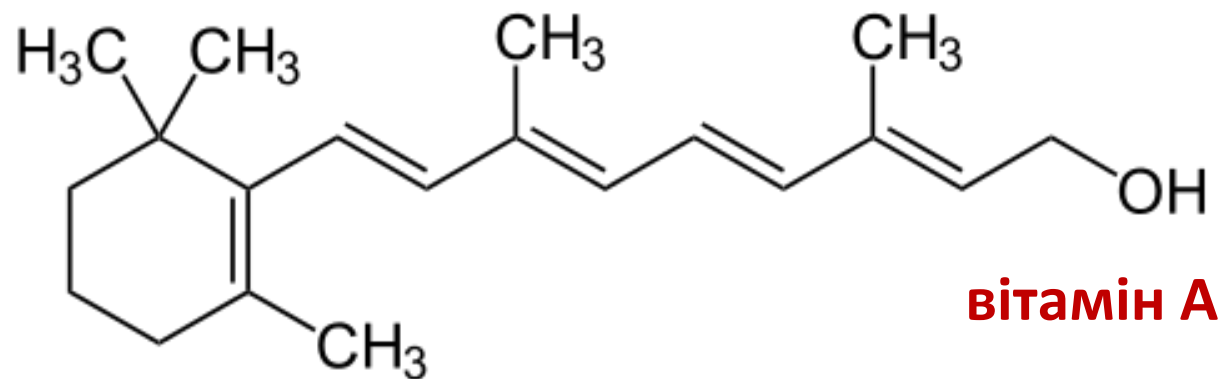
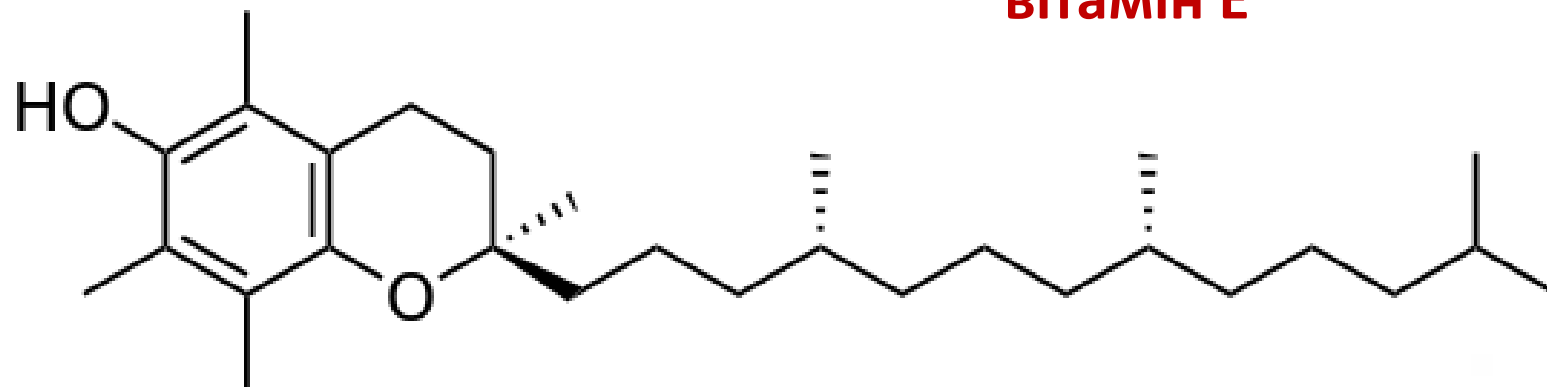


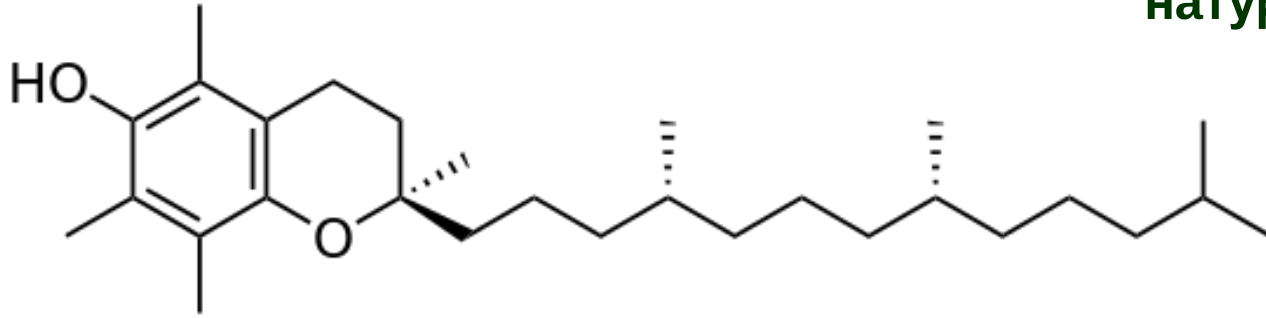
вітамін Е



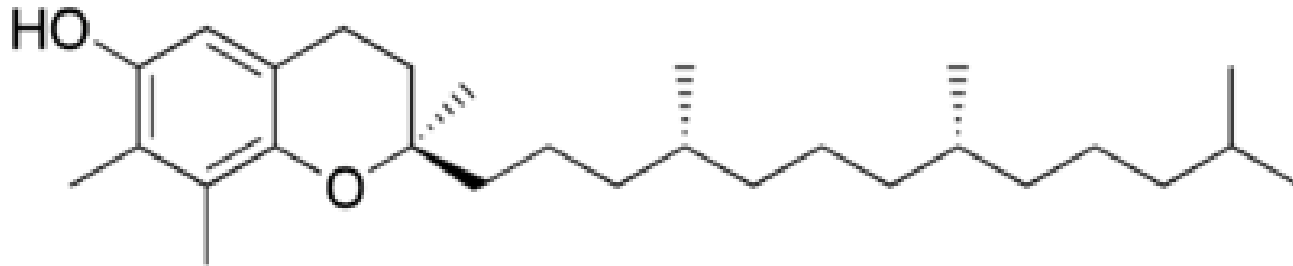
вітамін А



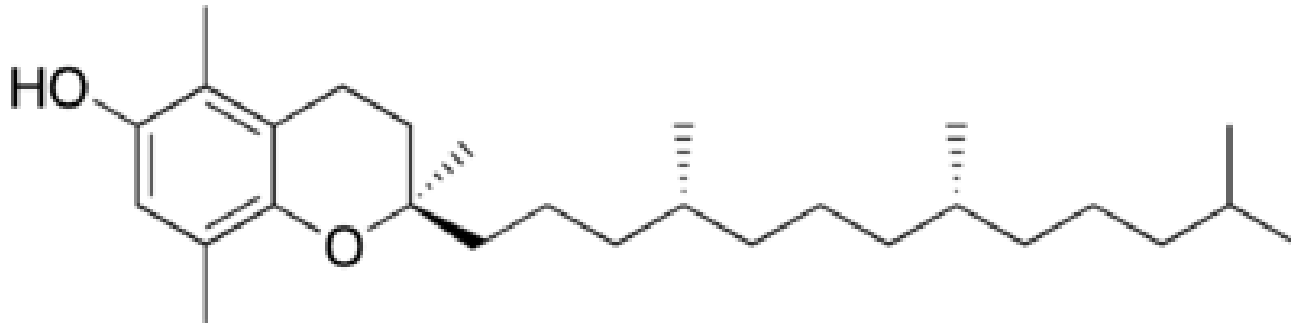
натуральний вітамін Е = суміш 8 ізомерів



