active center in electron - transport (redox) enzyme, oxygenase, dismutase طفرات

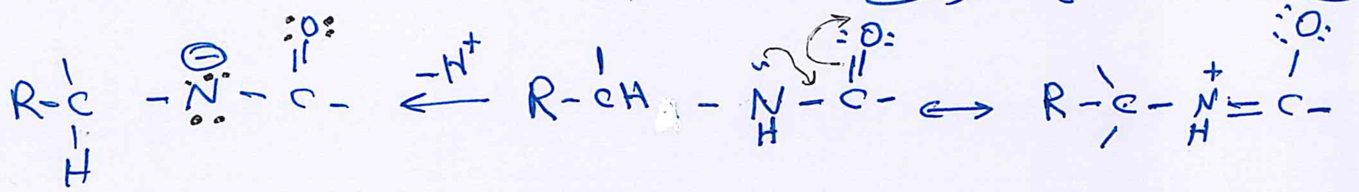
لا توجد العناصر الانتقالية بشكل حر لكن تكون متناسقة مع الليكاندات هذا ينطبق بشكل خاص على الايونات الفلزية في المراكز الفعالة للانزيمات او تكون في بعض الاحيان متحدة مع البروتينات والببتيدات مثال على ذلك الليكاندات المحدده المدرجة فيما يلي

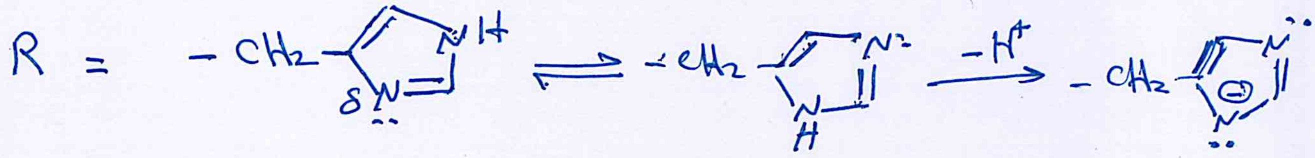
N- functional: peptide moiety (جزيئي), porphinogenes, histidine

O- functional: tyrosinate, Serinate, glutamate and aspartate.

S- functional: cysteinate and methionine

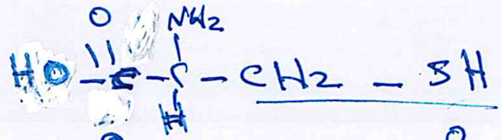
انظر الشيء المرفق



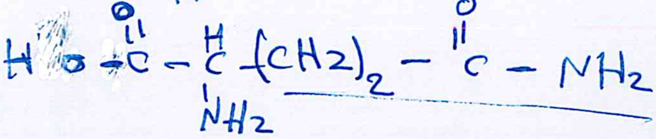


Histidin

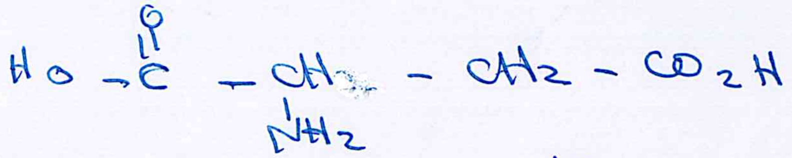
Tyrosin



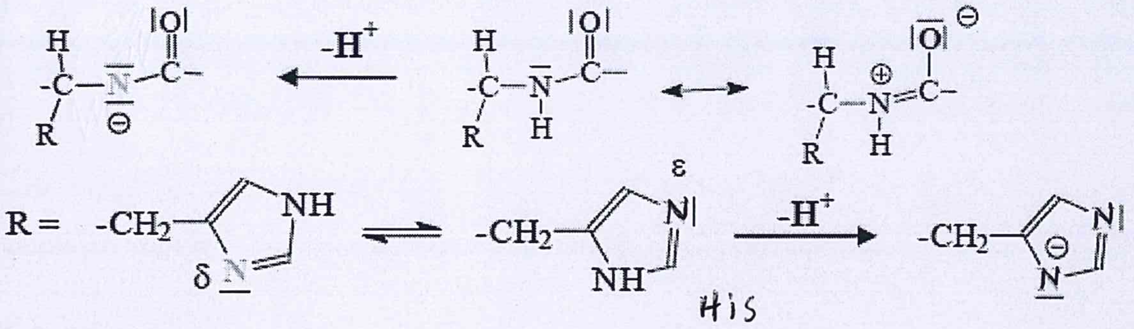
Cysteine

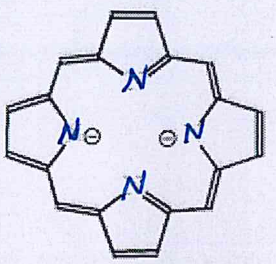


glutamine

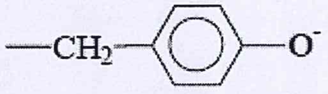


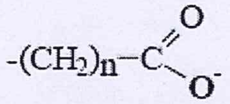
aspartic acid

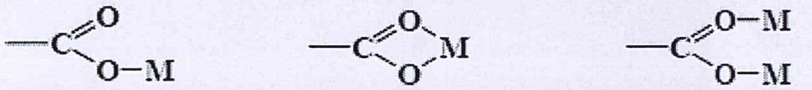




Porphyrine ion

 Tyr (Y)

