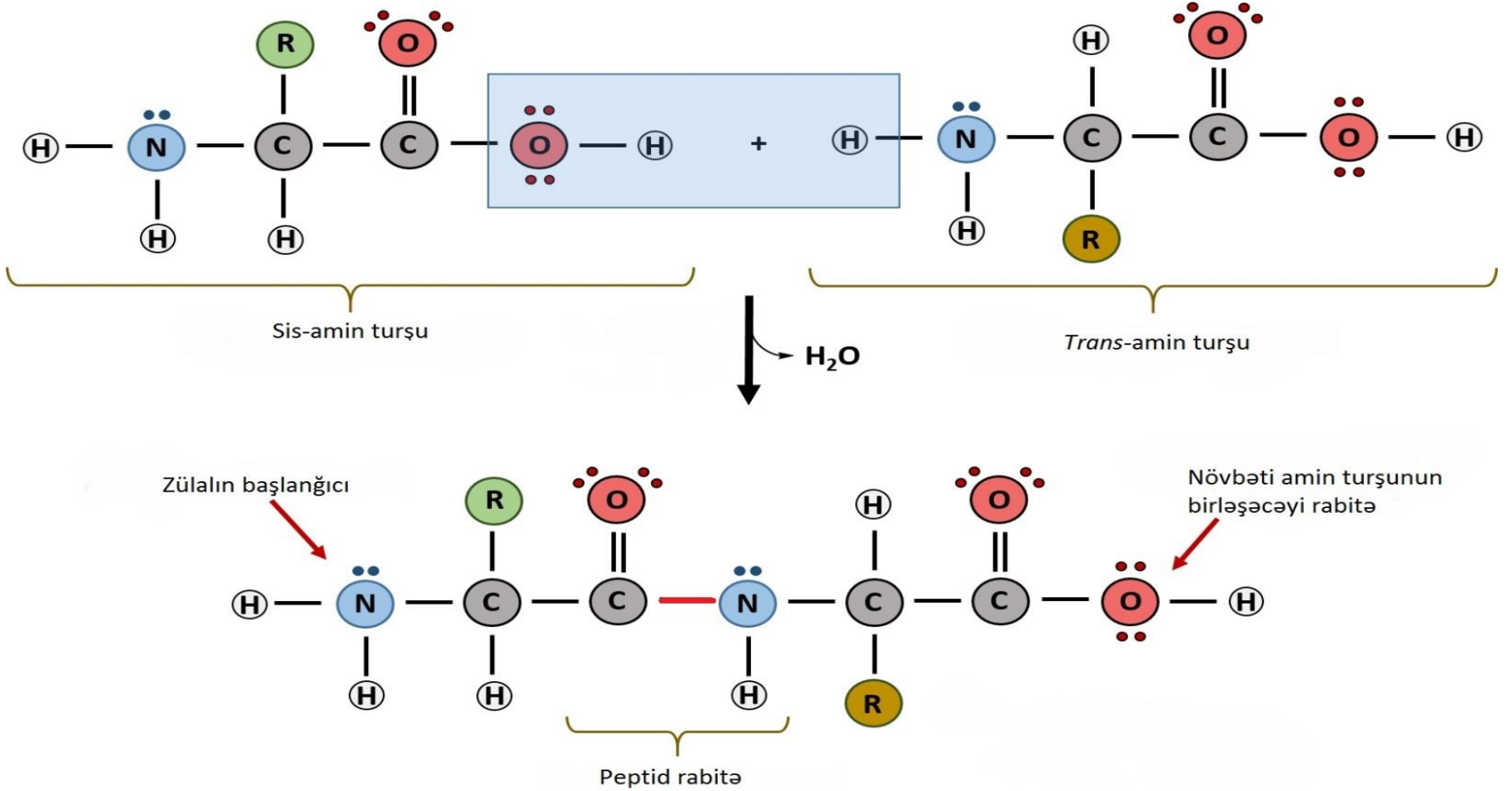


Optik fəallıq

