

الغذائية      الوظيفي      تأثير كبير      الأشياء  
يقربها      المستهلكين      هذه      توفير الحماية  
السريية

الغذائية      القليل منها      انها  
التأثيرات الهدامة لعمليات

فرضية  
فرضية  
يزيد      خمسين      كميات      ونوعها      يجب      تستهلك  
عليه هو

يساهم مساهمة

الخلايا      ( الأوكسجين (ROS)

النتروجين غيرها (RNS)      الأيض      رئيسيا      كمية  
الكيميائية      السمية      الجهاز      ROS  
لفاعليات      الأجهاد      )

( / Oxidants )      ( ( Lantic oxidant ) )      يحدث  
يؤدي      زيادة      وزيادة عمليات      وعملية تدمير

فيها اللبيدات      البروتينات      DNA .

زيادة      ROS      فسيولوجي      ( التدخين )

السيطرة      ROS يمكن      يؤدي      الخلية (Capoptosis)

كونها غير جيدة للخلية ذاتها      انها

الحقيقي يكمن      الفعاليات الحيوية      الخلية

فضيحة مؤدية      والأوعية الدموية

العين      autoimmune diseases

الزيادة  
بين المتزايد التنكسية ( degenerative ) يمكن يفسر  
ROS ( diseases ) . عملية الأيض الهوائي ( aerobic )  
الهوائي يقابله  
يكون بدورها  
ROS مسيطر عليه  
عمليات ( redox balance )  
الخلوية

يتباين للأحتياج  
كبير البروتينات الكيميائية  
وتسيطر الكيمياء بها وتسيطر  
فعالية هذه العمليات يمكن  
بالبروتينات  
تزيل ROS  
النقيض  
ووظيفة

يمكن  
ليس  
العمليات الكيميائية  
بالخلية التغير  
لتوصيل البروتينات  
حيث اغلبيتها يمكن  
بسهولة  
تفاعلاتها ميكانيكية  
بين عمليات  
تعديلات يمكن  
يعمل

التنكسية : هي  
للزيادة  
التدهور  
الغذائية  
التركيب الوظيفة  
الرياضة .  
النسيج

المختبرية	بالفواكه	مهما	لها
وغيرها	والزيوت النباتية	مهما	كمية
مهم	تعزيز	الاجهاد	الفيتامينات
يجب اخذها	انه	اجريت	الكميات اليومية هذه التوصيات
السيلينيوم	انه هذه التوصيات غير	500	اجريت
الكاروتينات	2004	يزيد	بين
وتأثيرها	الخلايا	الشرابيين	العين ووظيفة
البكتيريا	هي فيتامين	والكاروتينات )	البنفسجية
(	سينوليت والسيلينيوم والكلوناثيون		

Antioxidants and 21<sup>st</sup> century nutrition by sian astelyphd

\_\_\_\_\_:

هي كيميائية ذرية جزئية  
تركيبها ( غير ) ويكون معظمها شديد  
الفعالية قيمة التنشيط الاحيان التفاعلاتها .

• هذه الكميائية وسطية شديدة الفعالية وتنتهي  
بنهايتها هذه ( يحدث  
وغيرها

الاشعاعية الضوئية بتسليط الكهرومغناطيسية  
وتأثير التيار الكهربائي الكيمياوية .

• منها الهيدروجين والنايتروجين واليود المثيل

( CH<sub>3</sub> ) الاثيل (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>) والفنيل (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>) الامينو (NH<sub>2</sub>) والهيدروكسل (OH)  
والثايسيانات (SCN) والبيروكسل (HO<sub>2</sub>) ومنها الكترولين

منفردين الاوكسجين ( :O: ) (NH)

المثلين (CH<sub>2</sub>) حيث هذه الثنائية (diradicals)  
هذه فعالية .