 n = 1: Asp (D); n = 2: Glu (E)



end-on monodentate | side-on bidentate (chelate) | end-on bridging

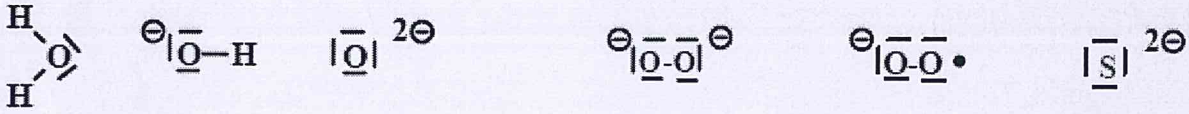
$-CH_2-O^-$ Ser (S)

$-CH_2-S^-$ Cys (C)

$-CH_2-Se^-$ Selenocysteinate

$-CH_2-S-CH_3$ Met (M)

Additional inorganic ligands:



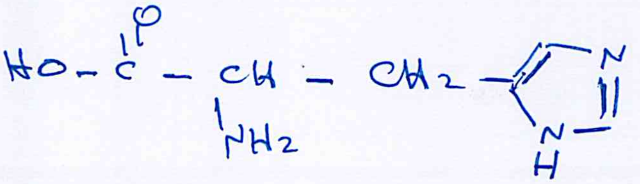
Aqua Hydroxido Oxido [Oxo] Peroxido Hyperoxido Sulfido [Thio]

بقايا

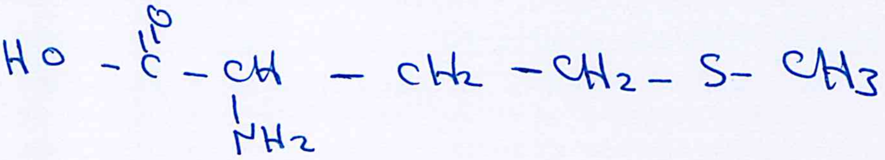
Amino acid Residues Commonly used as Ligands in metallo-enzymes

- cysteine, Histidine, Asparticacid, Glutamic acid, Methonine, Tyrosine, serine, & Lysine

