السلينيوم: تركيزه من الدم 0.1711 mg/L . عنصر غذائي يعزز إطالة عمره وهو
احد مكونات عدد كبير من البروتينات seleno proteins التي تشترك في
بعض الوظائف الانزيمية ويشارك في العمل الايض كمضاد للاكسدة ويقي
الخلايا من السموم Detoxicant ويحارب المضايق لضرر O_2 داخل
الجسم فيشارك فيتامين E في عملية الايض . يرتبط مع الحامض الامني
بشكل سلينو سستين seleno Cystein والذي يعتبر المركز النشط
للانزيمات التي يتواجد منها السلينيوم
مثل Glutathioperoxidase

$H_2N-CH(CO_2H)-CH_2SeH$

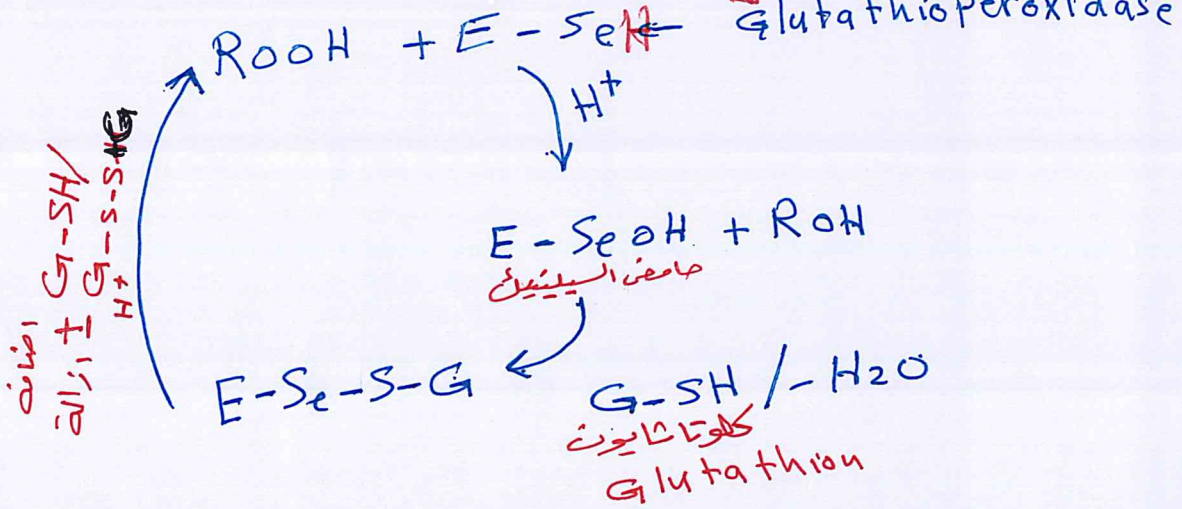
وهو انزيم مضاد للاكسدة تحمي انسجة الخلايا من التلف الذي ينتج من ظهور بيروكسيد
الهيدروجين اثناء عملية التمثيل الغذائي المختلفة خاصة المتعلقة بأكسدة الدهون
غير المشبعة في انسجة خلايا كريات الدم الحمراء وخلايا اخرى في الجسم ، نقصه
يؤدي الى الاصابة ببعض السرطانات