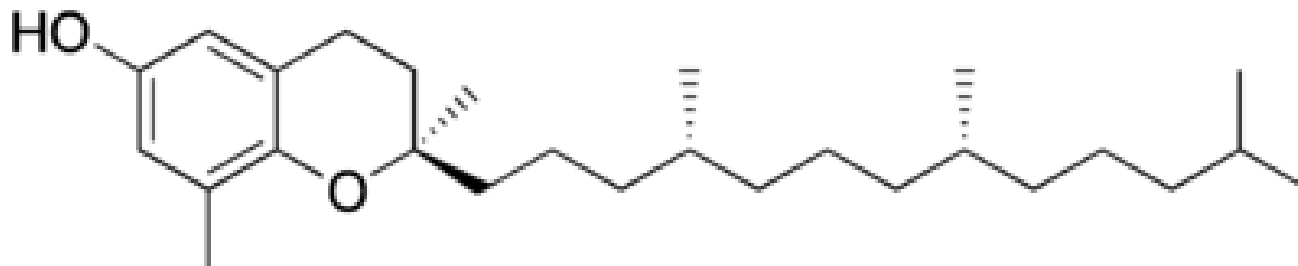
α -токоферол E307



γ -токоферол E308



β -токоферол

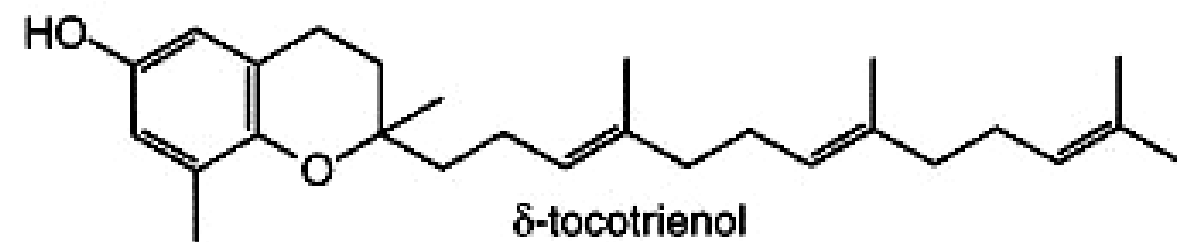
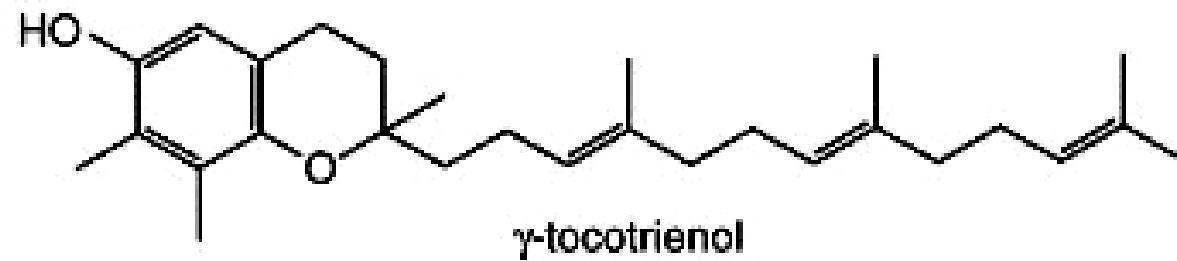
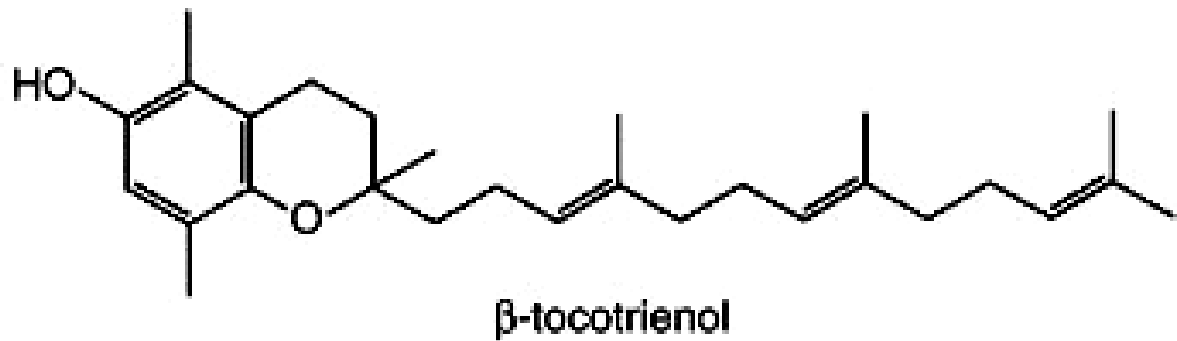
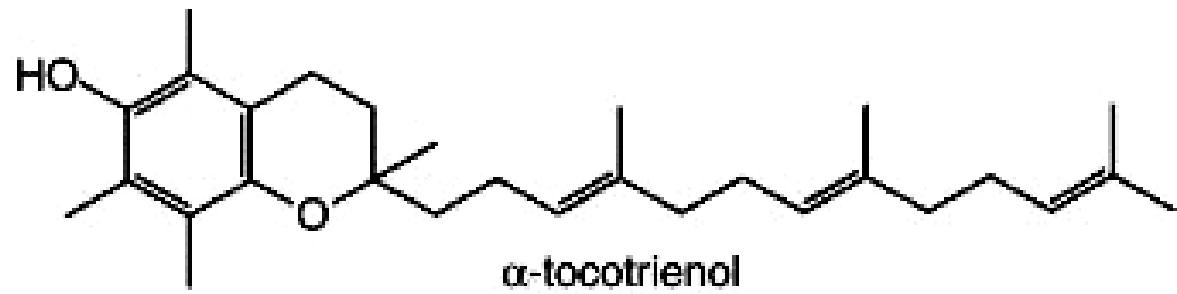