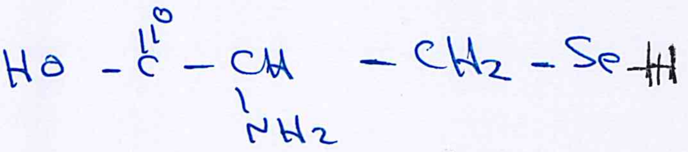
1
=



histidine



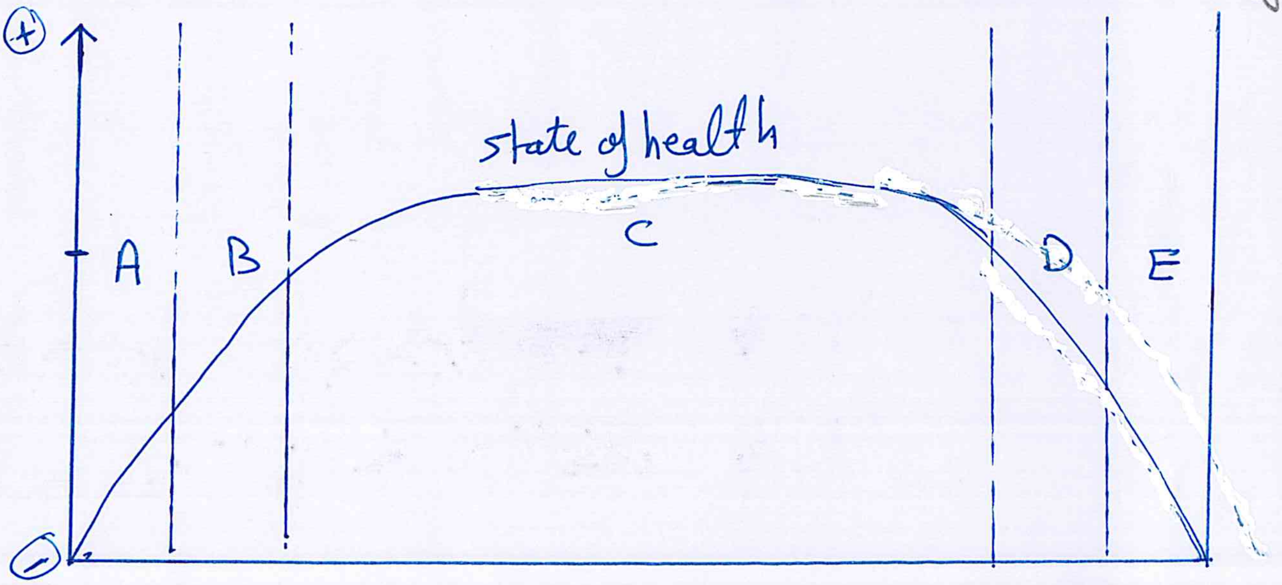
Methionine



Seleno cysteinate

schematic dose-response relationship (Bertrand digram) for an essential element (Compare for exclusively toxic elements

مخطط برتراند يوضح العلاقة بين الجرعة المثالية للعناصر الاساسية في الجسم وكميتها



جرعة العناصر الاساسية concentration (Essential element dosage)

A = lack of element عنا ب العنصر بشكل كبير يؤدي الى الموت (Death)

B = Deficiency (Disease)
اخذ العنصر بكميات غير كافية من الغذاء ليسبب الامراض)

C= optimal supply

الشكل الطبيعي او التركيز الطبيعي للعنصر

D= Ecess (Disease)

التعرض الى جرعة كبيرة جداً تؤدي الى الامراض

E = Toxicdose (Death)

اخذ تراكيز كبيرة جداً تؤدي الى الوفاة

Metal content of human body (70 kg)

جدول يبين محتوى الجسم من العناصر

Ca	1000gm	Cu	72 mg	Ni	1mg
K.	140gm	Sn	20 mg		
Na	100gm	V	20 mg		
Mg	25gm	Cr	14 mg		
Fe	9.2gm	Mn	12 mg		
Zn.	2.3gm	Co	3 mg		

Non metal

O	45500gm
C	12600gm
H	7000gm
N	2100gm
P	700gm

المركبات التناسقية Coordination Compounds

هي جزيئات او وحدات ايونية تتكون من ايون مركزي او ذرة فتآصرة الى عدد محدد من الليكاندات حيث تترتب بشكل هندسي محدد .

الليكاند عبارة عن ايون او جزيئات ثنائية القطب كل ليكاند يجهز زوج من الالكترونات الحرة حيث تعتبر الليكاندات قواعد لويس اما الفلز مركز التناسق يعتبر حامض لويس ، تكوين المعقدات عبارة عن تفاعل حامض لويس / قاعدة لويس مشابه لتفاعل H^+ مع OH^- تصنف الاصرة الى اصرة مانحة donor bond. او اصرة تناسقية تساهمية coordinative covalent يشار لها بواسطة $L \rightarrow M$

$M =$ الفلز . $L =$ ليكاند

تميل المعقدات الى الاستقرار عندما تكون الترتيب الالكتروني للفلز المركزي = 18
الـ 18 الكترون تأتي من الكترونات الفلز + الالكترونات الموهوبة من قبل الليكاندات
المشاركة في التناسق تحقق قاعدة العدد الذري الفعال

$$M + nL \rightleftharpoons [M L_n]^{q}$$

$n =$ number of L
$q =$ charge of completes

$$K = \frac{[M L_n]}{[M][L]^n}$$

↑ stability constant or complex Formation constant

$K^{-1} =$ dissociation constant ثابت التفكك

$$K = \frac{1}{K^{-1}}$$

المعقدات التناسقية في الانظمة البيولوجية تتناسق الفلز الجزيئات
بيلوجيه كبيرة مثل hemoglobne , chlorophyll , enzyme
ولغرض اثبات الفعالية البيولوجيه لاغلب الفلزات من الضروري فهم الكيمياء
التناسقية.

نظرية فرنر Werner's
حضر العالم فرنر ٣ معقدات للكوبلت بتفاعله $CoCl_2$ مع محلول الامونيا وبعد
ذلك اجرى اكسدة هوائيه للكوبلت الثنائي الى الثلاثي . المعقدات المحضرة
لها الوان مختلفة

$[Co(NH_3)_6]Cl_3$ orange-yellow + Ag^+ (زيادة) $\rightarrow$ $3AgCl$
$[Co(NH_3)_5 H_2O]Cl_3$ red + $Ag^+ \rightarrow 3AgCl$
$[Co(NH_3)_5 Cl]Cl_2$ purple + $Ag^+ \rightarrow 2AgCl$
$[Co(NH_3)_4 Cl_2]Cl$ green + Ag^+ (زيادة) $\rightarrow AgCl$