

# **STRESS**

# **OXY HÓA**

**Báo cáo viên:** Nguyễn Thị Nguyệt Minh  
Nguyễn Huỳnh Kim Tú

**Giáo viên hướng dẫn:** thầy Trình Mai Duy Lưu  
– bộ môn Sinh Hóa

**Tháng 10/2015**

# Đặt vấn đề



**Hình 1: Các thực phẩm bổ sung vitamin**

# Đặt vấn đề



**Hình 2.1: Các bài báo khoa học**



# Đặt vấn đề

Thứ tư, 30/10/2013 | 09:30 GMT+7



## Chất chống oxy hóa, hàng rào bảo vệ cơ thể từ rau quả

Chất chống oxy hóa có trong nhiều loại rau quả giúp chống lão hóa, tăng cường miễn dịch, ngăn chặn bệnh tim mạch và những tổn thương ở mắt...

• Lợi ích của nước mía / 10 thực phẩm giúp tăng tuổi thọ

Chất chống oxy hóa được tìm thấy trong rau quả, đặc biệt là những loại có màu sắc như bông cải xanh, củ cải đường, ớt chuông đỏ, hành tây, ngô, cà tím... và những trái cây như mận, dâu đen, quả mâm xôi, cam, nho đỏ và anh đào. Chúng mang lại nhiều lợi ích cho sức khỏe, giúp chống lại các gốc tự do trong cơ thể, chống lại các tế bào gây hại và vật liệu di truyền.

Dưới đây là những lợi ích sức khỏe của các chất chống oxy hóa, theo *Mag For Woman*:

### 1. Giúp ngăn chặn bệnh tim mạch

Trà xanh và cà phê giàu chất chống oxy hóa và có thể được dùng vào bữa ăn sáng của bạn. Một bữa ăn sáng lành mạnh chứa hàm lượng chất chống

### Xem nhiều nhất



7 lý do khiến bạn bị béo bụng

10 căn bệnh thời đại do thiếu ngủ 42

7 cảnh báo sức khỏe không nên xấu hổ bỏ qua

Đế 3 tuổi suýt chết vì bị chó nhà cắn 04

Nửa gương mặt gây sốc sau khi tẩy trang của cô gái 20

 Du học  
Mô hình đào tạo tốt nhất

### THÁNG TƯ VẤN DU HỌC

từ 12.00 đến ngày 30.08.2015

Tham gia tháng tư vấn du học cùng những chuyên viên giàu kinh nghiệm của IDP để được:

- Tư vấn chuyên sâu về thông tin du học các nước
- Hỗ trợ làm hồ sơ nhập học và thủ tục visa
- Hỗ trợ sửa thư xin học khi nộp hồ sơ các nước Mỹ, Anh, Canada
- Tư vấn học bổng **BÁN PHẦN**
- Nhiều hỗ trợ từ các trường\* & quà tặng từ IDP

*\*Áp dụng có điều kiện*



Đồng hồ camera Hongkong Electronics D8/  
Hàng chính hãng

**399.000đ**

www.lazada.vn

**Hình 2.2: Các tạp chí khoa học**

TRANG CHỦ

MẸ VÀ BÉ

THỜI SỰ

TÌNH YÊU VÀ GIỚI TÍNH

QUỐC TẾ

Y HỌC - CỔ TRUYỀN

ĐƯỢC SĨ TƯ VẤN

DIỄN ĐÀN

BẠN CẦN BIẾT

VIDEO



Smartphone 4G 64bit đã...

5.500k 8-900k  
kingzone.vn



Áo sơ mi nam caro Cezano

360k 450k  
nemo.vn



Nhẫn đôi cánh Angle

679k  
nemo.vn



6 lợi ích tuyệt vời của yoga đối với tim mạch



Ảnh: Báo động nạn mỹ phẩm giả các thương hiệu nổi tiếng



Những loại nước uống tốt nhất cho phụ nữ

Trang chủ

Làm đẹp

Cập nhật 08:00 ngày 22/04/2015



Khách mời:

PGS.TS Phạm Mạnh Hùng Trưởng đơn vị tim mạch can thiệp, viện tim mạch Việt Nam Tổng thư ký Hội Tim Mạch Việt Nam.

Tư vấn truyền hình trực tiếp

## Bí quyết để chống quá trình lão hóa

NGÀY 22 THÁNG 4, 2015 | 08:00

Gửi

Thích

Chia sẻ

04 người thích nội dung này. Đây là người đầu tiên trong số bạn bè của bạn.



SKDS - Sự lão hóa là quy luật tự nhiên nhưng bạn nên nhận biết để can thiệp hành vi nhằm "từ giả" nó muộn hơn bình thường.

Sự lão hóa là quy luật tự nhiên nhưng bạn nên nhận biết để can thiệp hành vi nhằm "từ giả" nó muộn hơn bình thường. Nhân dịp Giáo sư, Bác sĩ Gary Small có mặt tại Việt Nam trong khuôn khổ "Hành trình Sức khỏe Châu Á - Thái Bình Dương" lần thứ ba, chúng tôi trích đăng bài viết của GS để làm

ĐỌC NHIỀU NHẤT



Tổng biên tập: TTUT.BS.Trần Sĩ Tuấn

**MUACHUNG** **TỎI ĐEN**  
chống oxy hóa, điều hòa sinh lý  
Xuất xứ: Hàn Quốc  
430.000đ | **335.000đ**  
**MUA NGAY**

**VIETNAM2015**  
5/6 - 7/6/2015  
Trung tâm Triển lãm & Hội chợ Tân Bình-TBCE  
446 Hoàng Văn Thụ, Q.4, Q. Tân Bình, TP. HCM

**THANH ĐƯỜNG AN**  
Đột phá mới hỗ trợ điều trị tiểu đường

- Hỗ trợ hạ và ổn định đường huyết  
- Phòng ngừa biến chứng  
- Không tác dụng phụ

Tư vấn  
0967.790.146  
0917.010.046  
0902.214.146

\*Sản phẩm này không phải là thuốc và không có tác dụng thay thế thuốc chữa bệnh

**Y tế Việt Nam**  
40.000 người thích Y tế Việt Nam.

Hình 2.3: Các tạp chí khoa học

# NỘI DUNG CHÍNH

I. MỘT SỐ KHÁI NIỆM CƠ BẢN

II. STRESS OXI HÓA

III. CHẤT CHỐNG OXY HÓA (ANTIOXIDANT)

IV. LỐI SỐNG

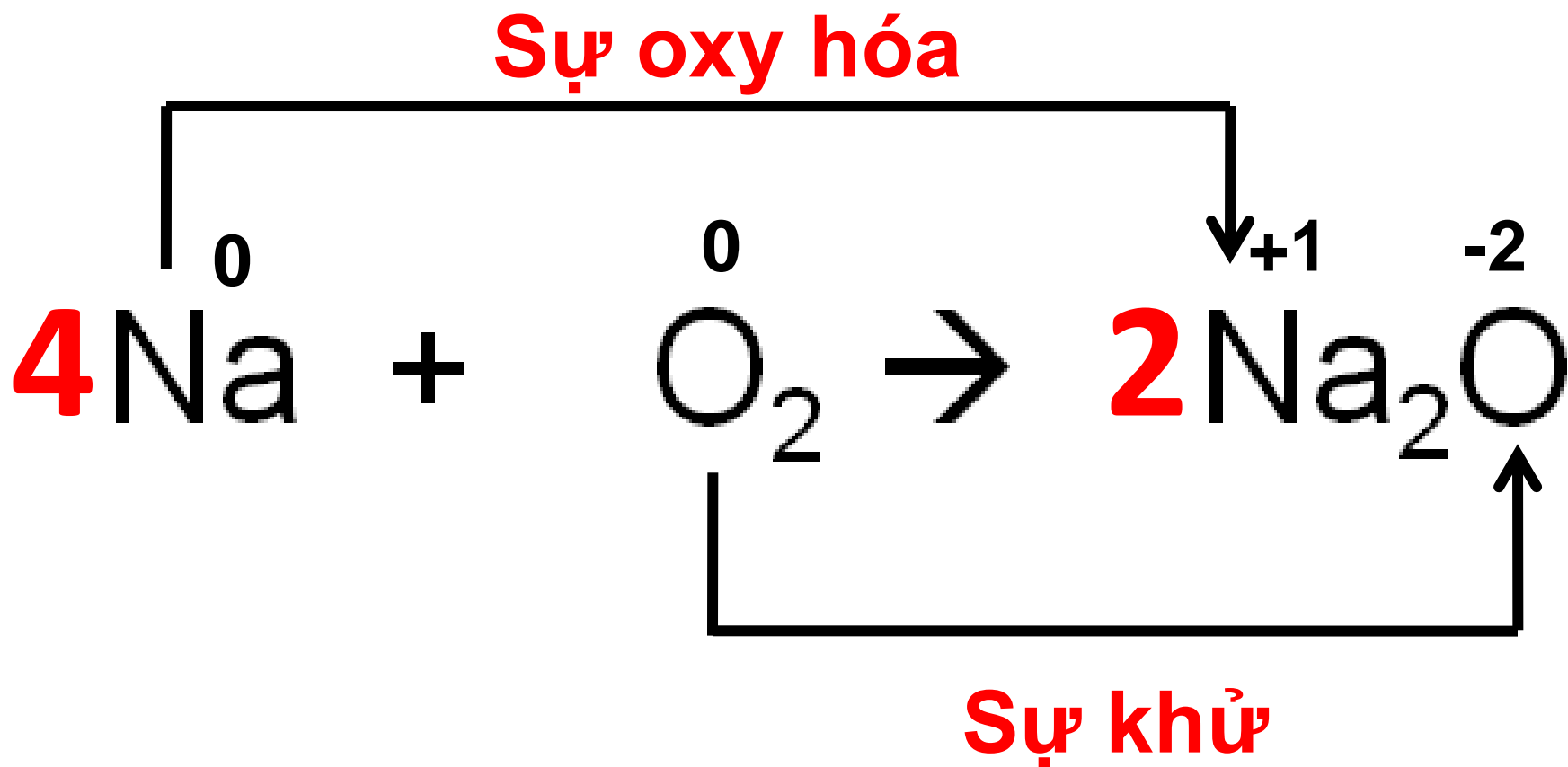
V. TỔNG KẾT

# **I. MỘT SỐ KHÁI NIỆM CƠ BẢN**

Chất khử (nhân tố khử)?

Chất oxy hóa (nhân tố oxy hóa) ?

Sự oxy hóa – Sự khử?