$RH + {}^3O_2 \rightarrow R^* + HO_2^*$

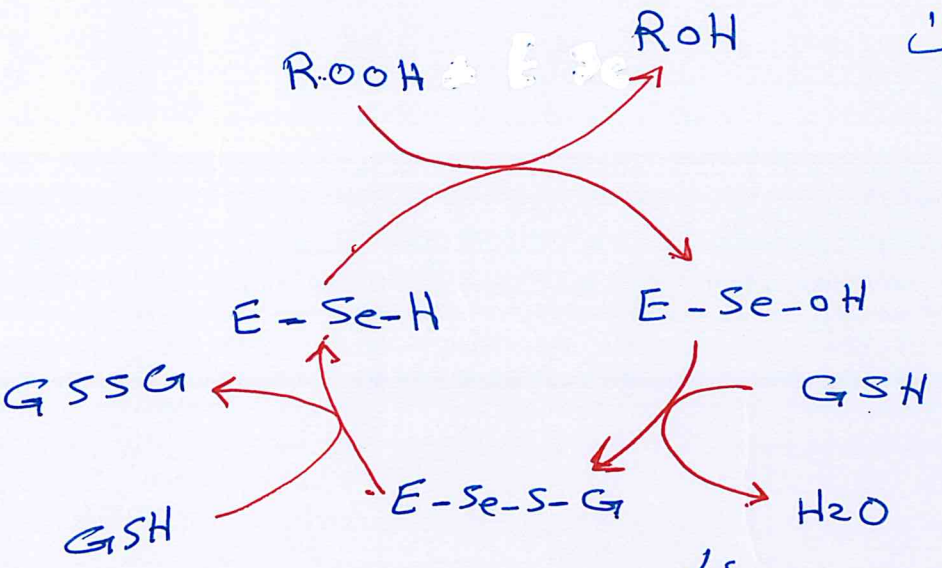
$R^* + O_2 \rightarrow ROO^*$ بيروكسيد عضوي

$ROO^* + RH \rightarrow R^* + ROOH$

$^3O_2$ = triplet oxygen



طريقة اخرى



ملاحظة / الحالات التأكسدية للسيلينيوم اربع هي

^{0}Se , ^{-2}Se, ^{+4}Se, ^{+6}Se

selenium ↑

selenide ↓

selenite ↓

selenate ↘

الحديد: من العناصر الضرورية يدخل في تكوين الهيموجلوبين الذي يقوم بنقل O_2 من الرئة الى انسجة الجسم المختلفة التي من خلالها يتم احتراق المواد الغذائية لتوليد الطاقة اللازمة للجسم ويدخل في تركيب الكثير من اجزاء الجسم

الحديد في الخاس تقتبر شاملات الاوكسيجين، يلعب الحديد دور مهم في النمو والافراز

الزنك: يشترك في التفاعلات المقاومة للاكسدة

يحافظ على حدة حاستي الشم والذوق

يلعب دور في نقل CO_2 في الدم

يلعب دور في افراز الحامض المعوي

يساهم في تنظيم ضغط الدم

يساعد النمو الطبيعي للجنين

يساعد في الشفاء من الجروح

يساعد في انقسام الخلايا

حيث انه لدى المصابين بنقص الزنك، يوجد في المركز الصفال للانزيمات التالية

طاذا يوجد الزنك في DNA ؟ لانه اي اكسدة او اختزال بـ DNA يسبب تلف للـ DNA وانه وجود الزنك يمنع التلف لانه يحمي عليك اي عوامل اكسدة او اختزال

hydrolase, Carboanhydrase, alcoholdehydrogenase, stabilisation of tertiary and quartary structures of protien

نقصه يسبب التقزم (حتى 24)

السليكون: Si^{+4} يدخل في بناء العظام والحفاظ عليها، ضروري لتكوين الكولاجين، يلعب دور هام في تكلس العظام وتقديمن مدجهات المناعة، يقوي الاظافر والجلد والشعر، يخفف من امراض الاوعية القلبية، يخفف ضغط الدم نقصه ينعكس على نمو العظام.

الكروم: يساعد في تنظيم نسبة الكوليسترول في الدم تكون نسبته في الاطفال حديثي الولادة عالية لكن ما تلبث ان تتلاشى شيئا فشيئا، يوجد في الخضاره واللحوم ويدخل في تركيب الدهنيات في الجسم.

نقصه الاصابه بحول الكلوكوز في الجسم ويساعد الانسولين في تنظيم نسبة الكلوكوز في الدم وعند الحاجه له يزود الخلايا بالسكريات ويساعد في تنظيم نسبة الكوليسترول في الدم

عوارض نقصه: ارتفاع نسبة السكر في الدم، تباطؤ النمو، الاضطراب.