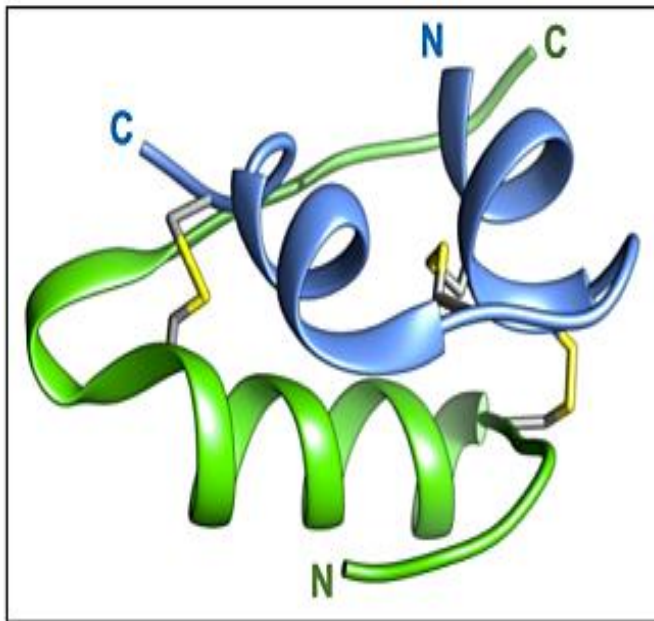
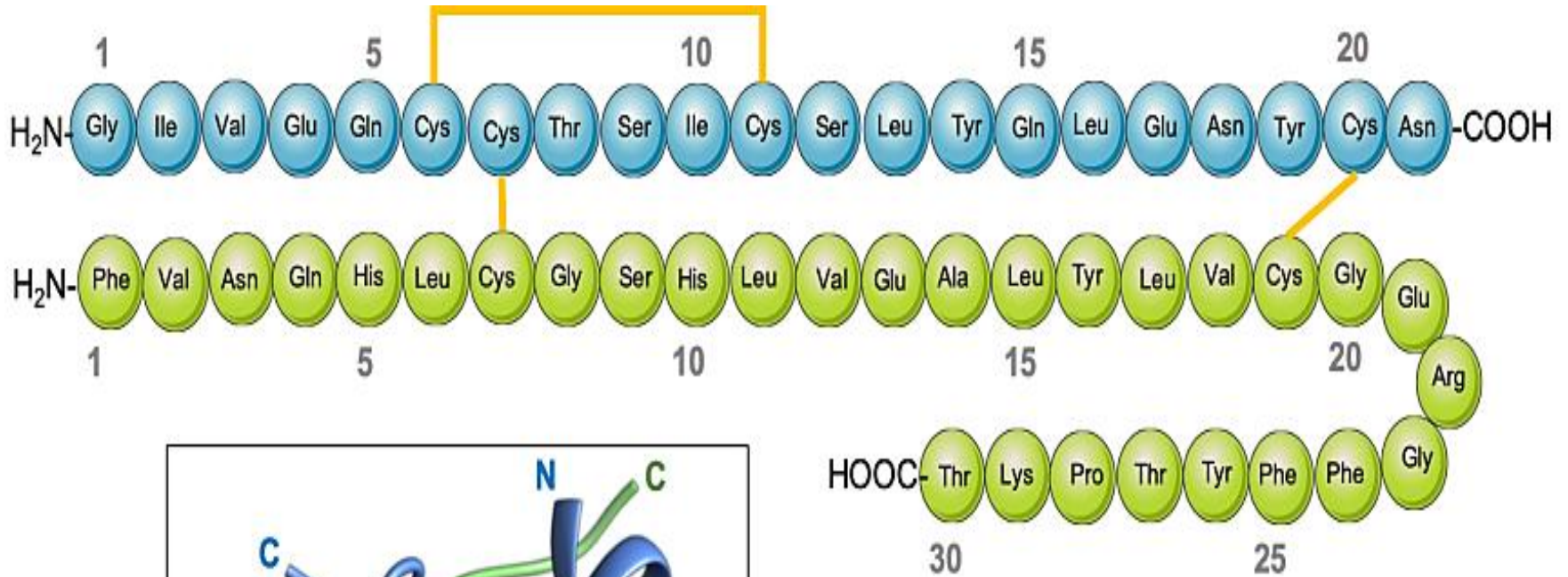