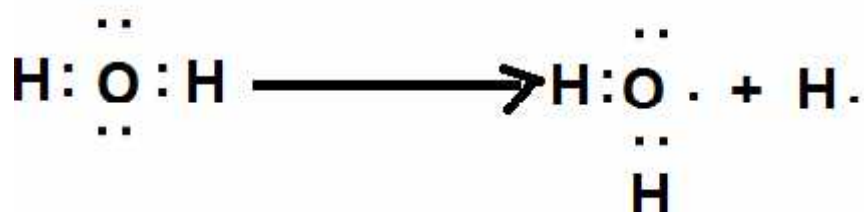
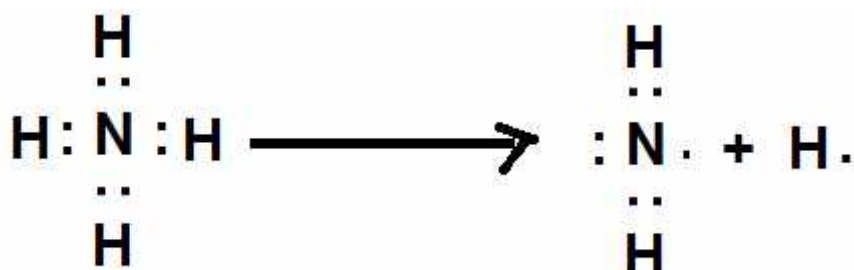


فهي شديدة الفعالية وهذه قليلة .

4(

(homolysis)

للجزئية      التيار الكهربائي      الكهرومغناطيسية      الأشعاعية  
أجزئية      وصولها



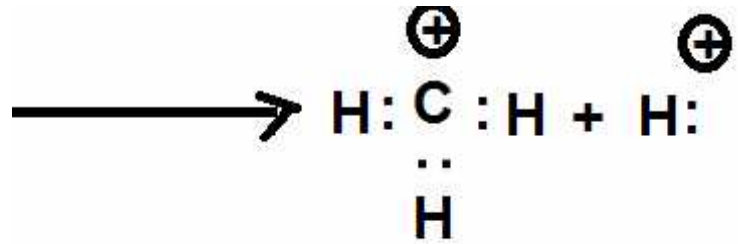
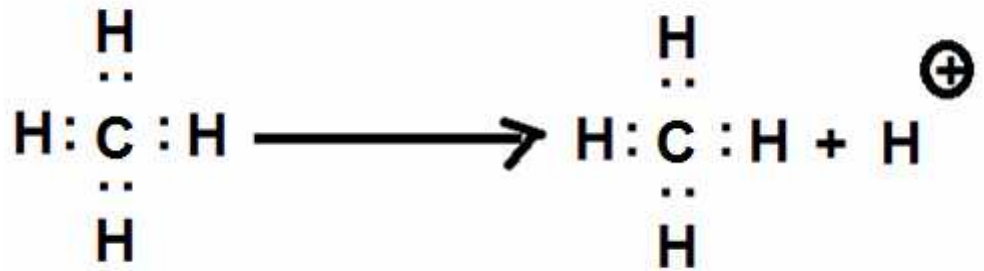
غير

للجزئية (heterolysis)      التيار الكهربائي      الكهرومغناطيسية      الأشعاعية  
الجزئية      غير      وصولها



)5(

B	A	الالكترونية	هذا يعتمد	غير
		A <sup>-</sup> :	B يتكون	A
			منها	الالكترونية
			هي	هذا



كيمياء

(6)

## Phenolic antioxidants

### الفينولية :

- وهي الكثیر منها والطبیعی .
- هذه رئيسیة وکوفیرول) یعتبر أهم امثلتها الرئيسي الفینولية ومعادلتها
- حيث فیتامین E ) - . یتلخص قدرتها اللیبیدات الفینولية خواصها
- الهیروجین وتقلیل الذاتیة anticxidant radid .
- التقسیم الفیزیائی لهذه هیروجین الهیروجین
- قابلیة الهیروجین یمكن احيانا بها E
- :