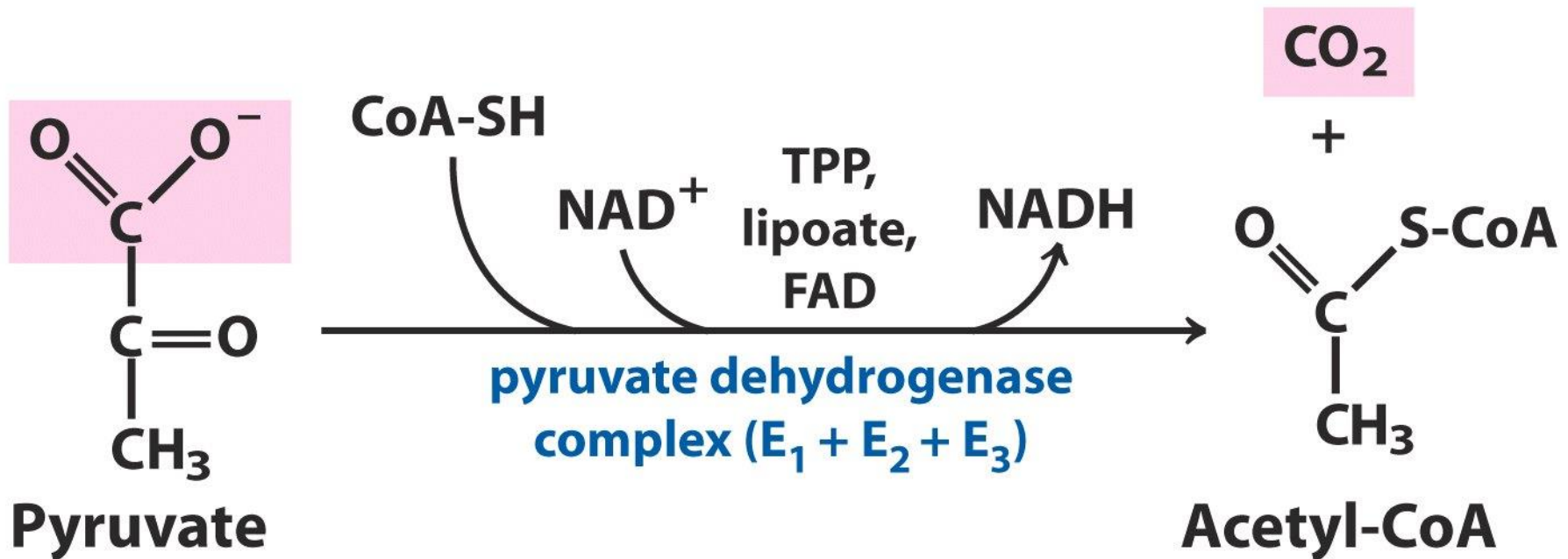


Hình 3: Phản ứng oxy hóa khử



# Phản ứng oxy hóa khử trong sinh học?

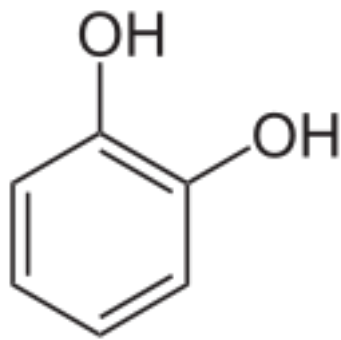
- Nhường và nhận  $H^+$  và Oxy



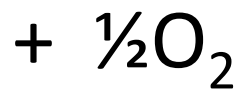
$$\Delta G'^{\circ} = -33.4 \text{ kJ/mol}$$

Hình 4: Phản ứng oxy hóa Pyruvate thành Acetyl-CoA (hô hấp tế bào)

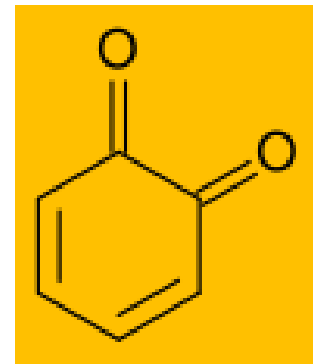
# *Phản ứng oxy hóa khử trong sinh học?*



Catechol  
Colorless



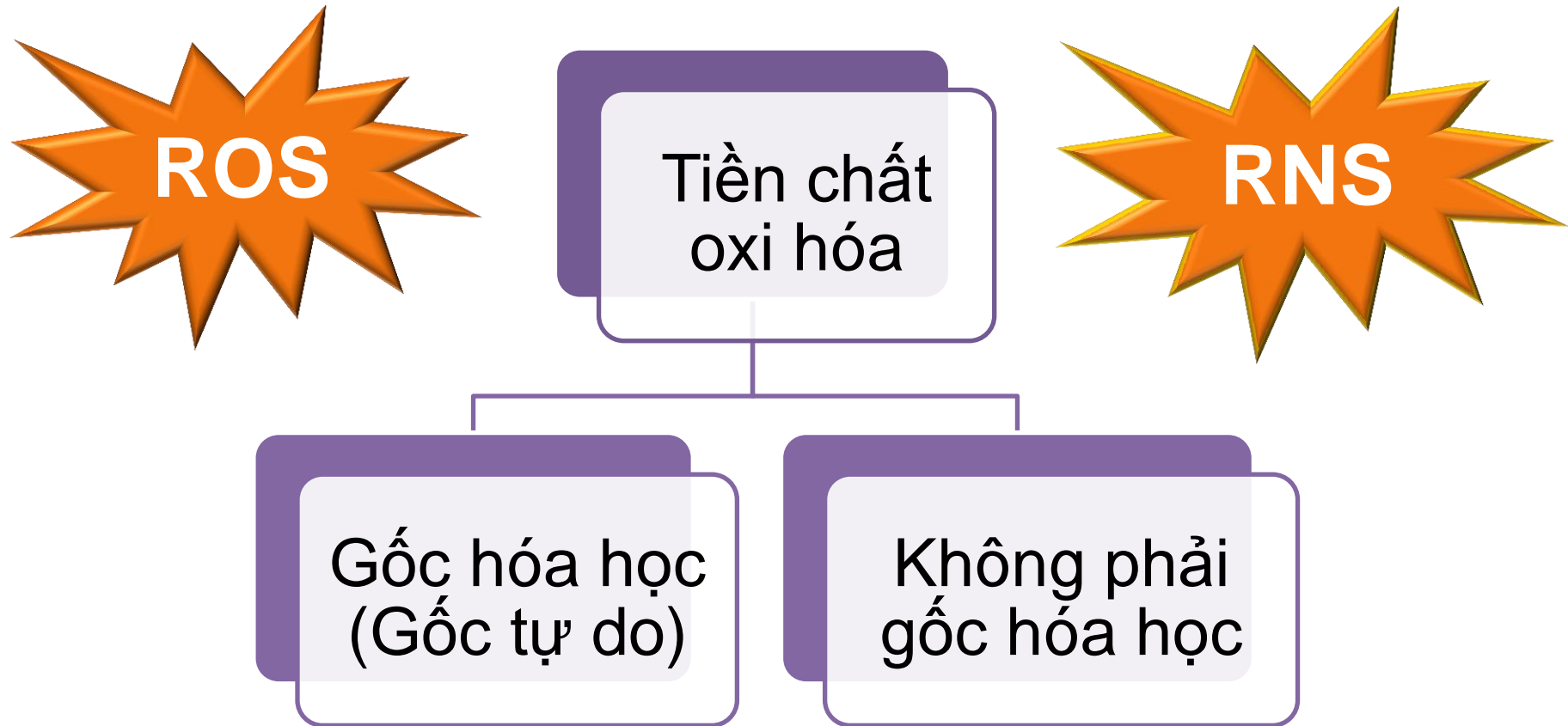
Phenol  
Oxidase  
→



Benzoquinone  
Yellow-Brown



# Tiền chất oxi hóa (pro-oxidant)?



# ROS (Reactive Oxygen Species)

## Hợp chất mang oxy hoạt động

### Gốc tự do

- superoxide,  $O_2^{\cdot -}$
- Gốc hydroxyl  $OH^{\cdot}$
- peroxy,  $ROO^{\cdot}$
- alkoxyl,  $RO^{\cdot}$
- hydroperoxyl,  $HO_2^{\cdot}$

### Không phải gốc tự do

- hydrogen peroxide,  $H_2O_2$
- Acid hypochloro,  $HClO$
- ozone,  $O_3$
- Oxy nguyên tử,  $^1O_2$



# RNS (Reactive Nitrogen Species)

## Hợp chất mang nitơ hoạt động

### Gốc tự do

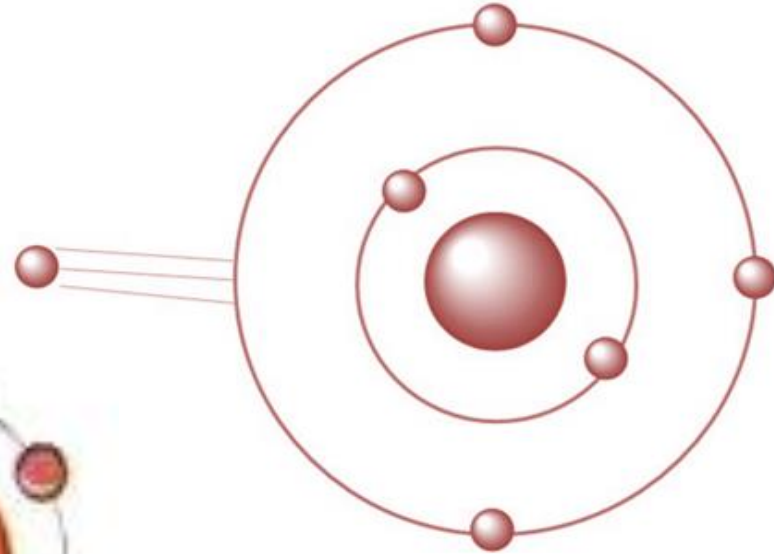
- nitrogen(II) oxide,  $\text{NO} \cdot$
- nitrogen(IV) oxide,  $\text{NO}_2 \cdot$

### Không phải gốc tự do

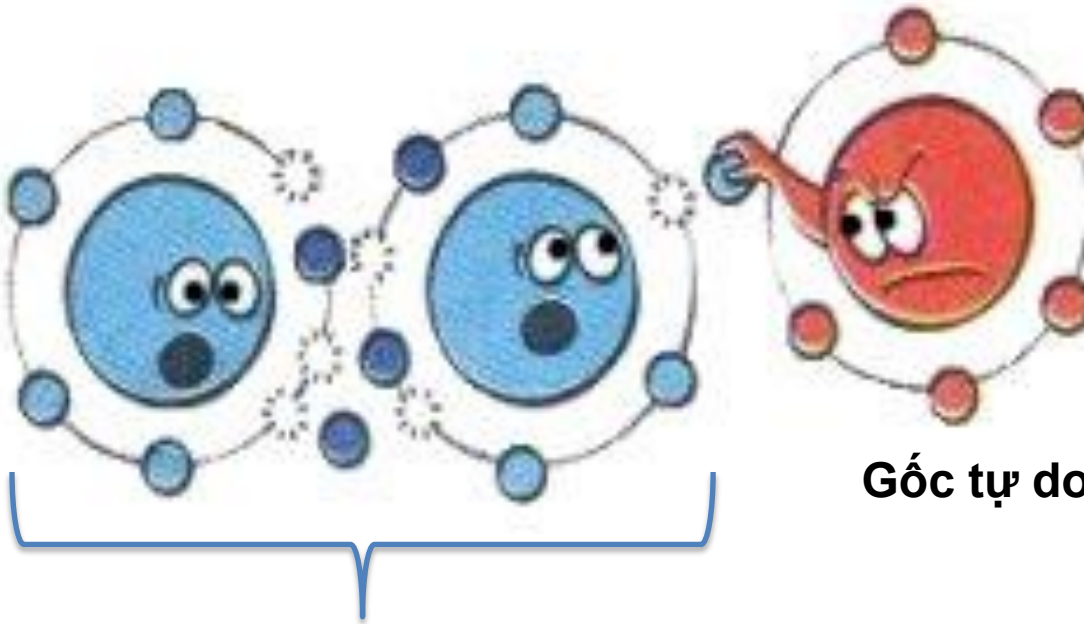
- nitrosyl,  $\text{NO}^+$
- nitrous acid,  $\text{HONO}$
- nitrogen(III) oxide,  $\text{N}_2\text{O}_3$
- peroxyxynitrite,  $\text{ONOO}^-$
- alkylperoxyxynitrite,  $\text{ROONO}$

# Gốc tự do (Free radical)?

- Là một gốc hóa học
- Là một dạng tồn tại của phân tử, trong đó chứa một hoặc nhiều electron không bắt cặp.