δ -токоферол E309



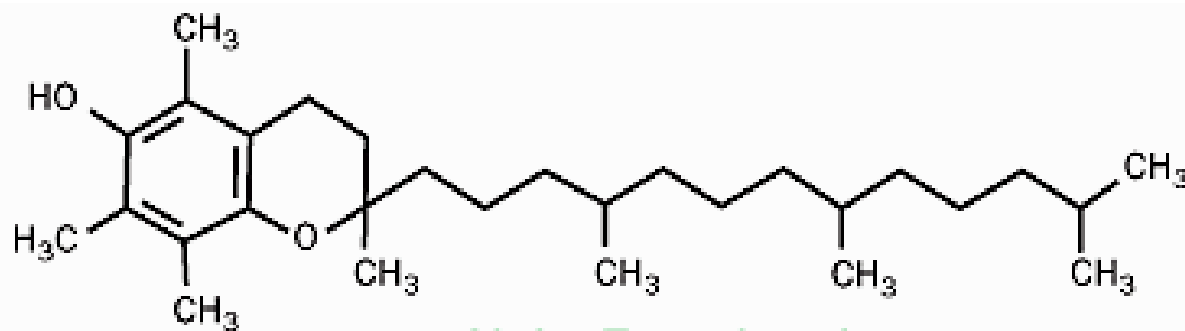
токоферол E306

ТОКОЛИ



ТОКОТРИЕНОЛИ

- сильний антиоксидант (α -токоферол >активний, решта $\approx$) **захищає клітини від радикалів**
- ✓ запобігає: інсульт, рак, діабет, Альцгеймер
- ✓ покращує репродукційні функції
- ✓ зменшує рівень холестерину
- **синергія: віт С, віт А, Se**

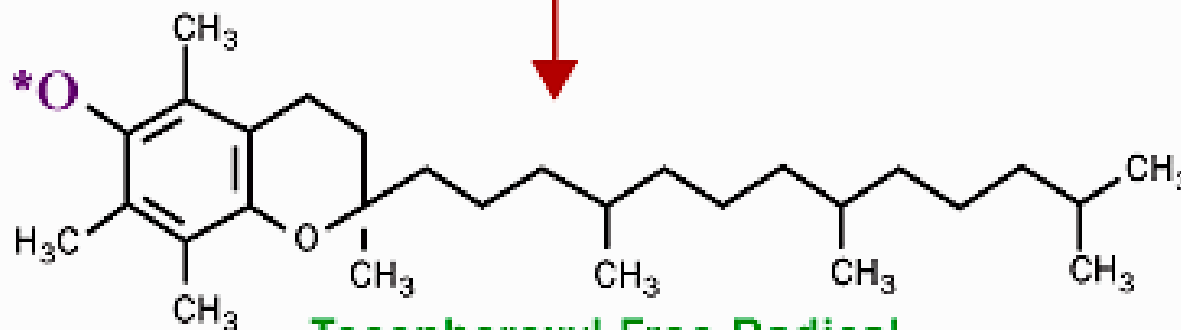


**Alpha Tocopherol
(Vitamin E)**

- **біосинтез** — виключно в рослинах
- акумулюється — жирова тканина, печінка, м'язи

R*
(Lipid
Free
Radicals)

Vitamin C



**Tocopheroxyl Free Radical
(Oxidized Vitamin E)**

- **руйнується: темп + світло**
- втрати при зберіганні до 50 %

рекомендовано 300-1000 мг α-токоферолу /добу

	mg/100g
олія з паростків пшениці	215
олія соняшникова нераф	56
насіння соняшника	35
лісовий горіх	26
олія з горіхова	20
олія оливкова	12
арахіс	9
висівки	2,4
кукурудза	2
овес	1,5
помідор	0,9
грецький горіх	0,7
морква	0,6
козяче молоко	0,1



недобір спостегіається
рідко

INDICATION OF STATUS:

> 30 micromol/l

Desirable

12-30 micromol/l

Inadequate

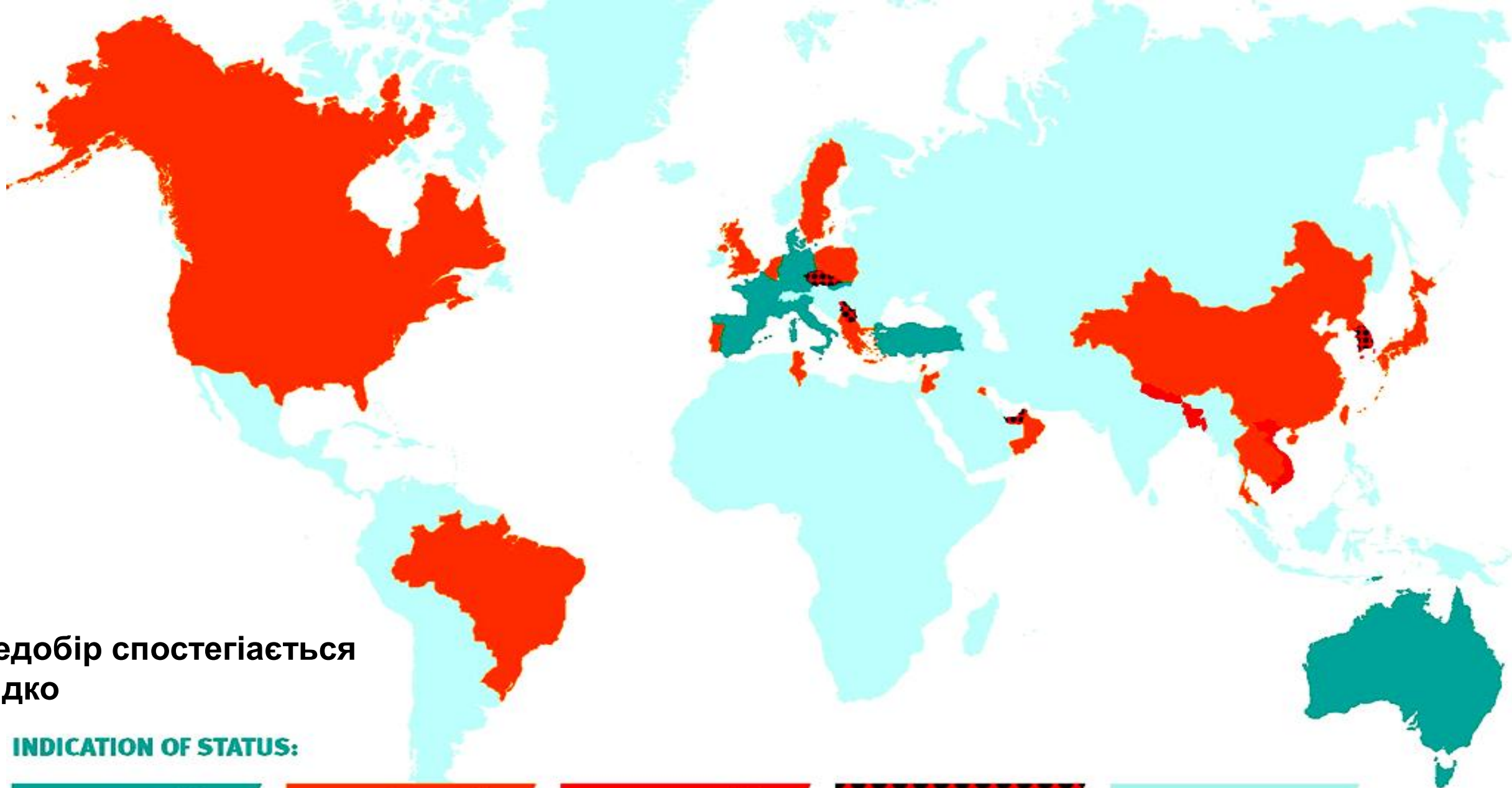
< 12 micromol/l

Deficiency



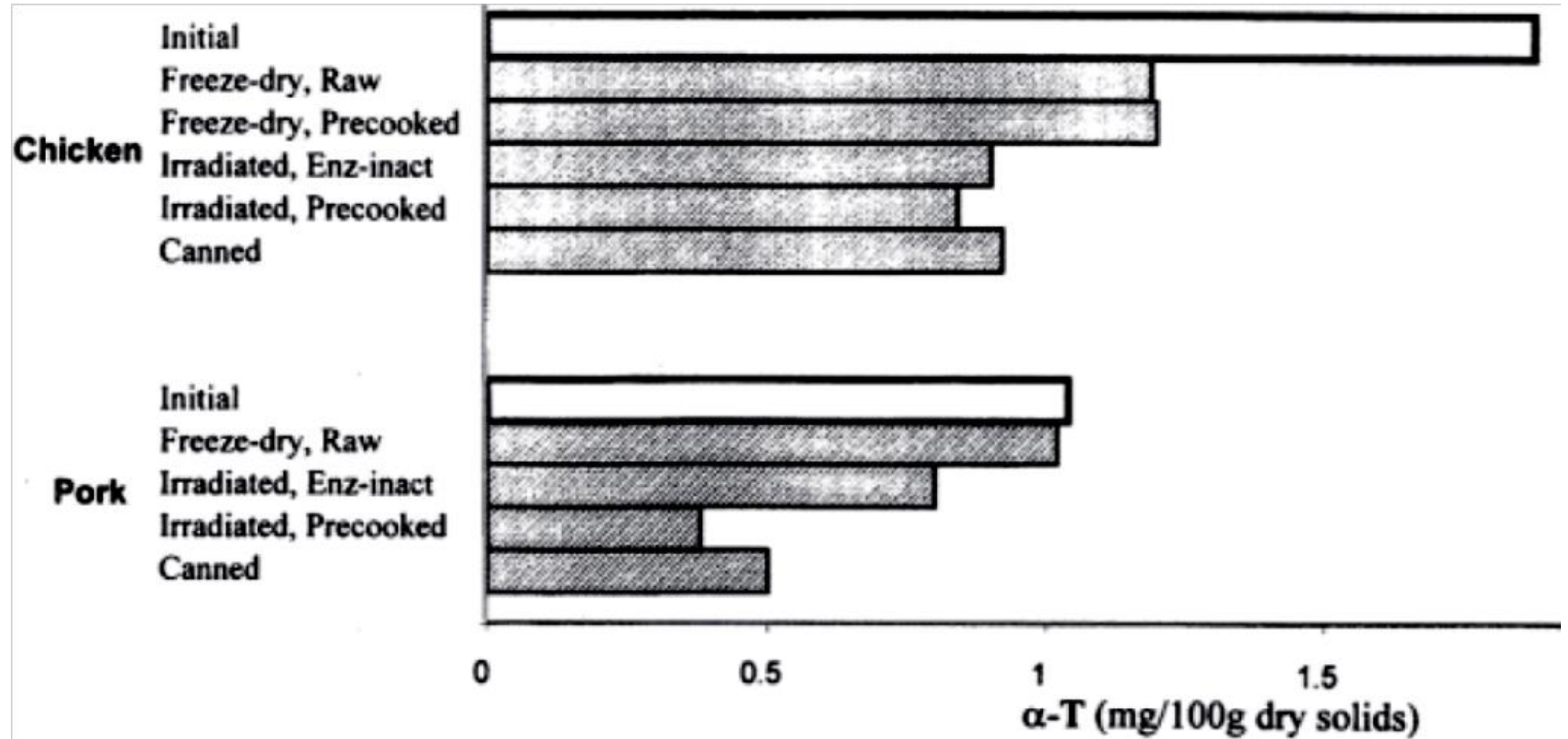
Children up to
12 years

No Data



технологічні втрати віт Е, %		
зерна кукурудзи	розмелювання, подрібнення	~30
зерна рису	розмелювання, подрібнення	~40
олія	лужне рафінування	10-40
олія	відбілювання	10-50
олія	дезодорування	30-75
олія соєва	смаження 200°C 1,5 хв	6
олія ріпакова	смаження 160°C 5 хв	50
олія пальмова	смаження 185°C 30 год	100
шпинат	стерилізація 120°C 30 хв	80
помідори	варіння 90°C 10 хв	5-30
соя	мікрохвилі 2,45 GHz 0,5kW 10 хв	40
оливкова олія	мікрохвилі 2,45 GHz 0,5kW 8 хв	40
пшенична мука	сушіння 160°C 50 min	~90
червоний перець	сушіння 50°C 48 год	25-40

технологічні втрати:



синтез → рацемічна суміш
DL-альфа-токоферол
RRR-альфа-токоферол

~ 110 ктон
\$10-20/кг
80% → корм худоби
стабілізатор / косметики, полімерів

 **BASF**

 **DSM**

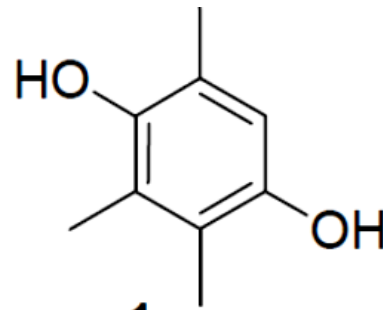
 **SURE**
ASURE BIOTECH

 **HSF**

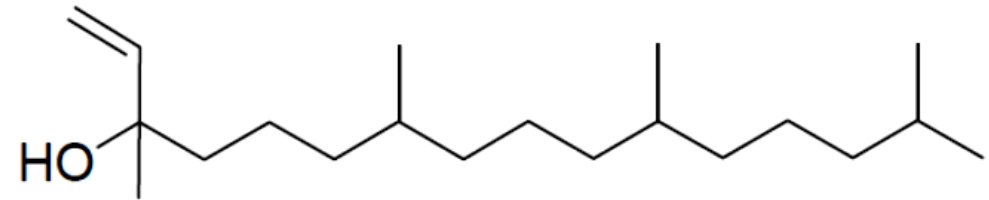
 **Roche**

 **parchem**
fine & specialty chemicals

триметилгідрохінон **1**

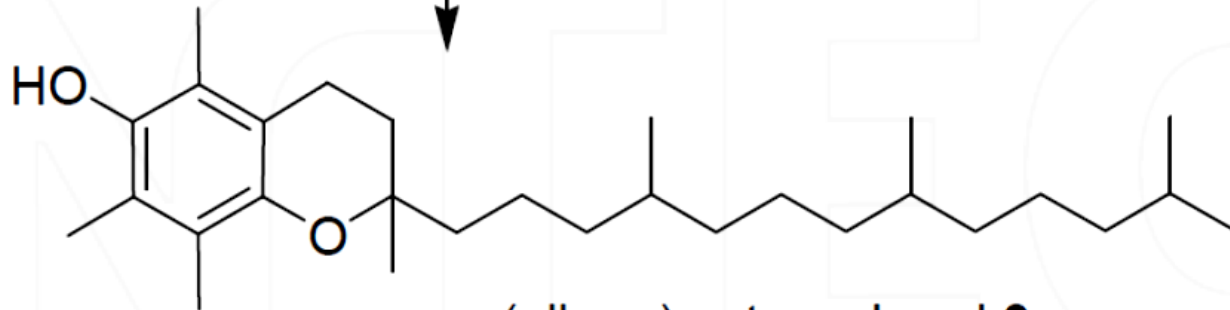


+

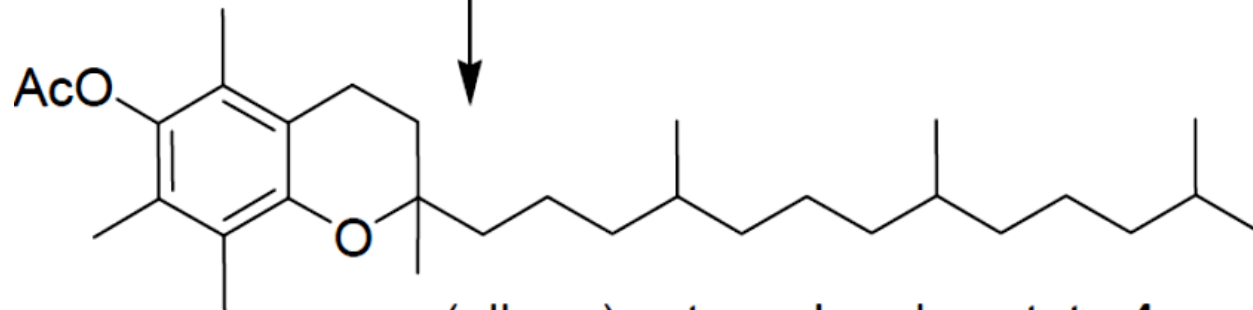


(all-*rac*)-isophytol **2**

catalyst

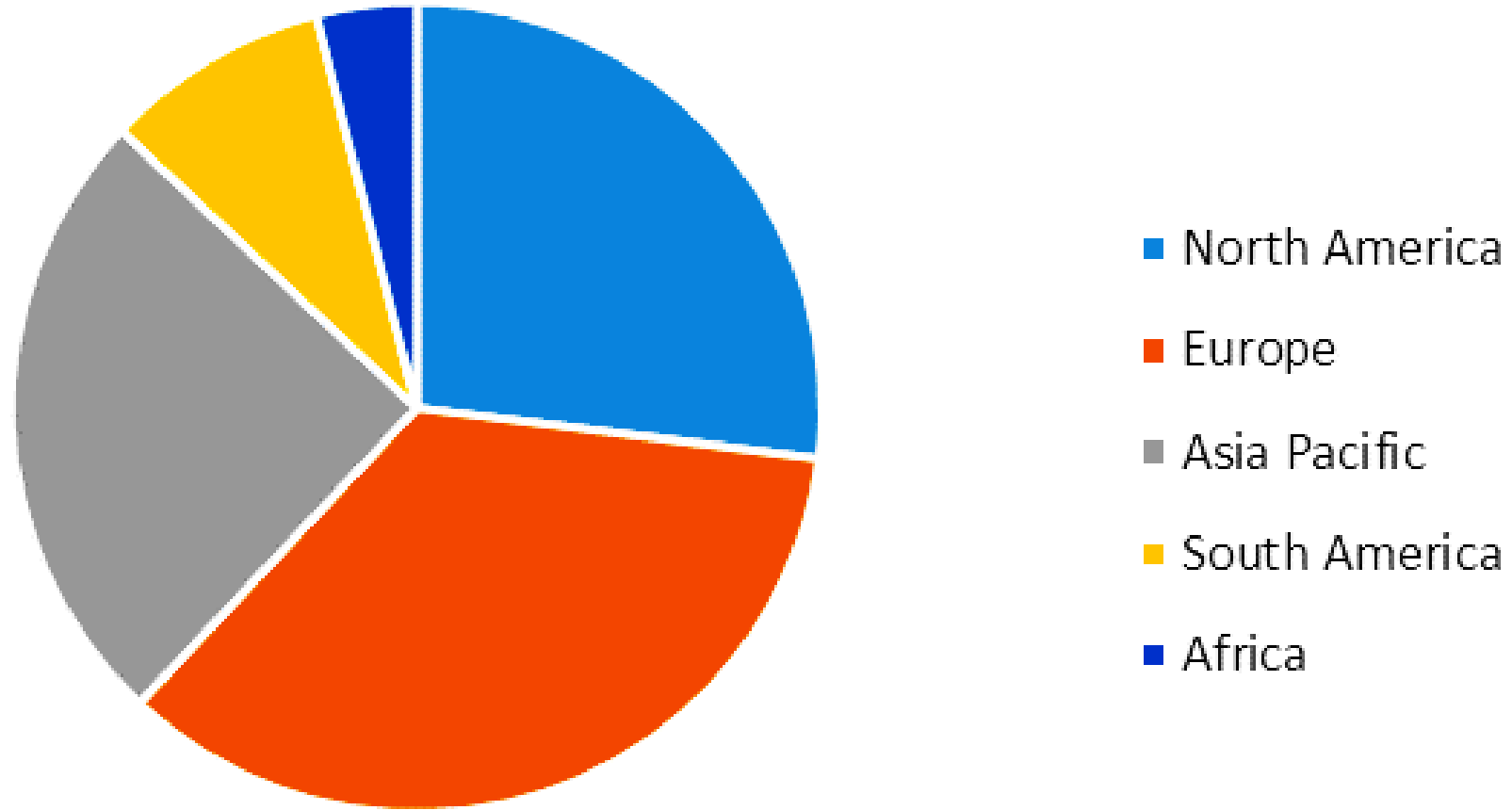


(all-*rac*)- α -tocopherol **3**



(all-*rac*)- α -tocopheryl acetate **4**

Global Tocopherol Market



INGREDIENTS: ALMONDMILK (FILTERED WATER, ALMONDS), CALCIUM CARBONATE, TAPIOCA STARCH, SEA SALT, POTASSIUM CITRATE, CARRAGEENAN, SUNFLOWER LECITHIN, NATURAL FLAVORS, VITAMIN A PALMITATE, VITAMIN D2 AND D-ALPHA-TOCOPHEROL (NATURAL VITAMIN E).

NOT FOR USE AS AN INFANT FORMULA

DISTRIBUTED BY BLUE DIAMOND GROWERS

INGREDIENTS: ORGANIC ALMONDMILK (FILTERED WATER, ORGANIC ALMONDS), TRICALCIUM PHOSPHATE, SEA SALT, XANTHAN GUM, POTASSIUM CITRATE, SUNFLOWER LECITHIN, VITAMIN A PALMITATE, ERGOCALCIFEROL (VITAMIN D2), DL-ALPHA-TOCOPHEROL ACETATE (VITAMIN E).

CONTAINS TREE NUT (ALMOND) INGREDIENTS. PRODUCED IN A FACILITY THAT PROCESSES MILK AND SOY.