— peptid rabitəsi

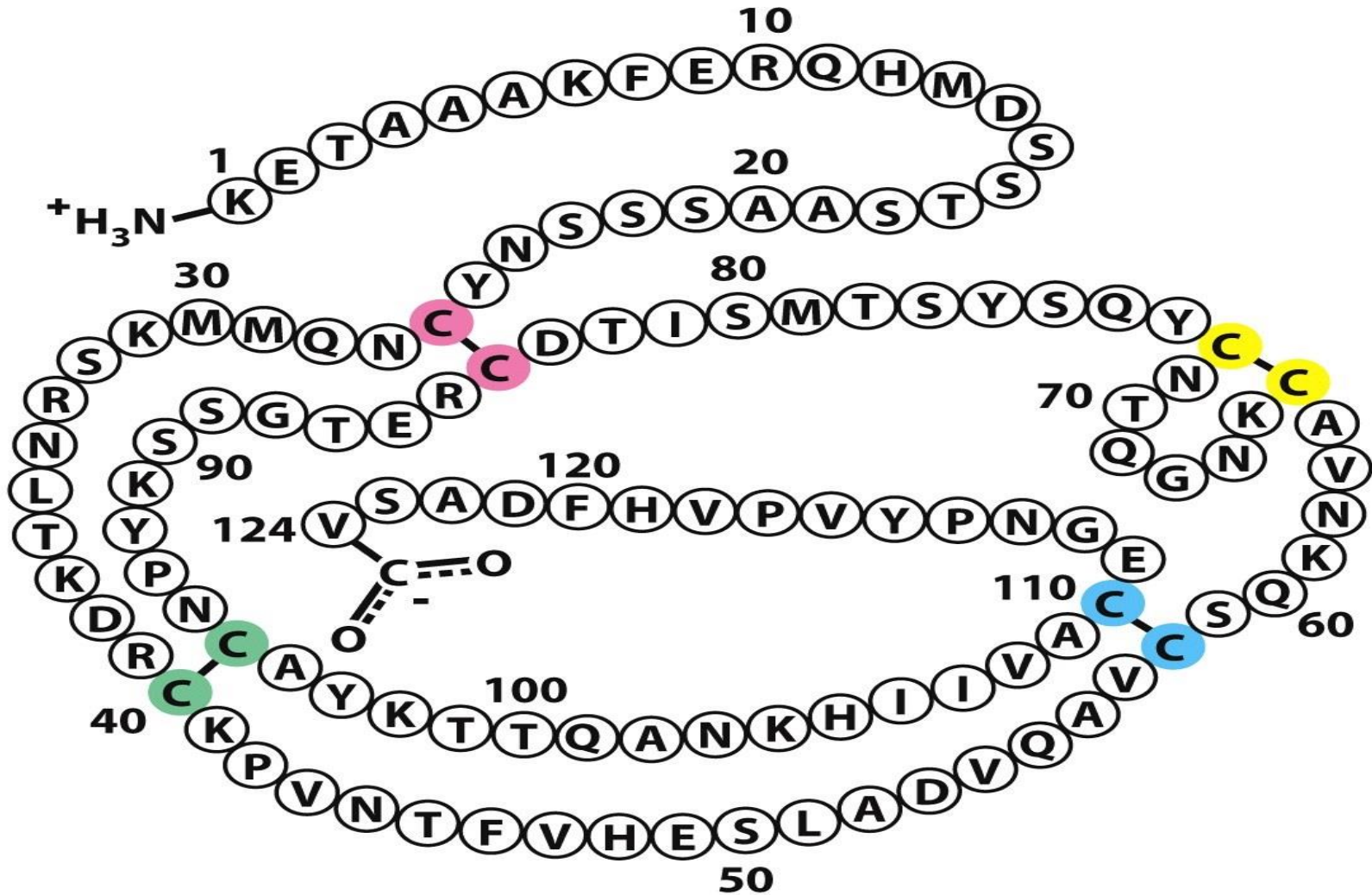
Peptid rabitəsi



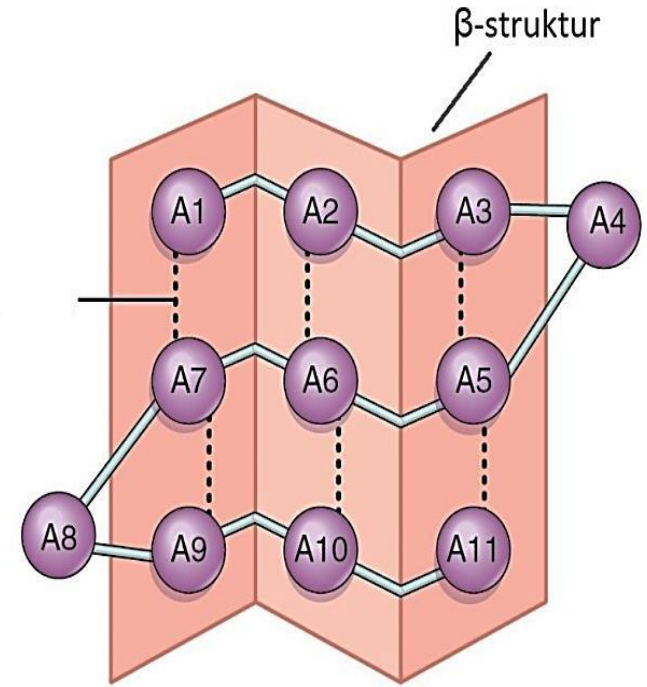