یتملك جهد هذا غیة البیروكسیل

یتواجد الهیروجین یستطیع الكیمیائیة عملیة اللیبیدات

النسیج یكن الدهنیة

7(

# :

فيتامين E ( -توكوفيرول) جهد اختزاله القياسي هو 500MW اليوريت

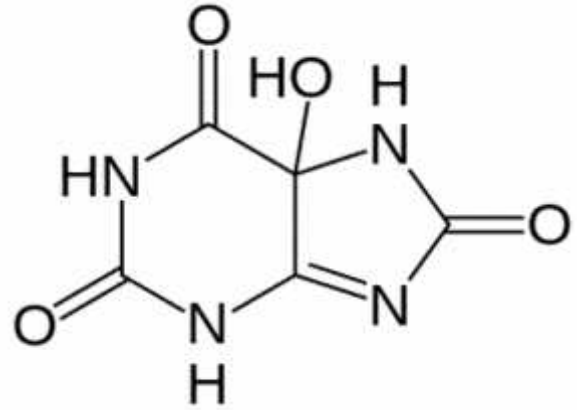
(590MW) (530MW) والاسكوربيك (282MW) جميعها جهد

البيروكسل (1000MW) وعلية تستطيع تحويل البيروكسل هيدروبيروكسيد

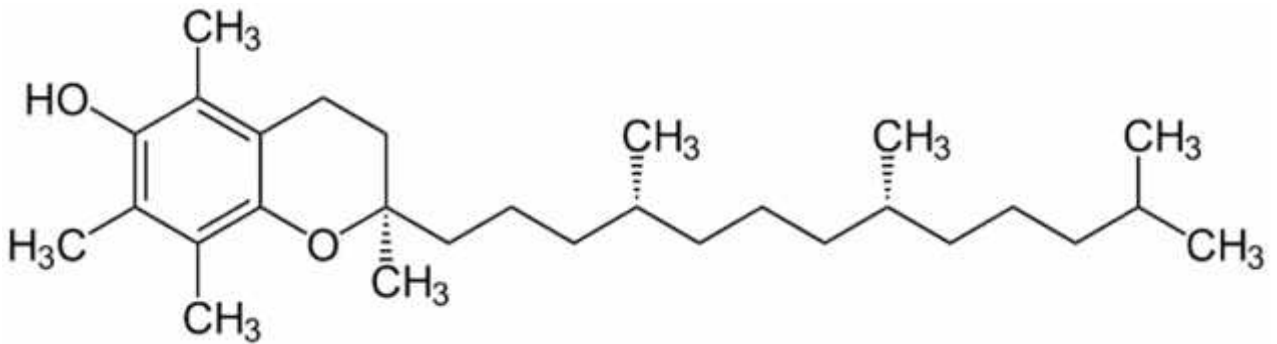
الهيدروجين .



8)



(اليوريت)



( توكوفيرول )



( الكايكول )

www.mosinterchem.com

www.hisupplier.com

(9)

## Natural antioxidant in food

فعالية			
	احتمالية قيام		
	الفينولية	قليلة	
	القياسية يمكن	الفينولية	
	جهود	هنا ايضا لتوضيح هذه	
(530mw)	التوكوفيرول (500mw)	جهود	
(PUFA)	الدهنية	(600mw)	
	كافية للقيام	جنورها	
هيدروبيروكسيدات	الاوكسجين	الفينولية	
العينة الغذائية		ذاتيا فتستهلك	يمكن
	يمكن	الهيدروبيروكسيدات يمكن	
	تستهلك	الهيدروبيروكسيدات	
	زيادة		
تزيل	الفينولية يمكن	أيضا	
		تفاعلها	
(	فانه يكون	)	

(10)

يعني	يستطيع تنشيط جذرين حرين	هو	يتفاعل
	ينشط	تفاعله	
الانتهاه	غير حاوية	.	
الفينولية	يمكن	بسيطة	
الفينولية	الهيدروكسي سيناسيك ( )	والفلافونويد	
الأروماتية المحتويه	الهيدروكسيل فأنها	السكريات	
العضوية .			
تشير	استهلاك	الفينولية يجب	يكون
يوميا	هذه	يكون	
	الشرايين .		
	بهذه	يتضمن	والبقوليات والفواكه
	والبنفسجية ( )	(	والشجيرات
	الفينولات وعلية	الفينولية يمتلك	فعاليات كبيرة

## (11)

توكوفيرولات والتوكوترنيولات الفينولية

التوكوفيرول للتوكوفيرول بين التوكوفيرول وبيروكسل الدهنية يؤدي تكوين هيدروبيروكسيدات الدهنية تراكيب رنينية توكوفيرول يمكن نوعها وكمياتها اللبيد ( لبيدات ) خزينة ( storage ) وتركيز التوكوفيرول .