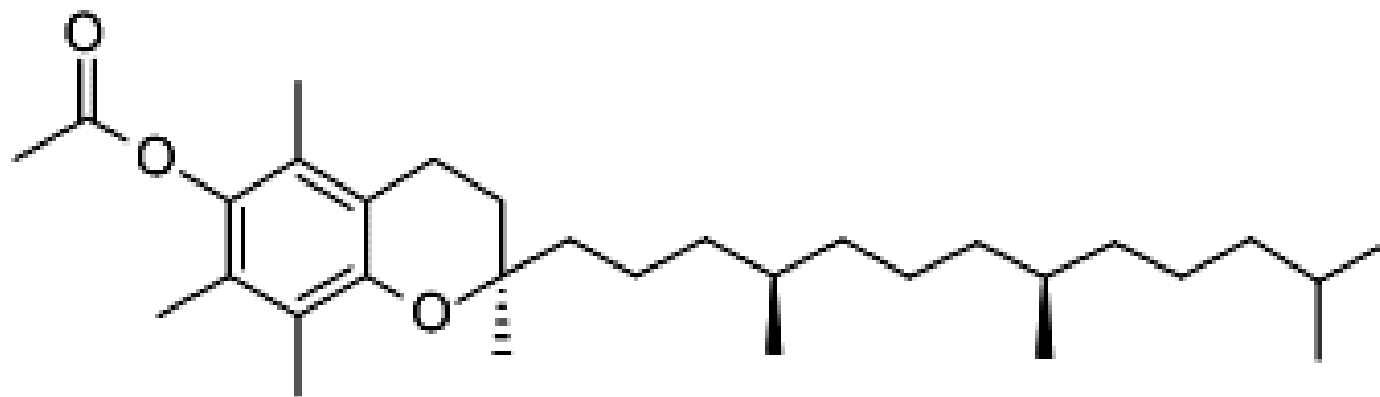
✓ антиоксидант / олії, маргарину

✓ добавка у корм

d-alpha-tocopherol = dextro-alpha-tocopherol

l-alpha-tocopherol = levo-alpha-tocopherol

DL tocopheryl acetate = синтетичний



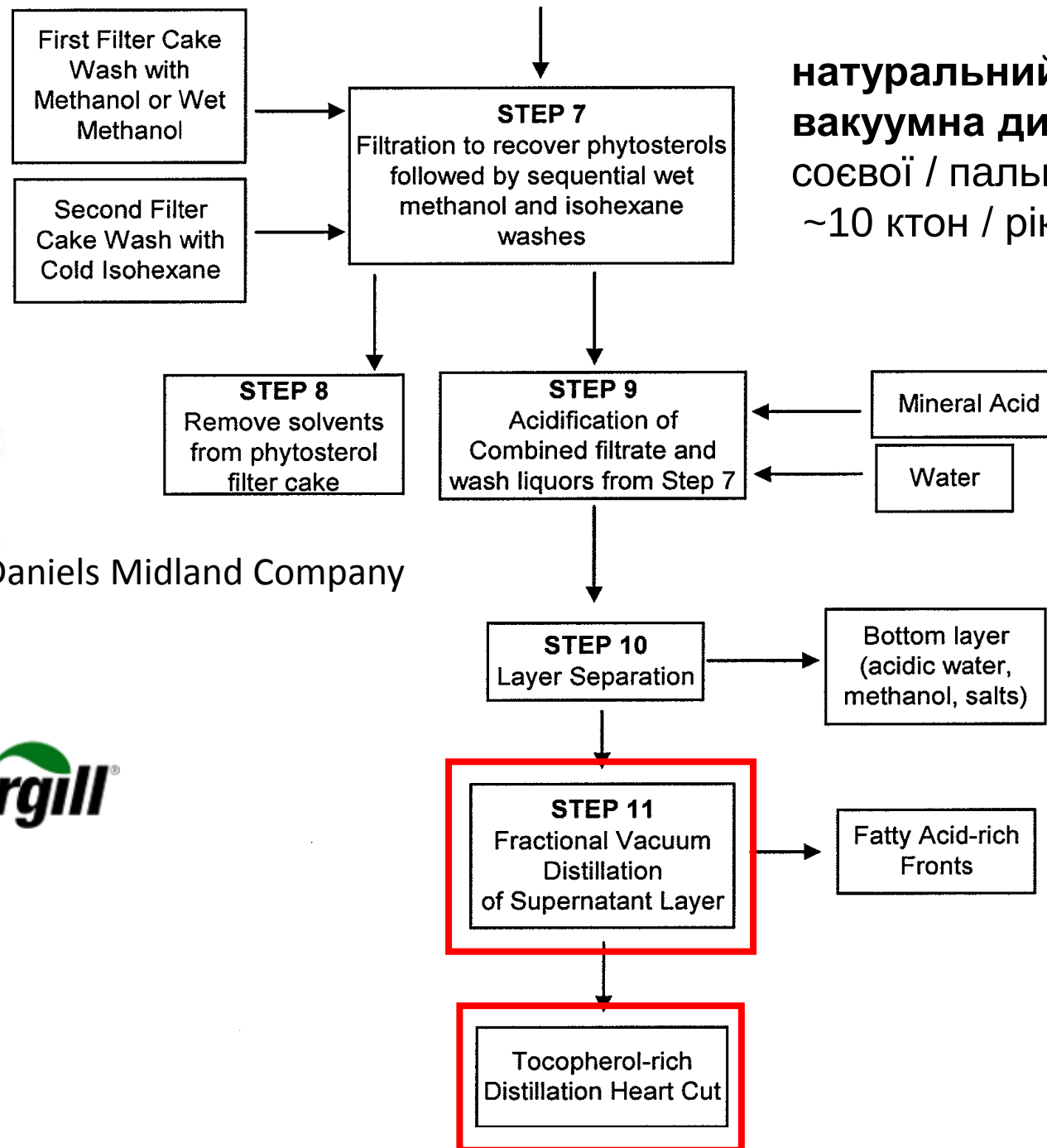
одиниця IU вітаміну Е встановлена на базі синтетичного:

1 mg dl-alpha-tocopheryl acetate = 1 IU of vitamin E

активність $\approx \frac{1}{2}$ натурального



Archer Daniels Midland Company



натуральний токоферол:
вакуумна дистиляція
соєвої / пальмової олії
~10 ктон / рік

Essential Daily Formula

HEALTHY CHOICE
NATURALS™

- Natural - Non-Synthetic
- Daily Essential
- Powerful Antioxidant

These statements have not been evaluated by the FDA. This product is not intended to diagnose, cure, treat or prevent any disease.

WARNING: Do not exceed recommended dose. Pregnant or nursing mothers, children under 18, and individual with a known medical condition should consult a physician before using this, or any dietary supplements. Keep out of reach of children. Do not use if safety seal is broken.