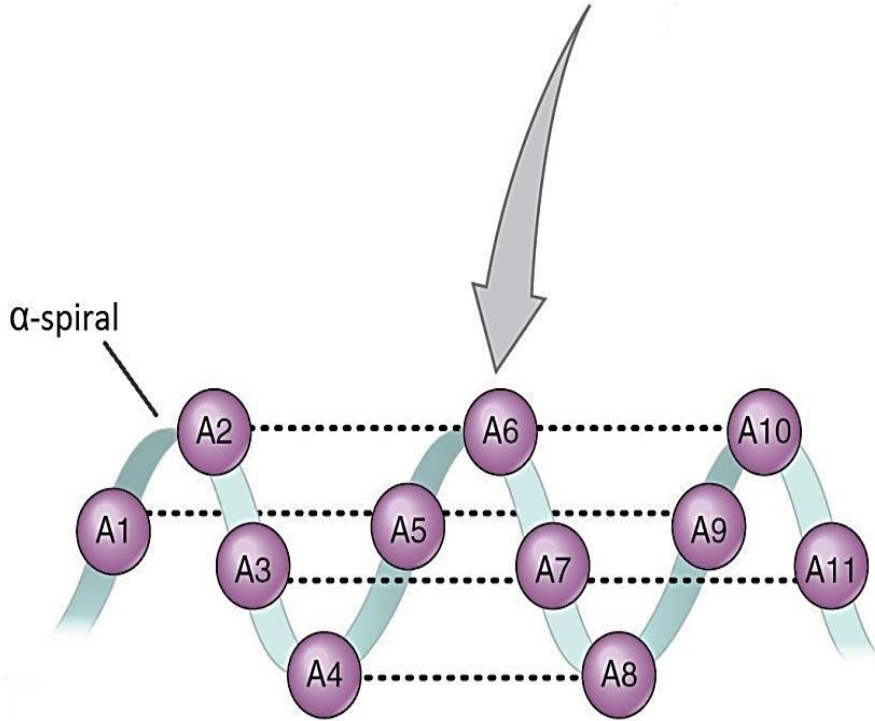
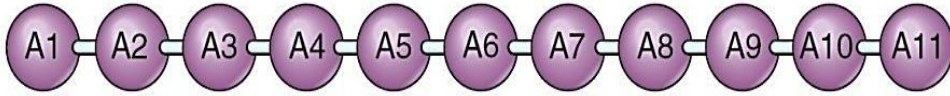
insulin molekulunun strukturu