**Hình 5: Gốc tự do**

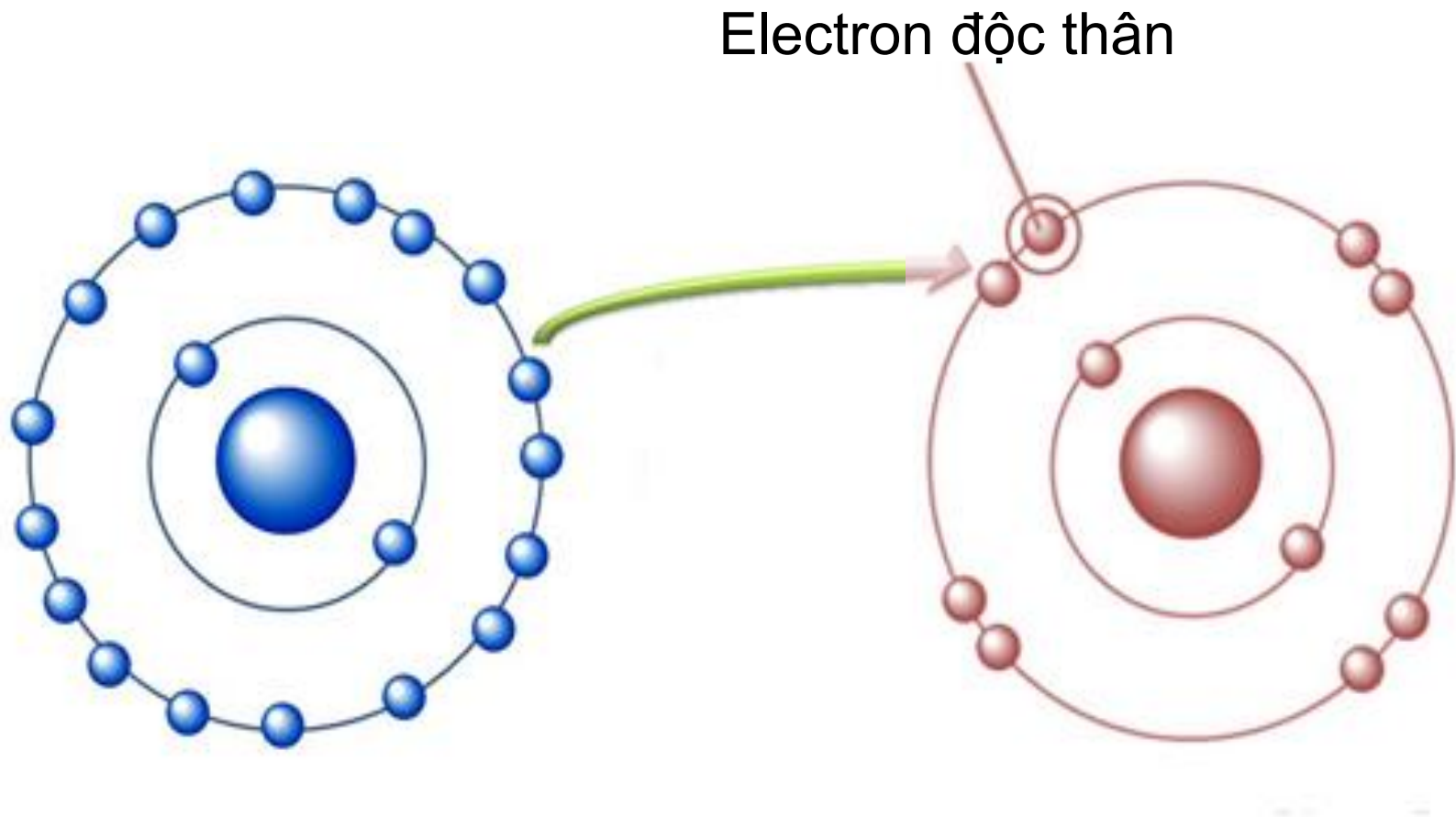


**Phân tử**

**Gốc tự do**

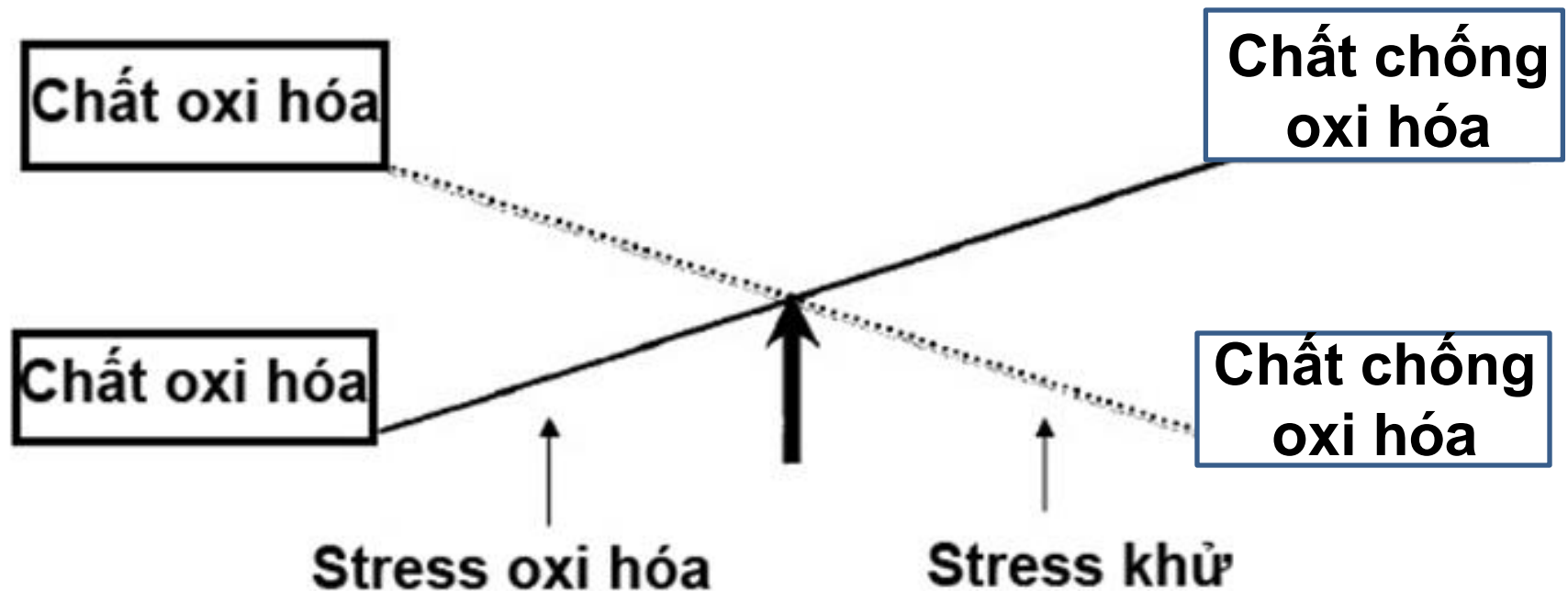
**Hình 6: Đặc điểm gốc tự do**

# Chất chống oxi hóa (Antioxidant)



**Hình 7: Chất chống oxi hóa**

# Stress oxy hóa (Oxidative Stress) ?



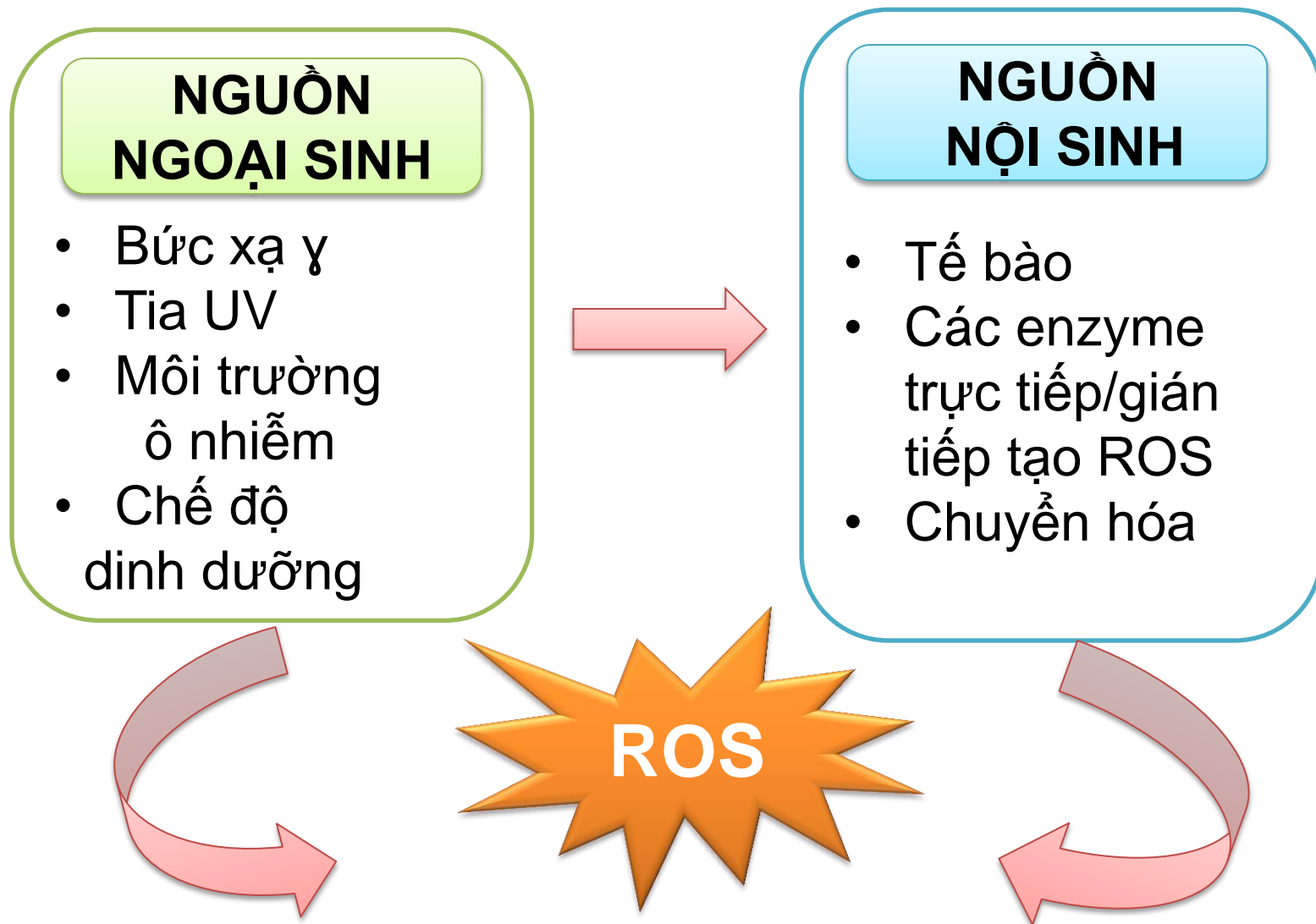
*Hình 8: Sự cân bằng giữa chất oxy hóa và chất khử*

- **Stress oxy hóa** là tình trạng các chất oxy hóa khi chúng chiếm ưu thế so với các chất chống oxy hóa bảo vệ của cơ thể.