HealthyChoiceNaturals

A Division of ACI, Inc.
23322 Madero, Suite D
Mission Viejo, CA 92691
800-541-6779
www.hcnaturals.com

SKU: E400



Natural **E-400** d-Alpha Tocopherol

100 softgels

Dietary Supplement

Supplement Facts

Serving size: 1 Softgel

Servings per bottle: 100

Amount per serving

% Daily Value

Vitamin E (d-alpha tocopheryl acetate)	400IU	1333%
---	-------	-------

**** Daily Value Not Established**

OTHER INGREDIENTS: Gelatin, Purified Water, Glycerin and Soybean Oil.

ALLERGEN WARNING: Contains Soy (soy bean oil)

CERTIFICATE OF QUALITY: This product is produced from natural sources and contains no: yeast, sugar, starch, artificial flavor, or preservatives.

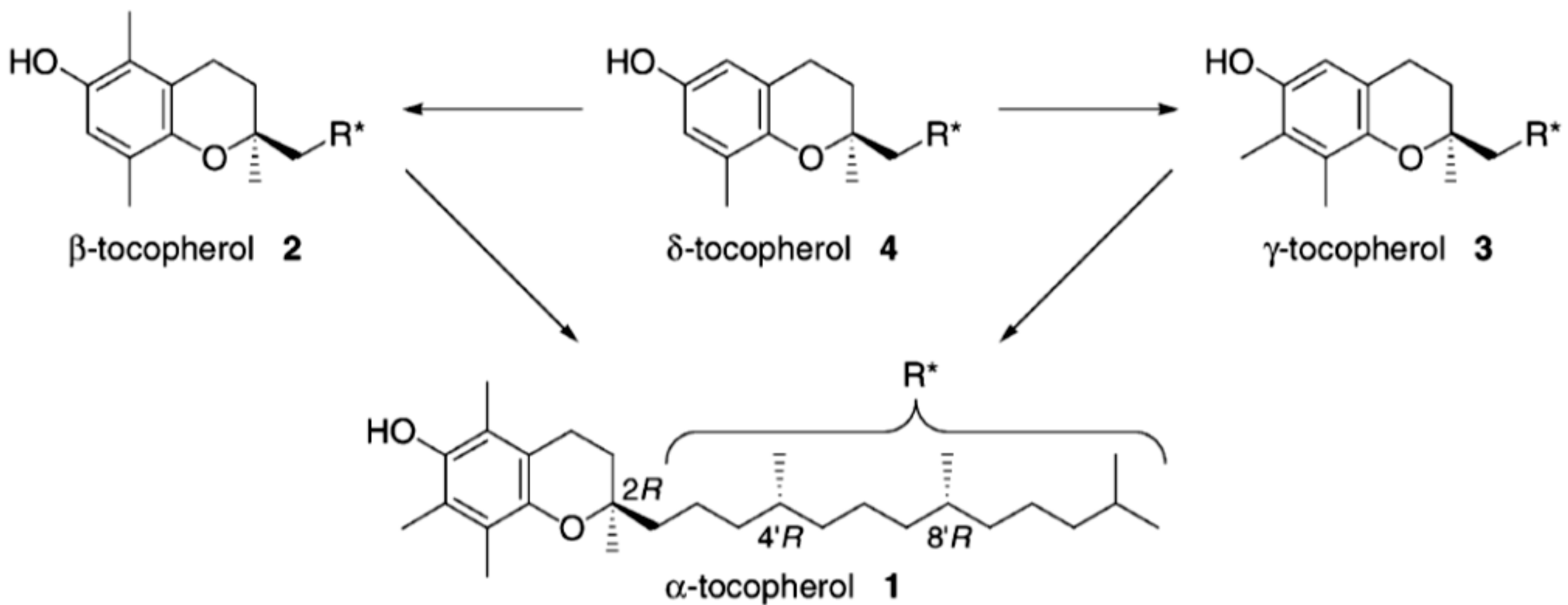
SUGGESTED USE: Take one (1) softgel daily as a dietary supplement.