Ribonukleaza molekulu

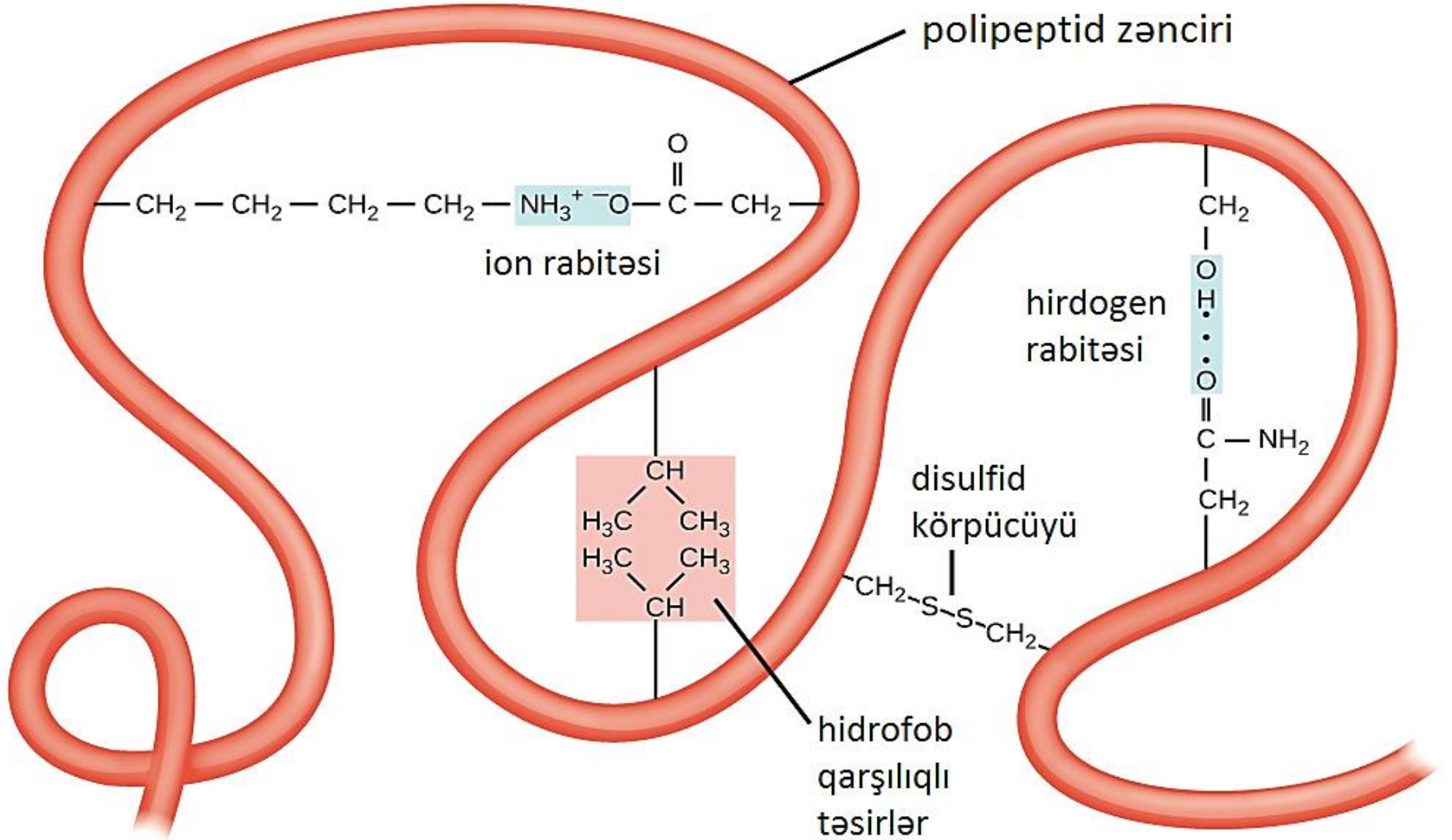


Zülalların birincili quruluşu



Zülalların ikincili quruluşu

Zülalların üçüncülü quruluşu



Fibrilyar zülallar

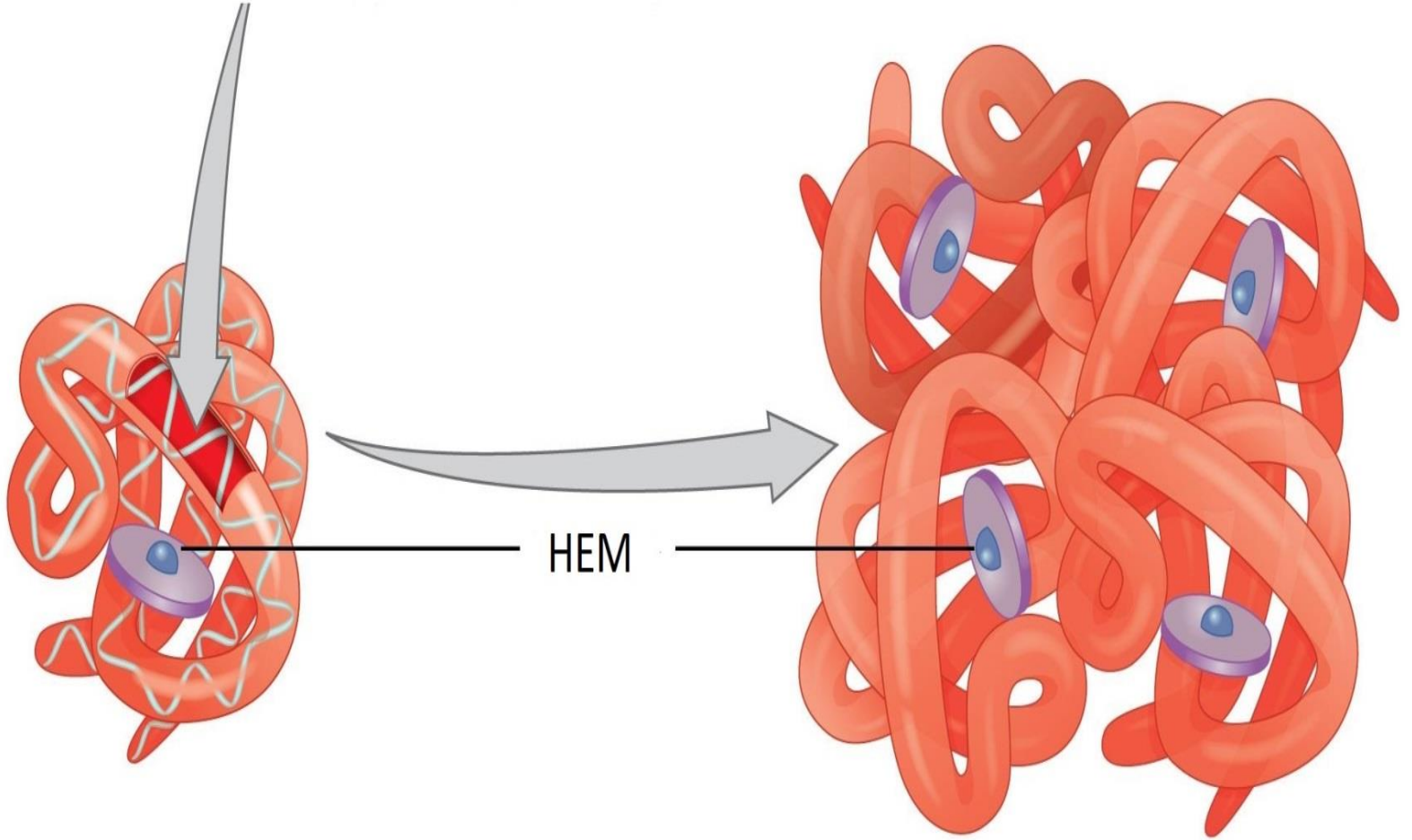


Qlobulyar zülallar



Zülalların üçüncü
quruluşu

Zülalların dördüncü
quruluşu

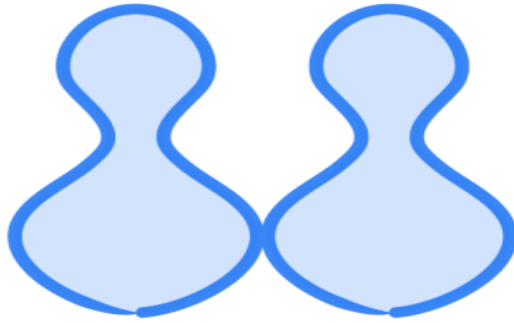


HEM

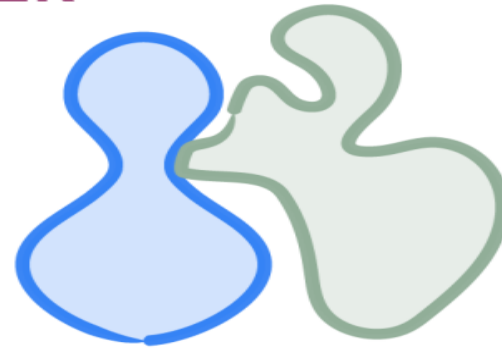
Hemoglobin

ZÜLALLARIN DÖRDÜNCÜLÜ STRUKTURU

DIMER

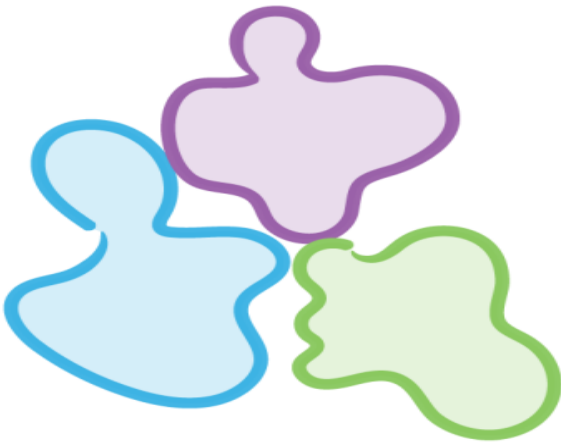


Homodimer



Heterodimer

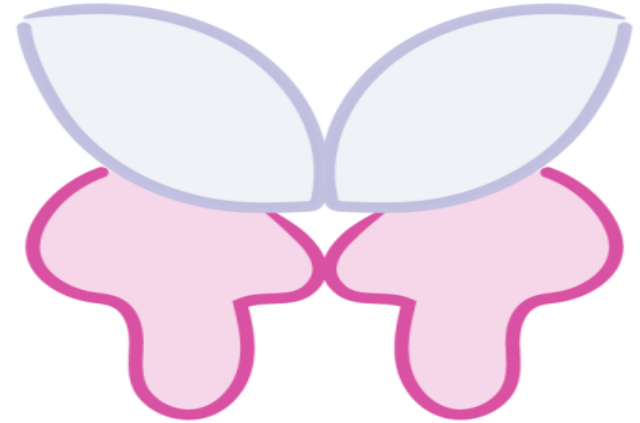
TRIMER



Kollogen



TETRAMER



Hemoqlobin

Zülalların rəngdəyişmə reaksiyaları

Reaksiya	Xüsusiyyətləri
Biuret	<i>Bu reaksiyanı tərkibində peptid rabitəsi olan bütün maddələrlə aparmaq mümkündür. Qələvi mühitdə hazırlanmış zülal məhluluna bir neçə damcı CuSO_4 məhlulu əlavə edildikdə bənövşəyi və ya qırmızı-bənövşəyi rəng alınır</i>