## **II. STRESS OXI HÓA (Oxidative Stress)**

# Nguồn gốc của gốc tự do



**Hình 10: Nguồn gốc của gốc tự do**

# Nguồn gốc của gốc tự do

## 1. Ngoại sinh

- Môi trường sống ô nhiễm:

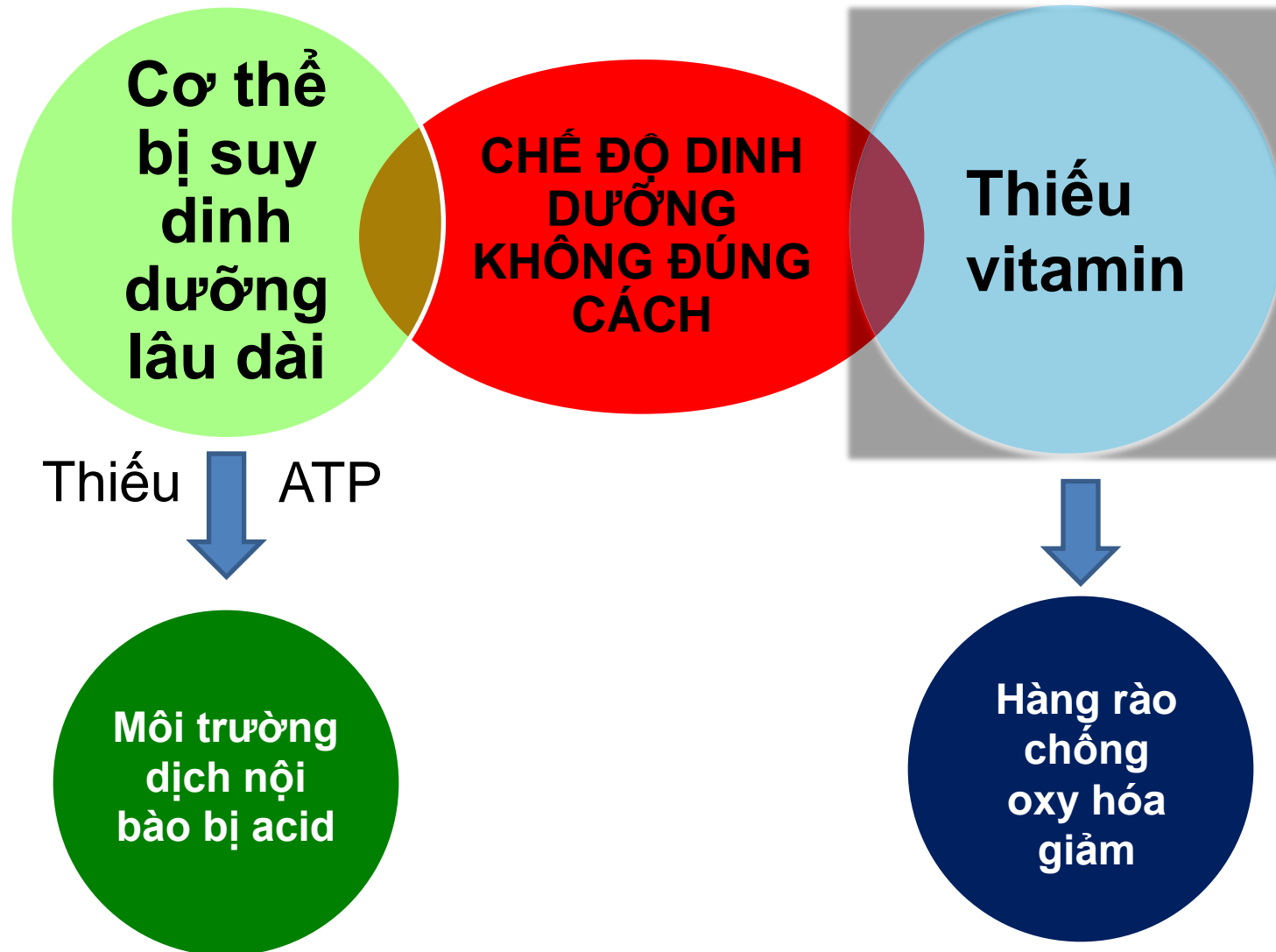


**Ví dụ:**

$\text{CCl}_4 \rightarrow$  tổn thương gan  $\rightarrow \text{CCl}_3\cdot$  : là 1 gốc tự do rất độc hại.

# Nguồn gốc của gốc tự do

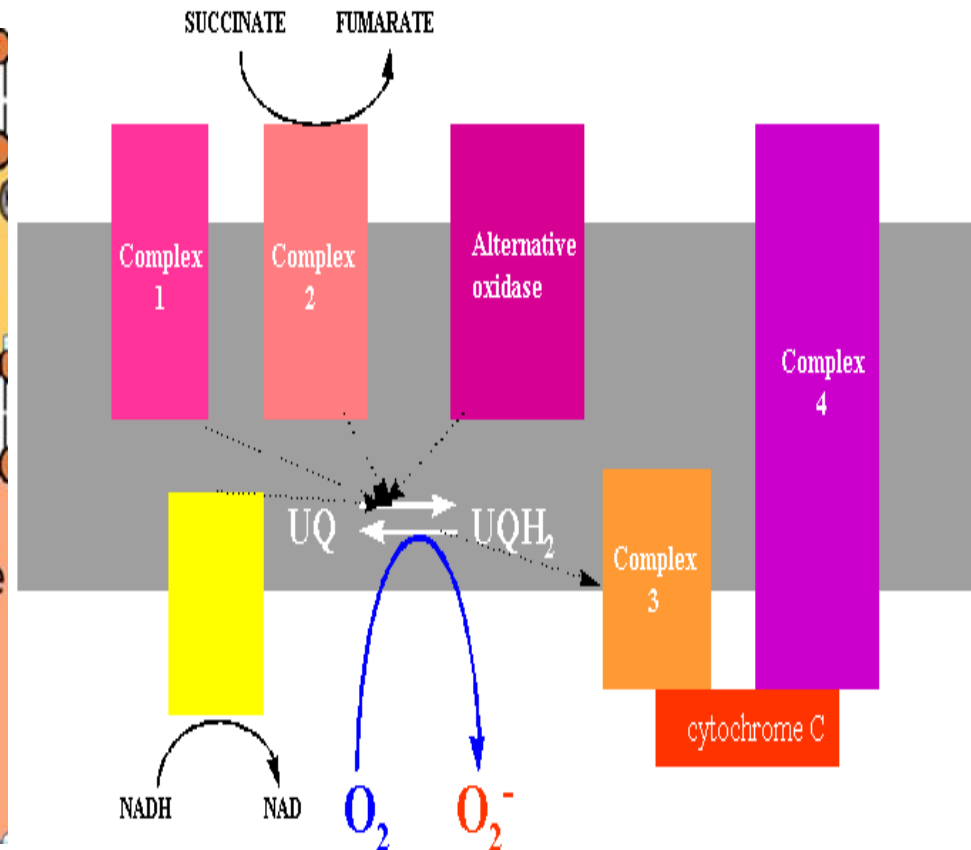
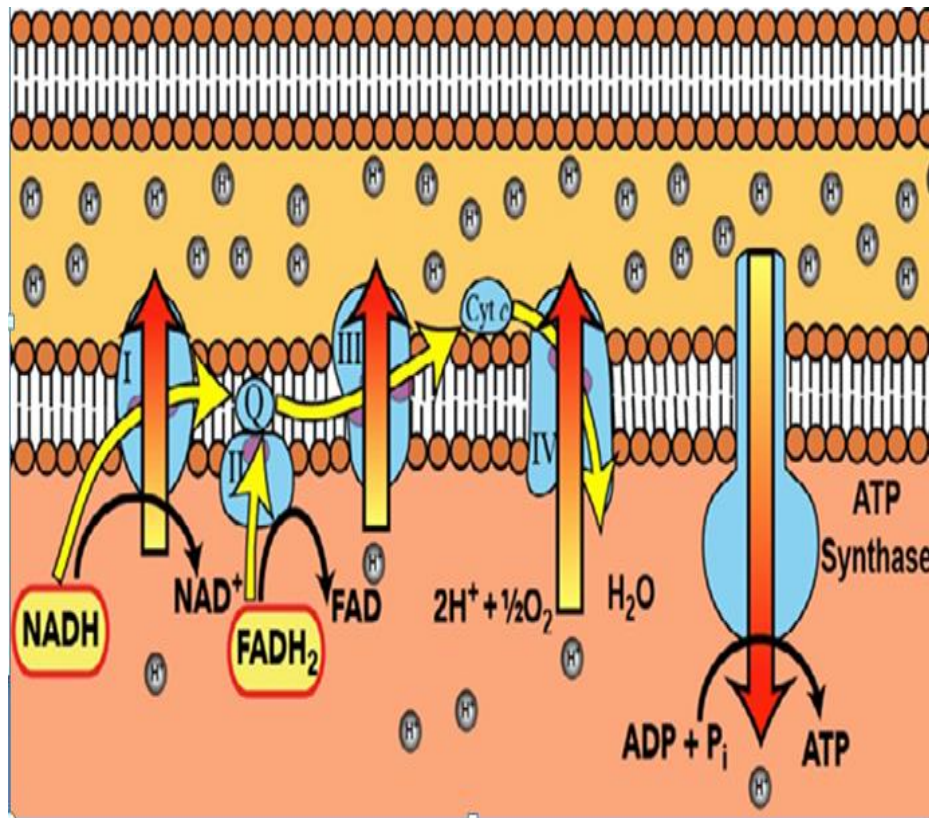
## 1. Ngoại sinh