الكوبلت: يدخل في تركيب فيتامين B12 Coblamines اللازم لتحضير انتاج كريات الدم الحمراء

Transition Elements Relevent to Bioinorganic chemistry

The Biometal

V, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Mo, Zn, W

First Row Transition Metals

Sc^{2+}, Ti^{2+} V^{2+} Cr^{2+} Mn^{2+} Fe^{2+} Co^{2+} Ni^{2+} Cu^{2+} Zn^{2+}

d^1 d^2 d^3 d^4 d^5 d^6 d^7 d^8 d^9 d^{10}

oxidation states

(23) V = 2+, 3+, 4+ and 5+

(25) Mn = 2+ (common), 3+ (Common), 4+ (strong oxidants) 5+ (rare, very strong oxidant).

(26) Fe = 2+ (Common) - 3+ (common), 4+ (rare, strong oxidants)

(27) Co = 1+ (strong reductant), 2+ (Common), 3+

(28) Ni = 1+ (strong reductant), 2+ (Common), 3+

(29) Cu = 1+ (common), 2+ (Common)

(30) Zn = 2+ (Common).

(42) Mo = 3+, 4+, 5+, 6+ $5s^2 4d^4$

(74) W = 4+, 5+, 6+ $6s^2 5d^4$

حالات التأكسد الشائعة لبعض العناصر الانتقالية

Why does biology utilize transition metals?

سبب وجود العناصر الانتقالية في الأنظمة البيولوجية.

توجد العناصر الانتقالية ضمن المراكز الفعالة للعديد من الإنزيمات للأسباب التالية

1- تكوين العناصر الانتقالية مستقر في العديد من الأشكال الهندسية والأعداد التناسقية

2- لها مواقع تناسقية متعددة.

3- تكوين مستقر في العديد من الحالات التأكسدية.

4- لها القدرة على تغيير مخالب الليكاند.

5- لها أوامر تناسقية صغيرة

6- تمتلك حالات وسطية مستقرة

Medicinal relevant element

العناصر الطبية ذات الصلة

Li^+ (Li_2CO_3) يستخدم في علاج حالات الاكتئاب Manic depression

$BaSO_4$ عامل تباين Contrast agent for x-ray tomography Sun protection لتصوير مقطعي

Cd^{+2} contrast agent in magnatic resonance tomography of soft tissues

الاشعة الناعمة

^{99m}Tc (a metastable - γ - emitter : $t_{1/2}$ = 6h) : Radio diagnostics تشخيص الأشعاعي

(boneCancer, intract risk, —)

الخطر الشعاعي

Pt^{II} chemotherapy (e.g. with Cisplatine) of Cancer. علاج كيماوي

anti Cancer agent

Au^{I} : therapy of rheumatic arthritis علاج التهاب المفاصل

$Au(PEt_3)$(acetyl-

Sb^{III} : Sb^{III} (tartarate) : Treatment of inflammatory skin pimples like acne علاج التهاب الجلد مثل حب الشباب

Anti parasitic - Leishmaniasis مضاد للطفيليات

As : As_2O_3 Anti Cancer agent

Bi : Treatment of gastritis علاج التهاب المعدة

Ag : $AgNO_3$ Disinfectant مطهرات

Ag (sulfadiazene) Antibacterial مضاد للبكتريا

Ga $Ga(NO_3)_3$ Hyper calcemia of malignancy زيادة الكالسيوم في الدم

الايونات الاخرى

$V^{+4/5}$ $Mo^{+4/6}$ $W^{+4/6}$ $Mn^{+2/3/4}$ $Fe^{+2/3}$ $Ni^{+1/+2/+3}$

$Cu^{+1/+2}$

تعتبر هذه الايونات مراكز حفاز في التفاعلات باعطاء الالكترون