Ninhidrin	<i>Sərbəst aminturşularla və zülallarla reaksiya zamanı məhlul göy rəngə boyanır. Bu reaksiya tərkibində ən az bir aminturşu qalığı və bir karboksil qrupu olan bütün birləşmələrdə müsbət nəticə verir.</i>
Ksantoprotein	<i>Bu reaksiya zülalların tərkibində olan tirozin, fenilalanin və triptofan qalıqlarının xassələri ilə əlaqədardır.</i>
Millon	<i>Bu reaksiya tirozin molekulunun fenol qalığı üçün spesifikdir. Belə ki, zülal molekuluna Millon reaktivi əlavə edilərək qızdırıldıqda məhlul qırmızı-kərpici rəng alınır.</i>
Hopkins-Adamkeviç	<i>Bu reaksiya indol qrupunun təyini üçün istifadə edilir və buna görə tərkibində triptofan qalığı olan zülallar üçün spesifikdir.</i>
Şults-Raspayl	<i>Bu üsulun prinsipi triptofan aminturşusunun təyininə əsaslanır</i>
Fol	<i>Zülalların tərkibində kükürlü aminturşuların (sistein, metionin, sistin) mövcudluğunu təyin etmək üçün bu reaksiyadan istifadə edilir</i>
Sakaquti	<i>Bu reaksiya tərkibində arginin aminturşusu olan zülallar üçün səciyyəvidir</i>

Zülallara aid çökmə reaksiyaları

Reaksiya	Xüsusiyyətləri
Qızdırılmaqla çökdürülməsi	<i>Bütün zülallar (jelatin istisna) neytral və zəif turş mühitdə qızdırıldıqda (50-55°C) denaturasiyaya uğrayırlar. Denaturatlaşma zülalların çökməsi ilə müşahidə olunur.</i>
Ammonium-sulfat və Natrium-xloridlə çökdürülmə	<i>Bu üsul albumin və qlobulinlərin ayrılmasında istifadə olunur. Duzlaşdırılma dönər xarakterlidir. Ammonium-sulfatın, qələvi və qələvi torpaq metalların neytral duzlarının qatı məhlulları zülal məhlulunun üzərinə əlavə edildikdə çöküntü alınır.</i>
Qatı qeyri-üzvi turşularla çökdürülmə	<i>Bu məqsədlə nitrat, xlorid və sulfat turşularından istifadə olunur. Bu üsulla zülalların çökməsinə səbəb , zülal molekullarının dehidratasiyası və elektrik yükünün neytrallaşması ilə izah edilir.</i>
Ağır metal duzları ilə çökdürülmə	<i>Ağır metal duzları ilə təsirdə zülallar denaturlaşaraq suda həll olmayan birləşmə əmələ gətirirlər.</i>
Üzvi turşularla çökdürülmə	<i>Trixlorasetat və sulfosalisil turşuları ilə təsir etdikdə zülallar çökür. Buna səbəb zülallın dehidratasiyası və elektrik yükünün zəifləməsidir.</i>
Alkaloid çökdürücülər ilə çökdürülmə	<i>Alkaloidlərin zülallara çökdürücü təsiri onların tərkibində heterotsiklik birləşmələrin (indol, imidazol) olması ilə izah olunur.</i>
Üzvi həlledicilərlə çökdürülmə	<i>Üzvi həlledicilər zülallara yalnız zəif turş və neytral mühitdə çökdürücü təsir göstərə bilirlər</i>