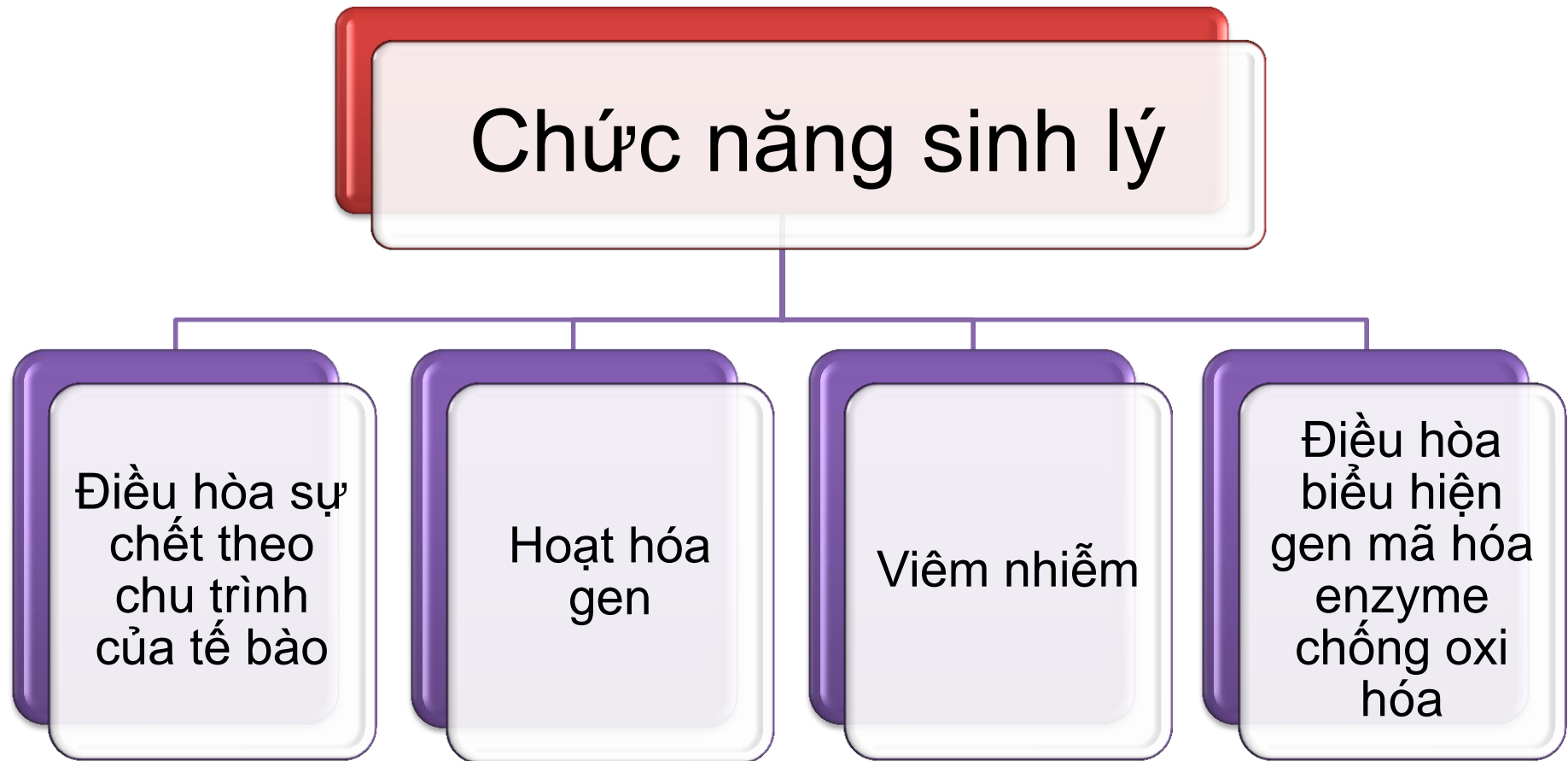
# Nguồn gốc của gốc tự do

## 2. Nội sinh

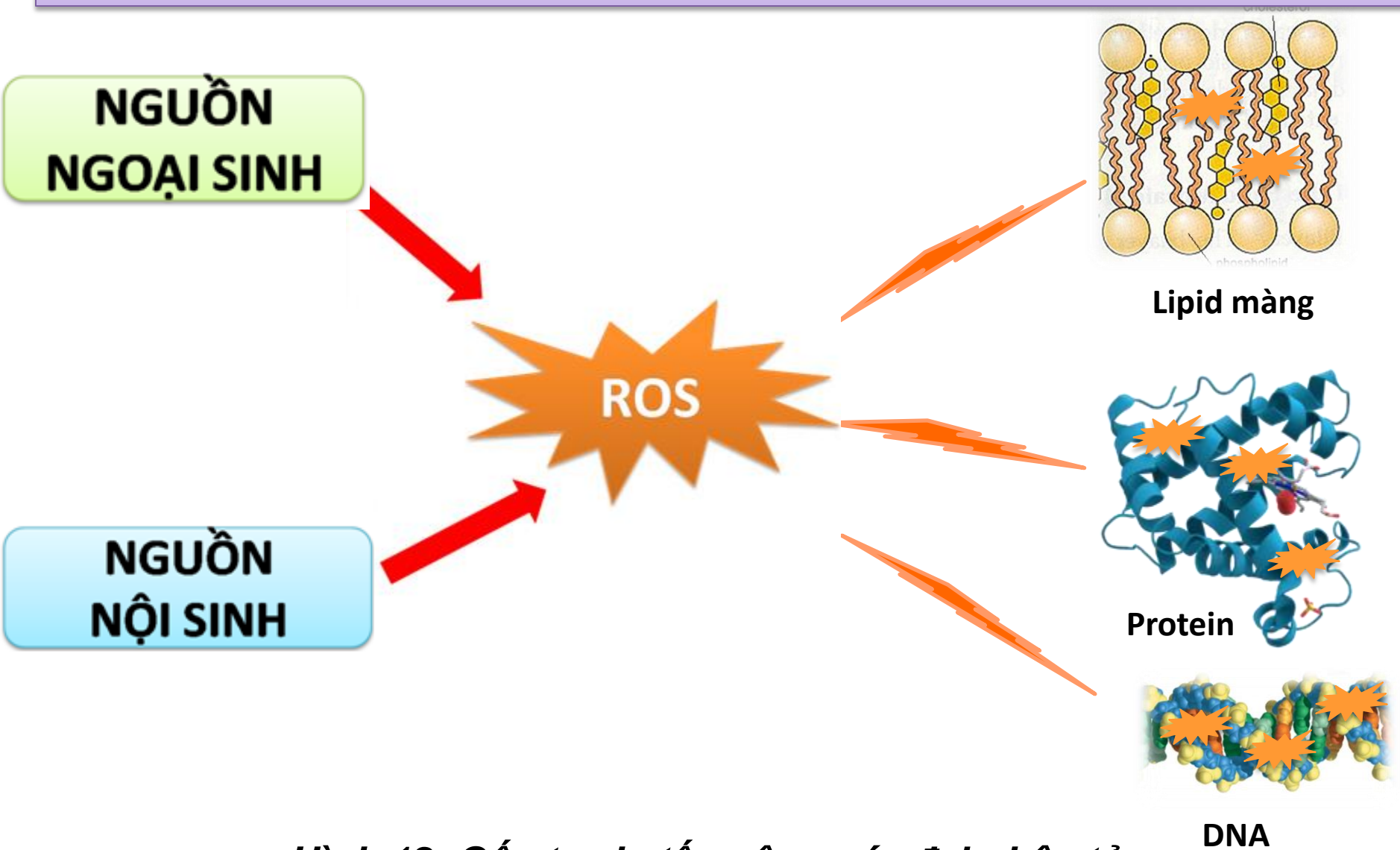


Hình 11: Chuỗi chuyển điện tử trong ti thể

# Vai trò sinh lý của ROS trong tế bào



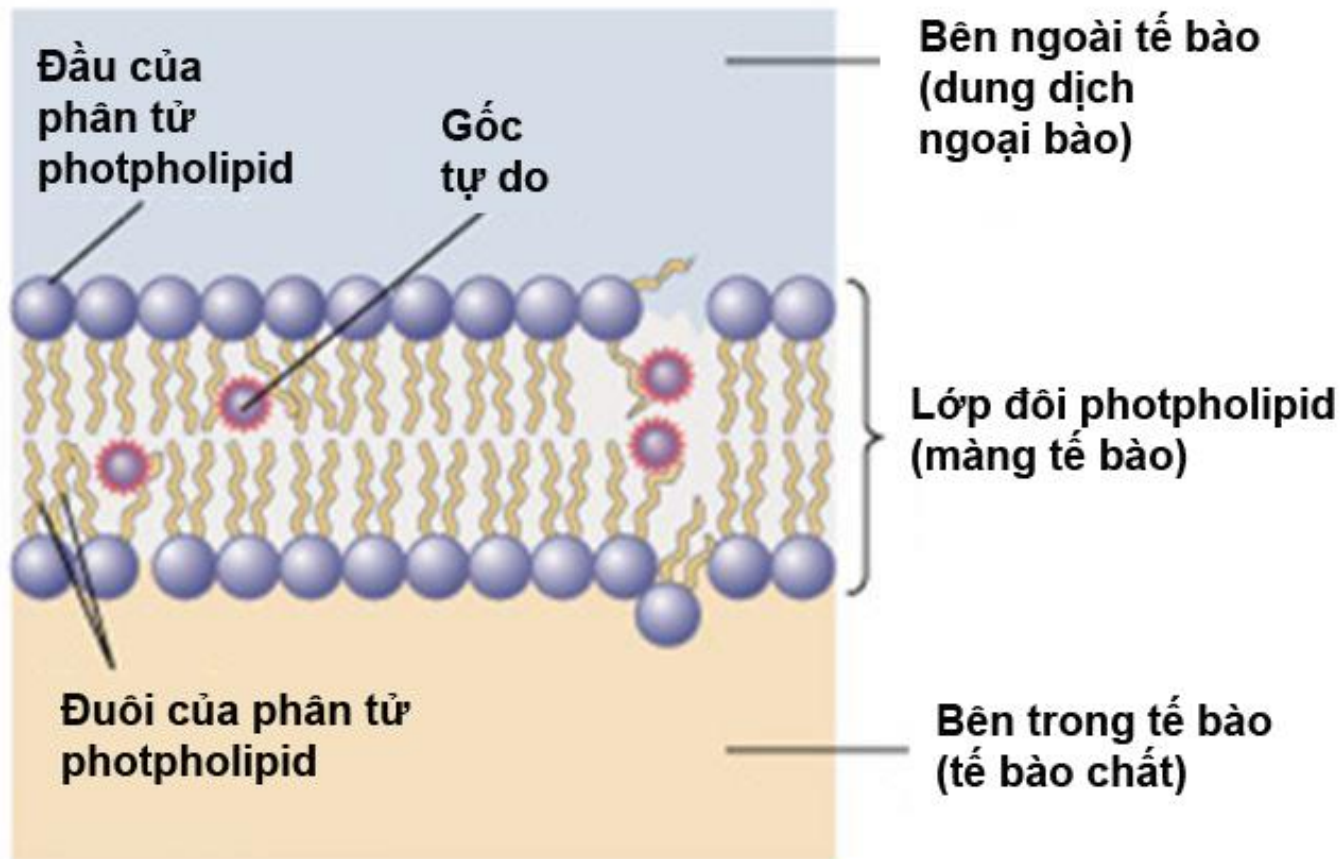
# Tác hại của ROS trong tế bào



Hình 12: Gốc tự do tấn công các đại phân tử

# Tác hại của ROS trong tế bào

## - Oxi hóa lipid

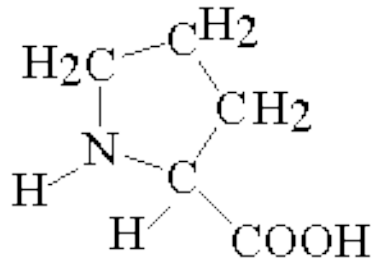


**Hình 13: Màng phospholipid bị gốc tự do tấn công**

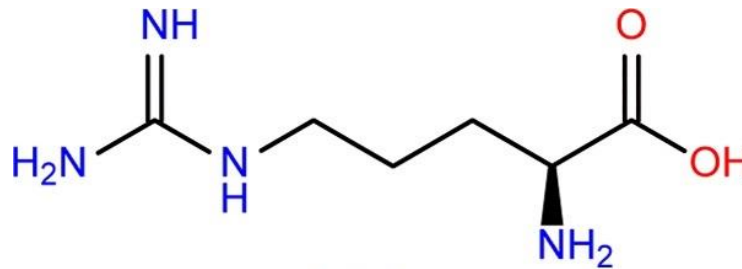


# Tác hại của ROS trong tế bào

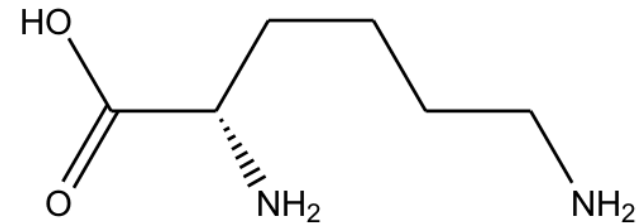
## - Biến tính protein



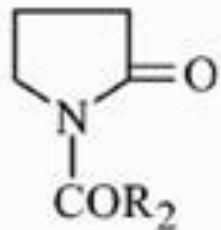
proline