التوكوفيرول التوكوفيرول كوينون ينتج توكوفيرول التوكوفيرول كوينون يمكن يعاد التوكوفيرول الاسكوريك يمكن التوكوفيرول وهو توكوفيرول لتكوين دايمرالتوكوفيرول .

• يتواجد التوكوفيرول فيتامين E الاغذية النباتية الغنية بالزيت حيث انه الفيتامينات الدهون زيت الصويا ( زيت جنين ) جيدة

وزيت ايزومرات التوكوفيرول (α) - توكوفيرول ينتقل البروتينات الدهنية بدورها نقله ( يمتلك ) .

• يعتبر مهمة حيث يصل استهلاكه 40 سنويا ابيكاتن ابيكاتن كالتين الفينولات كالين هو

## (12)

يتضمن	التبييض ( blanehing ) لتكوين	لنتكوين	عملية .	لنتكوين
يحتوي	38.8% الفينولات	منها	الأنزيمات	فينول أوكسيديز
يكون	يزيد	85%	الفينولات ومشتقاته تكثيف	يمكن
ذوبانها	17%	يحتوي	القليل	الفينولات (24.4%) حيث
	ومشتقاته	70%	هي	الفينولات
	الرويبوس ينتج	المتزايدة	زيادة	الفينولات
وعليه	تقنيات	يمكن	الفينولات	كتر اكيب
تقليل				
والنبيذ	ايضا	مهمة	للفينولات حيث يحتوي	الفينولات
منها الإنتوسانين			السيناميك .	
هو	الكثير	الفواكه	الفينولات	الكثير
	عملية		بقايا	
	متفاوته		حيث	
	الفينولات		وعليه	البيضاء
فينولات	119mg	الكاليك	الأبيض	2057
هو	يملك تأثير		الفينولات	اية

التحضير والتغيرات

محتواها الفينولات يختلف

الفينولات يمكن يحدث

(13)

### الكاروتينات :-

وهي الكيميائية ( 600 )  
حيث 3 13 هيدروكسيل  
النهايتين الجزئية .  
بيتا (B) - كاروتين يعتبر كاروتيني اجريت عليه  
بيروكسل اللبيد ليكون الكاروتينويد فيما هذا  
حيث يظهر أنه يعتمد تركيز الأوكسجين  
يحصل التشبيط هذا الأتريم .  
البيروكسل هي تركيز الأوكسجين  
أضافية تلقائيا الكاروتين  
أحتمالية تأكسدها تلقائيا تركيز الأوكسجين  
خالية

الوظيفة الرئيسة للكاروتينات هي ليست وظيفتها  
الأوكسجين (singlet oxygen) هو  
حيث هناك بيرمان باتجاهين متعاكسين . بداية اللبيدات  
هي الأوكسجين طبيعته له

يضاف اللبيدات هيدروبيروكسيدات اللبيد . الكاروتينات يمكن تشبيط الأوكسجين  
ميكانيكيتين احدهما فيزيائية كيميائية .  
كيميائيا يضاف الاوكسجين الكاروتينات مؤديا الكاروتين  
تأثيره .