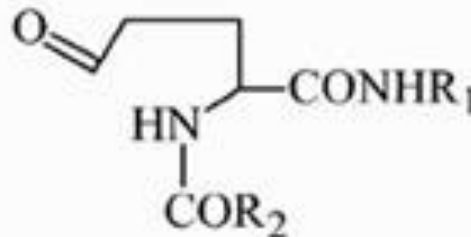
Arginine



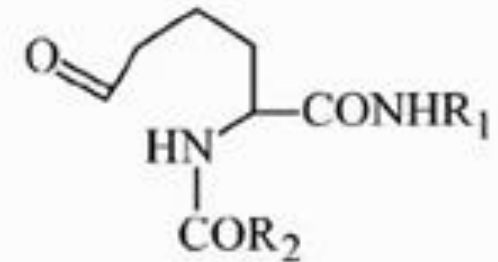
lysine



2-pyrrolidone



glutamic semialdehyde

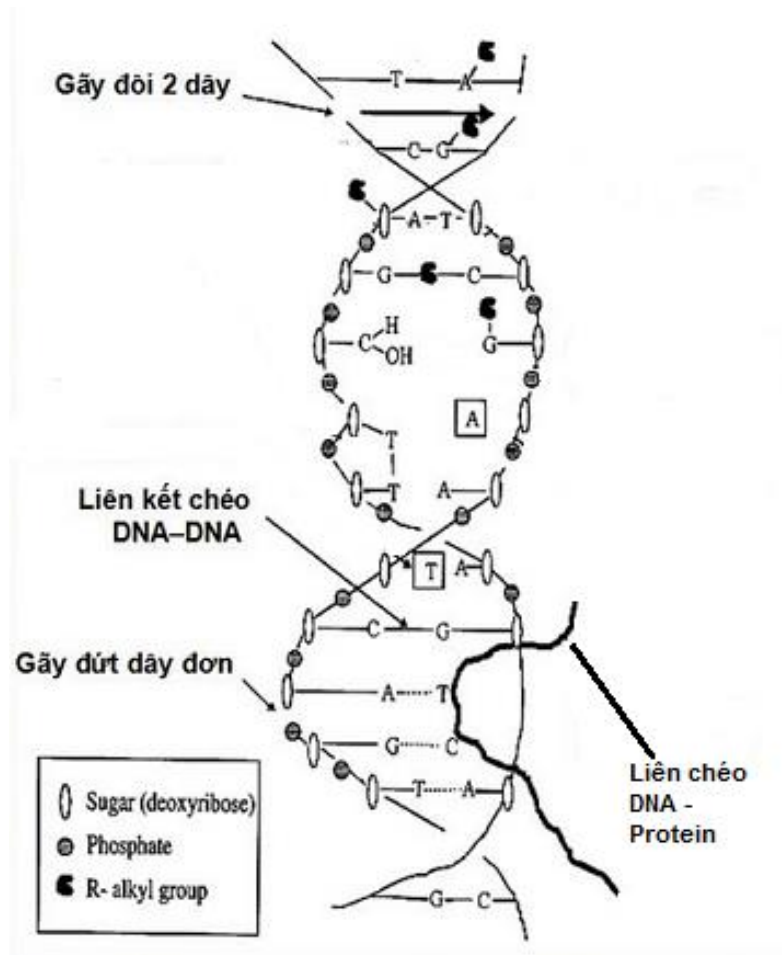


aminoadipic semialdehyde

**Hình 14: Các axit amin bị oxi hóa bởi gốc tự do**

# Tác hại của ROS trong tế bào

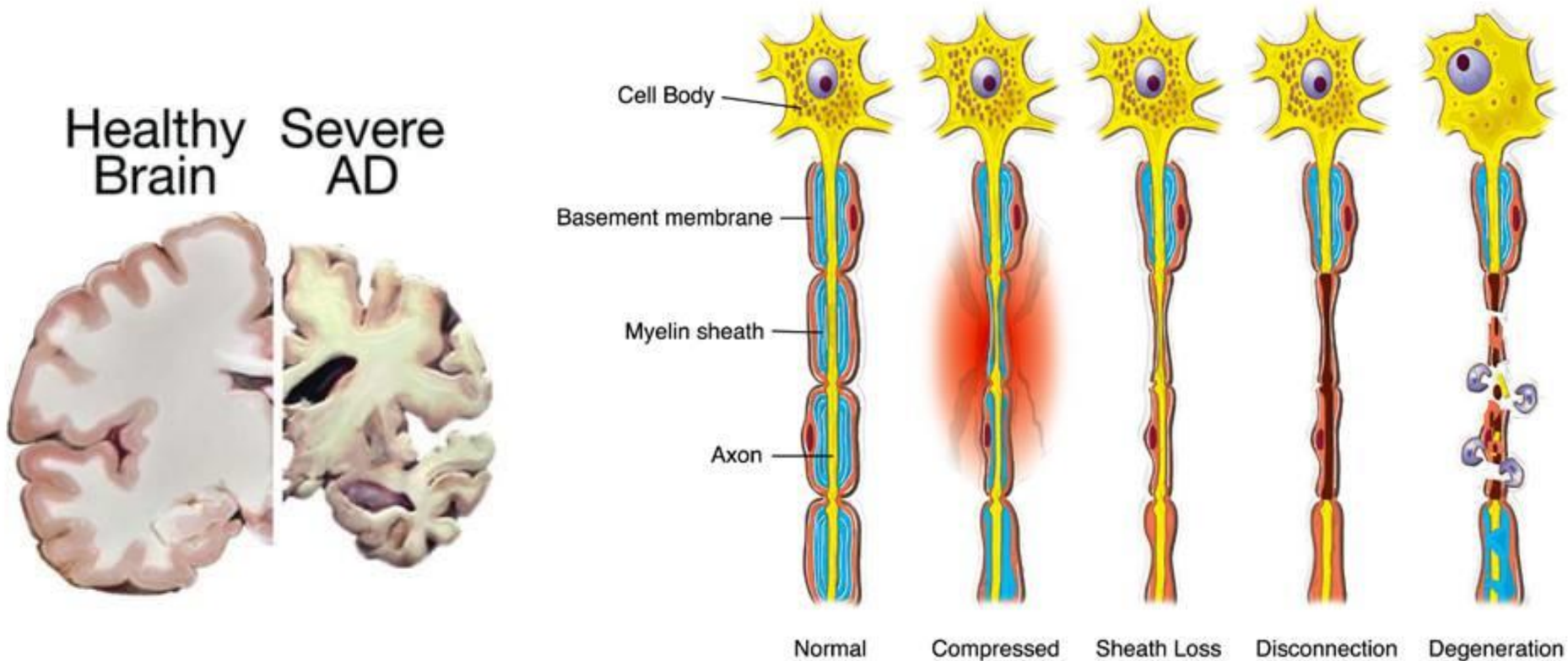
## - Hư hại DNA



**Hình 15: DNA bị tổn thương bởi gốc tự do**

## 2. Ảnh hưởng của stress oxy hóa

### - Alzheimer



**Hình 17: Tế bào thần kinh và não bệnh nhân Alzheimer**

## 2. Ảnh hưởng của stress oxi hóa

Ngoài ung thư, Alzheimer, xơ vữa động mạch, stress oxi hóa còn là tác nhân gây ra bệnh hoặc làm tiến triển của một số bệnh khác như lão hóa, sỏi mật, ...