(14)

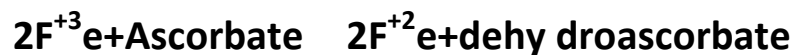
الطريقة الفيزيائية هي فعالية الاوكسجين  
( يمتلك 22.4 37.5 كيلوكالوري الاوكسجين الاعتيادي )  
الكاروتينات الكاروتينات والاكسجين الطبيعي  
بالعملية الكاروتينات طاقتها المحيط طريق  
الاهتزازية والدورانية انتهاء النتيجة الاوكسجين  
الاعتيادية الكاروتينات .  
هذه الميكانيكية هي

اوكسجين يجب جزيئة الكاروتين زيادة  
الفعالية الاغذية يقوم بتحفيز الكلوروفيل والرايبوفلافين البروتينات  
المحتوية المهم ( الهيموغلوبين المايوغلوبين السايوكروم  
البيروكسيداز ) حيث تستطيع هذه الجزيئات القيام وهذا  
يحدث طريق بتحفيز  
الاوكسجين اوكسجين ينتقل الاوكسجين لتكوين اوكسايد انيون  
وبالنهاية الكاروتينات بتنشيط هذه عملها .

(15)

### الاسكوربيك :- (Viti.c)

وهو	فيتامين	ويعمل	الحيوانات
هو	الفينولات	الاسكوربيك يمتلك جهد	
البيروكسل )	البيروكسل 1000mw	الاسكوربيك 282mw (	
جهد	له	التوكوفيرول (500mw) وعليه يساعد	
-توكوفيرول	(tocopherd Radical) <sup>(1)</sup>	فعالية	الانتقالية
فيتامين c	انه يعمل	pro-oxidant ويقوم	
مؤديا	PH		



هذا لا يحدث  
الانتقالية  
عمليات والطهو

الحية  
الاغذية  
البروتينات .

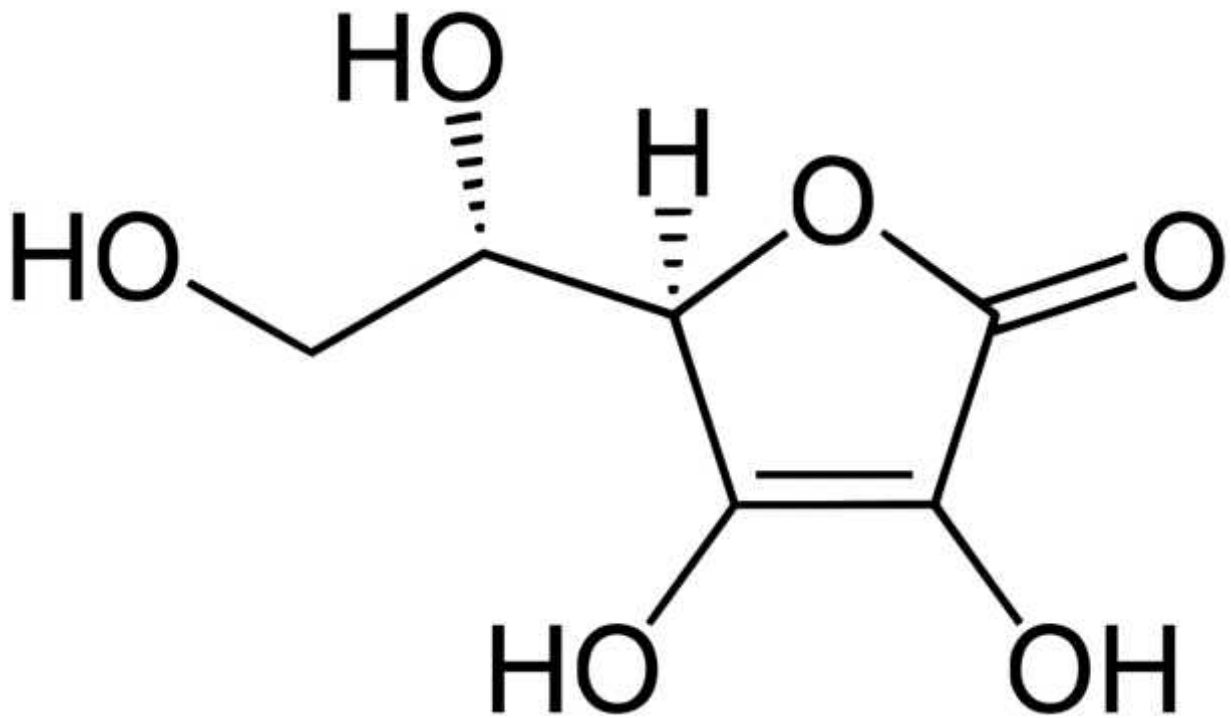
السيطرة الدقيقة  
السيطرة  
الانتقالية



يمكن يفقد الاسكوريك

يوجد الاسكوريك الحمضيات الطوية(2).