# **III. CHẤT CHỐNG OXI HÓA (Antioxidant)**

# 1. Chất chống oxy hóa của cơ thể

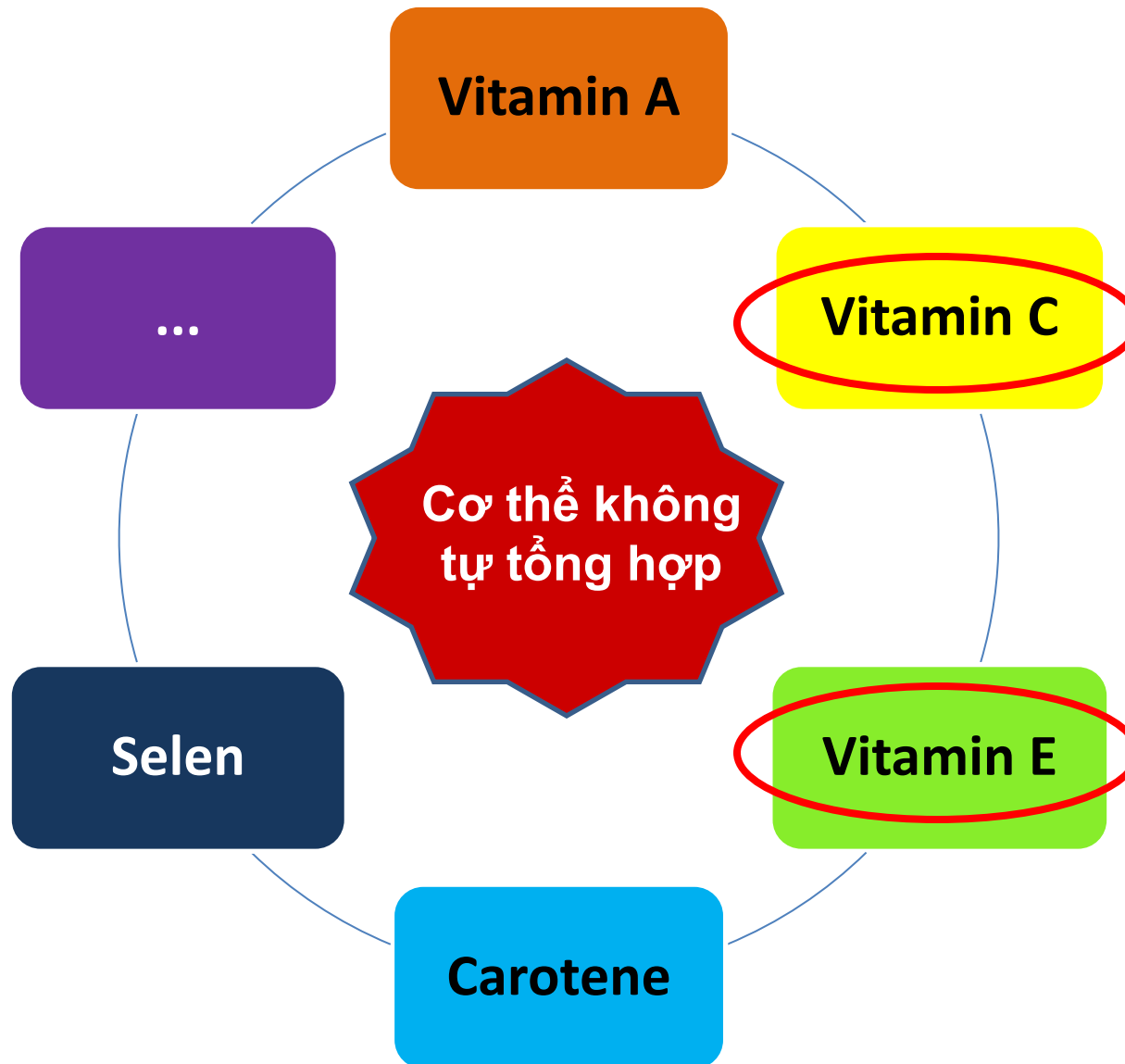
## Protein

- Ferritine
- Transferrine
- Albumin
- ...

## Enzyme

- Superoxide dismutase (SOD)
- Glutathione peroxidase (GPX)
- Catalase (CAT)
- ...

## 2. Chất chống oxy hóa bổ sung:





## 2. Chất chống oxy hóa bổ sung: Vitamin C

- Sỏi thận  
- Buồn nôn  
- Viêm dạ dày  
- Tiêu chảy ...

**Quá  
liều**

**Ascorbic  
acid**

**Thiếu  
hụt**

- Thiếu máu  
do thiếu sắt  
- Chảy máu  
do thiếu  
vitamin C  
- Giảm sức  
đề kháng

**Vitamin  
C**

**Thực  
phẩm chế  
biến**

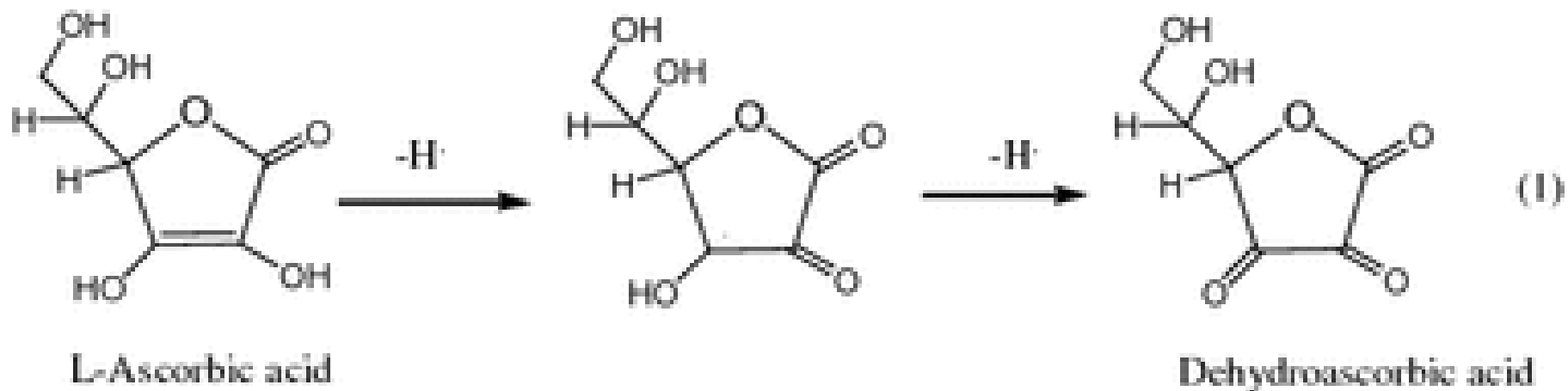


**Viên sủi**

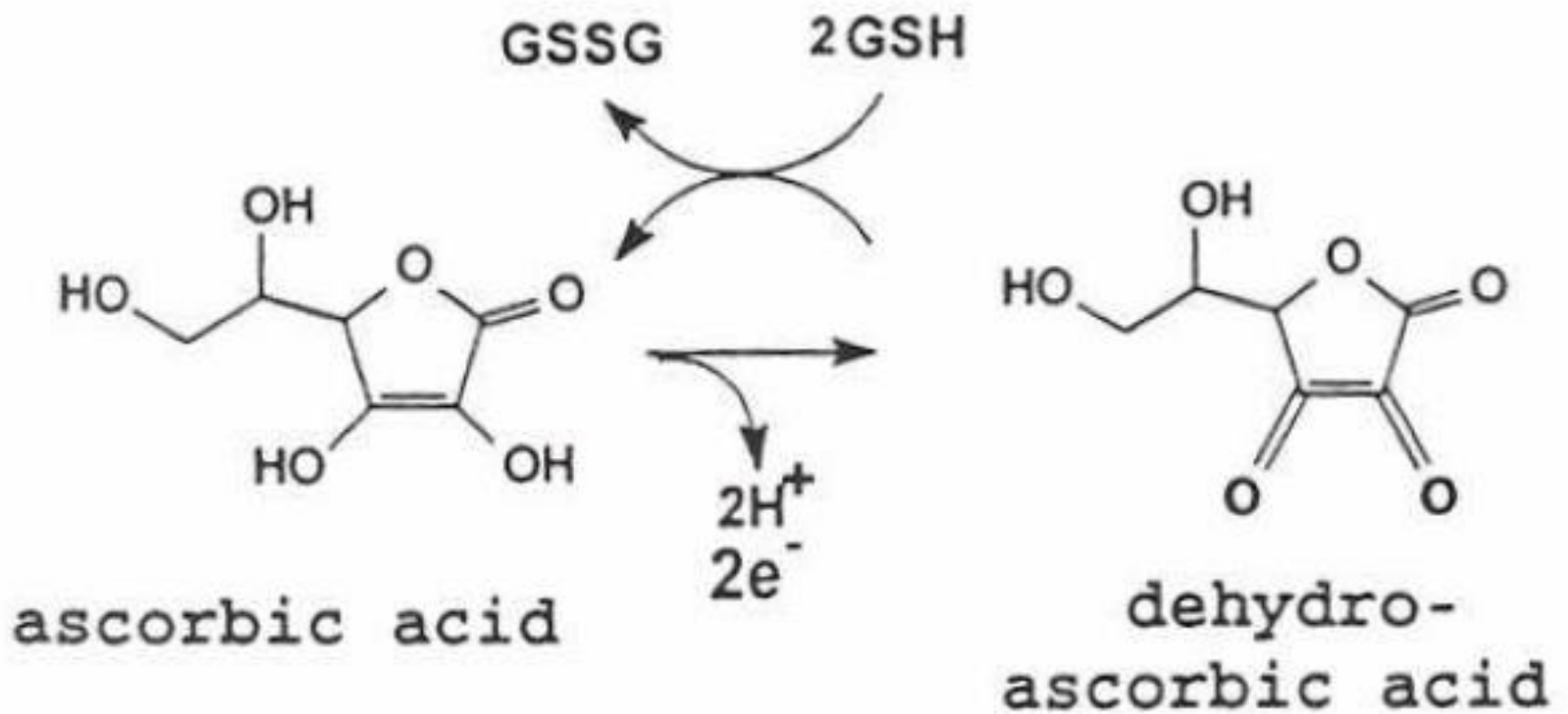


**Trái cây tươi**

## 2. Chất chống oxy hóa bổ sung: Vitamin C



**Hình 18: Vitamin C**



***Hình 19: Khôi phục Vitamin C***

## 2. Chất chống oxy hóa bổ sung: Vitamin E

- Mệt mỏi
- Rối loạn tiêu hóa
- Tiêu chảy
- Đau bụng
- ...

**Quá liều**

$\alpha$  –  
*tocopherol*

**Thiếu hụt**

- Rối loạn thần kinh
- Giảm nhạy cảm về xúc giác
- Dễ tổn thương da, hồng cầu, tim, ...