(16)



الاسكوريك

(17)

## Metal chelators

### الانتقالية

اثلين امين الخليك : الانتقالية يمكن  
الهيدروجين الهيدروبيروكسيد هذه  
الميكانيكية الاسكوريك .

الميكانيكيات

chela tors

الأتية

- 1 - (redox cycie)
- 2 - الاوربيتالات الخارجية
- 3 - غير الانتقالية (2)
- 4 - الستيري stearie hinderance يمنع بين الانتقالية

أحيانا	chelators	معينة حيث
pro-oxidant / anti oxidant	تركيز chelator ( )	
الانتقالية حيث	EDAT يكون pro-oxidant	بين EDAT
والحديد	يساوي الصحيح	.
احيانا يزيد	chalator	لتكوين
pro-oxidant	زيادته ذوبانية	زيادة السهولة
-		

(18)

chelators شيوعا	الكاربوكسيلية	EDAT
الستريك	مجاميع	الفايتيك
chelators	الاحيان هي	الدهون احيانا
الستريك	بتشبيط	الدهون .
chelators	يقل	chelators
هذه	تراكيز عالية	هذه
الانتقالية	chelators	الكالسيوم حيث
: Metal-binding proteins	pro-oxidant	
الحيوية مسيطرة عالية	البروتينات	ترانسفيرين والفوسفوفاياتين
( بروتينات	البيض) والاكتوفيرين والفيريتين	بروتينات متشابهه حيث
التركيب	ببيتيدي	جزئي يتراوح بين 76,000
. 80,000	فيرين والاكتوفيرين	Fe <sup>+3</sup> بينما الفوسفافيتين يرتبط
. يعتبر الفيريتين بروتين	البنائية حيث يبلغ	الجزئي 450,000
القابلية	4500 ايونات حديد (+3) (Fe <sup>+3</sup> )	

الاسكوربيك و عليه .. الترانسفيرين والفوسفوفاياتين والاكتوفيرين والفيريتين

الاسكوربيك السيستين والسوبراوكسيداتيون PH يمكن يسبب

الحديد العديد البروتينات الانتقالية ( الحديد Fe<sup>3+</sup> )

مسيطر عليه السيروم البوسين

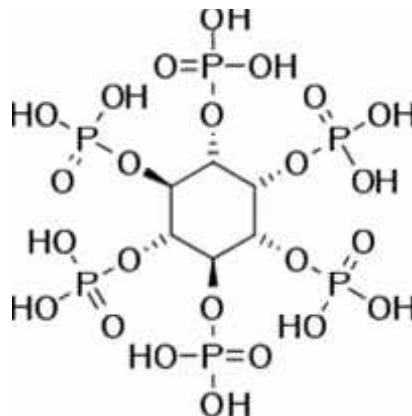
والسيرولوبلازين والكارونوسين

Encyclopedia of physical sciences

( biochem is try ) by Eric A.deeker massachu selt university

(19)

الفائتيك	مايو اينوسيتول	يعتبر	الفائتيك
metal chelators الرئيسية	حيث يمكن يوجد	تراكيز	بين 0,8-
لايهضم بسهولة	يمكن يهضم	انزيمات الفائتاز	5,3%
الدقيقة . الفائتيك يملك	يسمح له	قوية الحديد .	الاحياء المجهرية
يعتقد بانها	البقوليات	الهضمية	الفايتيك يمنع
يمكن	الهضمية	انه يقلل	الفايتيك يمنع
فعالية الفائتيك	الكالسيوم .		



## الفايتيك

(20)

### الانزيمية

### Enzymatic antioxidants

(1) Superoxide dismutase : اينون السوبركسايد يتولد

سوبراوكسايد ديسميوتاز

الاوكسجين وهو يستطيع توليد

الانتقالية تحرير

تكوين

البروتينات

به (PH)

تسهل اللبيدات تحوله بيروكسيد

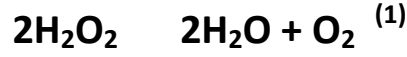
الهيدروجين الاغذية

الحيوية سوبراوكسايد ديسميوتاز .

• هناك SOD منها المايتوكوندريا الساييتوبلازم .

بينما الساييتوبلازمي منها يحتوي

المائتوكندريا المنغنيز النوعين يسهل ايونون  
السوبراوكسايد بيروكسيد الهيدروجين يعتبر يتحول بالنهاية  
واوكسجين



(21)

المهم الحيوى لأنه (catalase) : بيروكسيد الهيدروجين

الانتقالية يستطيع

. يتواجد بيروكسيد الهيدروجين

عليه الجرائم

المرضية يتواجد البايولوجية

السوبراوكسايد SOD البيروكسيوزوم.

البيروكسيوزوم : لها منها ROS وتكسير

الدهنية طويلة بيتا (beta-oxidation)

البيروكسيد الهيدروجين وبيروكسيدات اللبيدات الحيوية

عمليات عملية ومهمة الية

وهي انزيم يحلل البيروكسيدات احتمالية قيامها قليلة

اليه  
بيروكسيد الهيدروجين  
انزيم يحتوي  
او كسجين  
أنزيم يحلل



بيروكسيد زحامض الاسكوربيك : بيروكسيد الهيدروجين  
العليا  
يمكن  
يحلل ايضا  
بيروكسيد  
الاسكوربيك  
يقوم  
بتشبيط بيروكسيد الهيدروجين  
السائتو  
والبلاستيدات  
الميكانيكة الاتية.



(22)

هناك  
هذه الانزيم  
حيث  
الاتية

(1) الجزئي (57000,34000)

(2) اختصاصية substrate

(3) PH المثالية الانزيم

(4) الاستقرارية

بيروكسيداز الكلوتاتيون : الكثير  
الاغذية  
هذا الانزيم  
يختلف

انه يحلل بيروكسيد الهيدروجين

انزيم يحتوي هيدروبيروكسيدات الليبيدات GSHPX

السيلينيوم يساعد

: lipidperoxide(looh),hydrogen peroxide

بيروكسيد الهيدروجين  $H_2O_2 + 2GSH \rightarrow 2H_2O + GSSG$

هيدروبيروكسيد الليبيد  $LOOH + 2GSH \rightarrow LOH + H_2O + GSSG$

حيث (GSSG) هو كلوتاثيون (LOH) هو

( Oxidizedglutathionc )

الدهني هناك GSHPX منهما له

(23)

الانزيمية

\_\_\_\_\_ :

الانزيمية يمكن ان يغير الاغذية . حيث هذه

الوراثية والحيوانات منها

هذه الحيوانات . (للأغذية )

المحتوية ( .... ) يمكن تشبيط هذه الغذائية

السيلينيوم يمكن زيادة بيروكسيداز الكلوتاثيون وهذه

يمكن لتطوير تقنيات مستويات

الانزيمية الغذائية تقليل خسارتها

الاعذية والطهو .



(24)

## **Conclusion of natural Antioxidants**

### **In food**

**الطبيعية**

**الحيوية حيث الاغذية**

**antioxidant enzynos , singlet-oxggen , metal chela , free radical )**

**scavenyer ) حيث فهمنا لهذه**

**بسيط كيفية تأثير الخارجية لهذه ليس**

واخيرا  
الطبيعية  
يمكن  
يكون مفيدا  
وهذا  
وعليه  
ايجاد الميكانيكيات لزيادة  
فعالية  
ونوعية .

---

Encyclopedia of physical sciences ( biochemistr )

Natural antioxidants in foods

By Erica . decker

Massuchusett uniucrsity