**Vitamin E**



**Viên nang dầu**

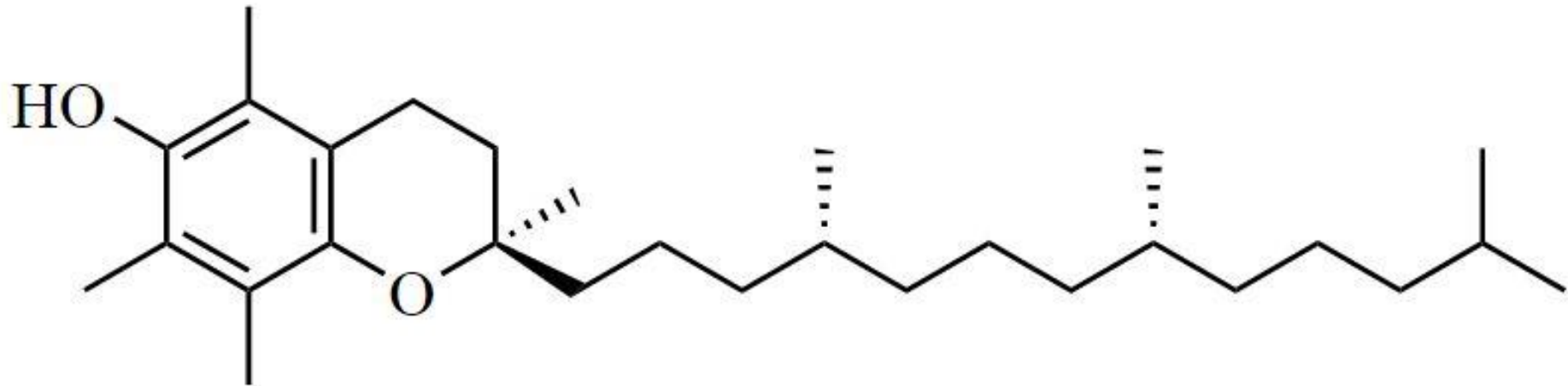


**Hạnh nhân**



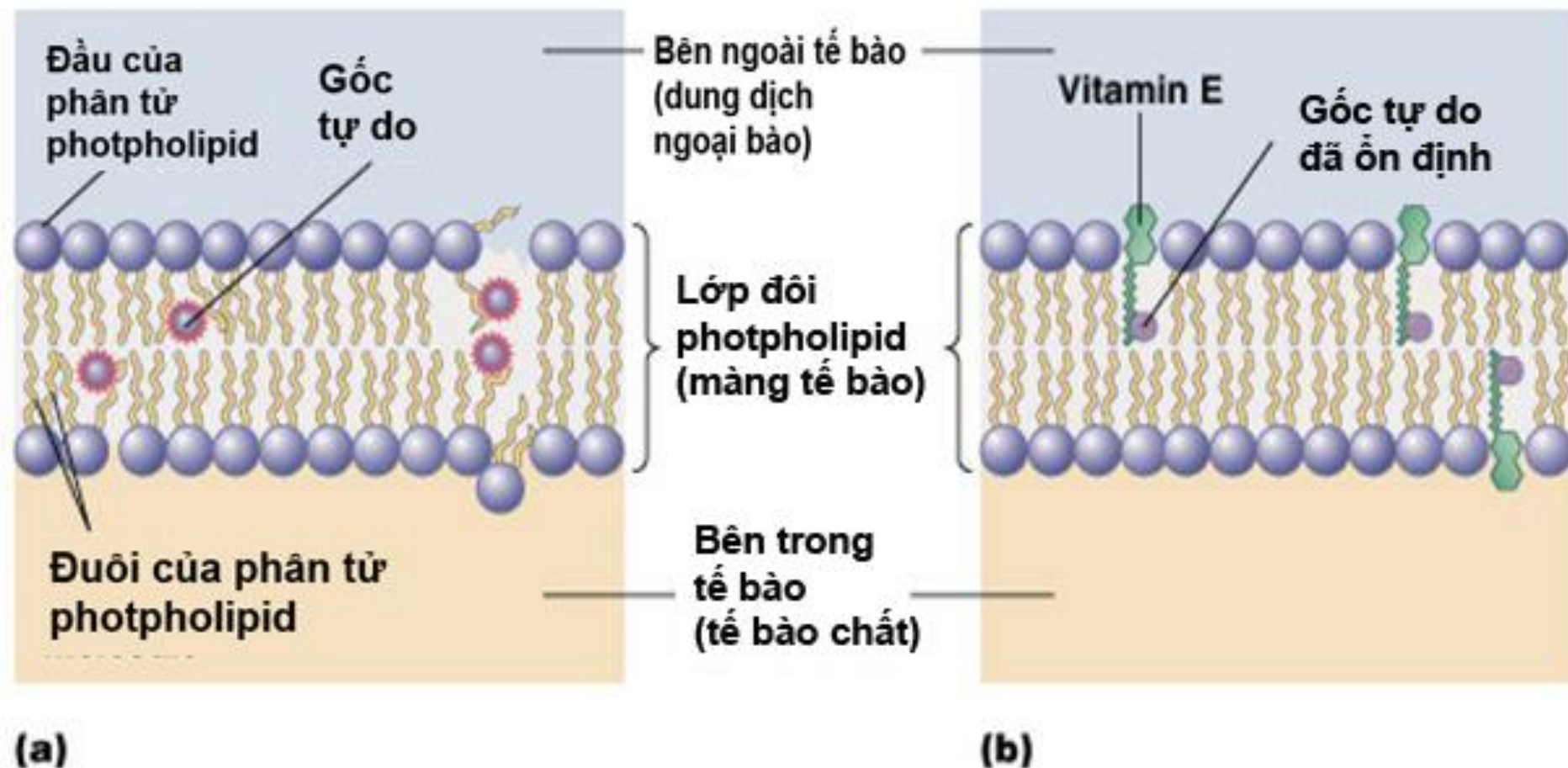
**Dầu thực vật**

## 2. Chất chống oxy hóa bổ sung: Vitamin E



*Hình 20:  $\alpha$  –tocopherol*

## 2. Chất chống oxy hóa bổ sung: Vitamin E



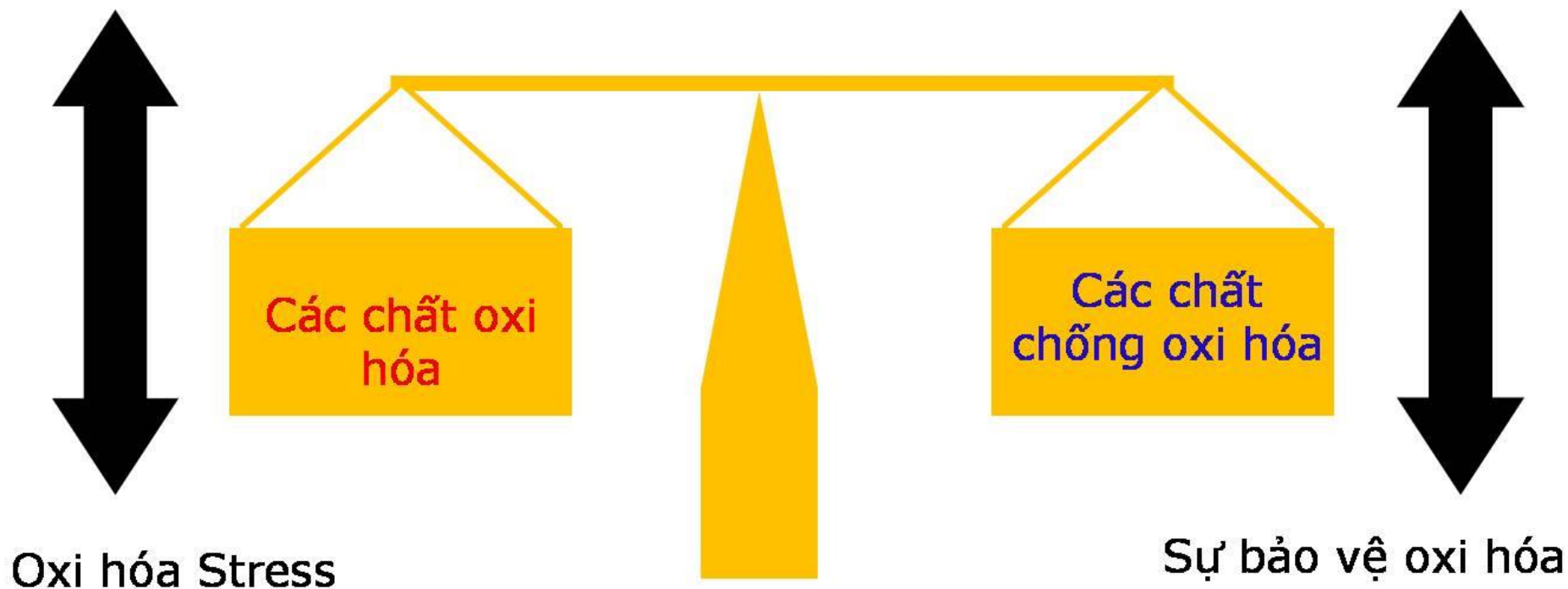
Hình 21: Vitamin E

# **IV. LỐI SỐNG (Lifestyle)**



Sự bảo vệ oxi hóa

Oxi hóa Stress



**Hình 22: Cân bằng giữa chất oxi hóa và chất chống oxi hóa**



## V. TỔNG KẾT

1. - **Stress oxy hóa:** gốc tự do > chất chống oxy hóa của cơ thể.
  - **Gốc tự do:** phân tử có một hoặc nhiều electron không bắt cặp.
  - **Ảnh hưởng:** trong tín hiệu ngoại bào hay gây hại đến các đại phân tử.
2. Stress oxy hóa gây nhiều bệnh như Alzheimer, Parkinson, lão hóa, ...
3. **Chất chống oxy hóa:** nội sinh hoặc có thể bổ sung từ bên ngoài: vitamin C, E, ...
4. Cần chế độ dinh dưỡng và thói quen để hạn chế stress oxy hóa.

# VI. TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH

1. **Hacisevki, Asyun.** *An overview of ascorbic acid biochemistry.* 2009.
2. Stress oxi hóa và các chất chống oxi hóa tự nhiên. **Lại Thị Ngọc Hà, Vũ Thị Thu.** 5, s.l. : Tạp chí khoa học và phát triển, 2009, Vol. 7.
3. Oxygen-derived species: their relation to human disease and environmental stress. **Halliwell B, Cross CE.** s.l. : Environ Health Perspect. , 1994, Vols. 102:5–12.
4. Reactive oxygen species in living systems: source, biochemistry, and role in human disease. **B, Halliwell.** s.l. : Am J Med , 1991, Vol. 3C. 14S-22S.
5. Topical Review Mitochondrial formation of reactive oxygen species. **F.Turrens, Julio.** s.l. : Department of Biomedical Sciences, University of South Alabama, Mobile, AL 36688, USA, 2003.
6. **Neil A. Campbell, Jane B. Reece , Lisa A. Urry , Michael L. Cain , Steven A. Wasserman , Peter V. Minorsky , Robert B. Jackson.** Biology. s.l. : Pearson Benjamin Cummings; 8 edition, 2008.
7. How mitochondria produce reactive oxygen species. **Murphy, Michael P.** 1-13, s.l. : MRC Dunn Human Nutrition Unit, Hills Road, Cambridge CB2 0XY, U.K, 2009, Vol. 417.
8. Role of reactive oxygen species (ROS) in apoptosis induction. **H-U.Simon, A.Haj-Yehia và F.Levi-Schaffer.** 415-418, s.l. : Department of Pharmacology, University of Bern, Bern, Switzerland (H.-U. Simon);, 2000, Vol. 5.

# CẢM ƠN

- Chi đoàn Cán bộ trẻ Khoa Sinh học -  
Công nghệ sinh học
- Bộ môn Sinh hóa
- Ban quản lý cơ sở Linh Trung – Thủ Đức
- Thầy Trình Mai Duy Lưu – Bộ môn Sinh Hóa

# NHỮNG NGƯỜI THỰC HIỆN

- Giáo viên hướng dẫn: thầy Trình Mai Duy Lưu  
- bộ môn Sinh Hóa
- Ban chủ nhiệm CLB học thuật Khoa Sinh- CNSH
- Nhóm seminar:

Trần Huệ Trúc Bình  
Lê Thị Như Ý  
Huỳnh Thị Ngọc Mai  
Nguyễn Phương Nam

Nguyễn Vũ Huy  
Nguyễn Thị Nguyệt Minh  
Nguyễn Huỳnh Kim Tú

**CẢM ƠN QUÝ THẦY CÔ  
VÀ CÁC BẠN  
ĐÃ CHÚ Ý LẮNG NGHE**