NO ANIMAL TESTING



MADE IN USA

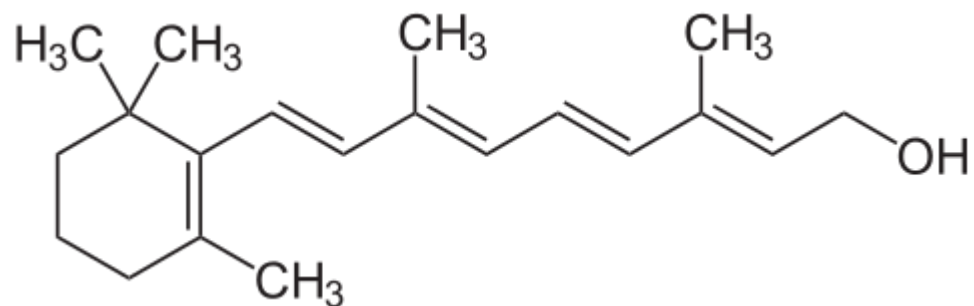
v5.0



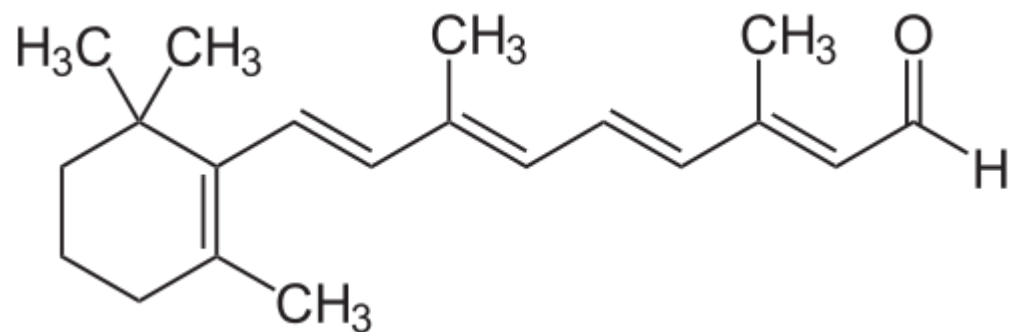
INGREDIENTS: EXPPELLER PRESSED SAFFLOWER OIL, WHOLE EGGS, GRAIN VINEGAR, FILTERED WATER, EGG YOLKS, SALT, EGG WHITES, DEHYDRATED CANE JUICE, SPICE, LEMON JUICE CONCENTRATE, HONEY, MIXED TOCOPHEROLS (VITAMIN E)*, NATURAL FLAVORS, PAPRIKA EXTRACTIVES (FOR COLOR).

*INGREDIENT NOT FOUND IN REGULAR MAYONNAISE.

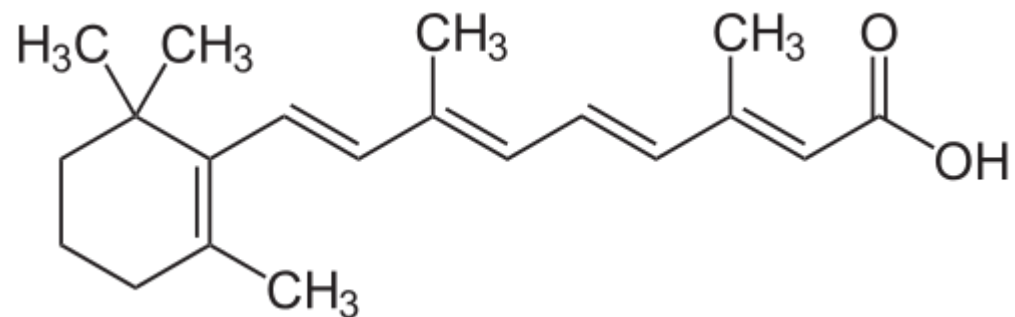
напівсинтетичний α-токоферол = метильований γ-токоферол



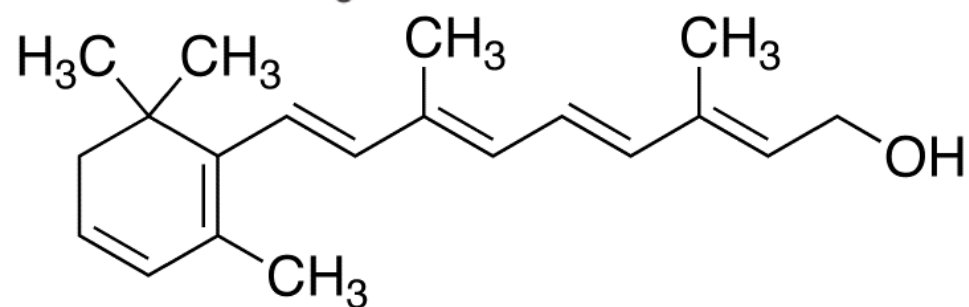
ретинол (віт A₁)



ретиаль

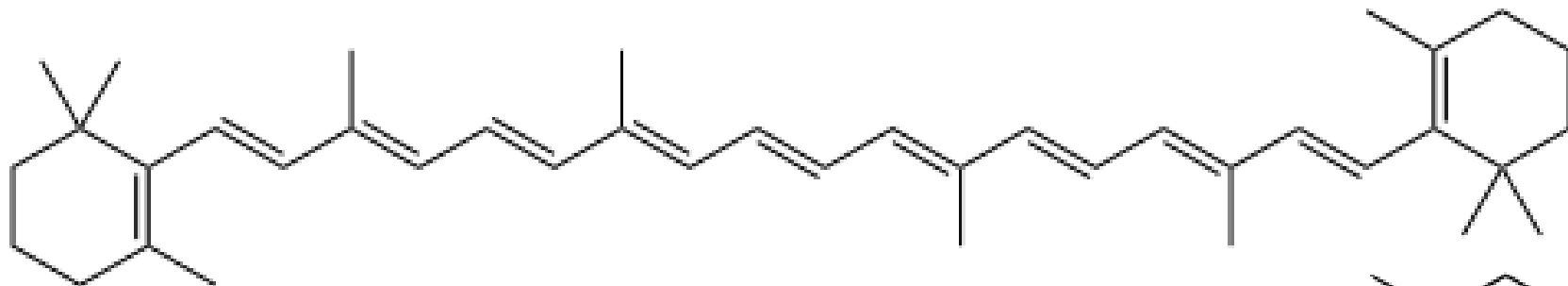


ретинова кислота

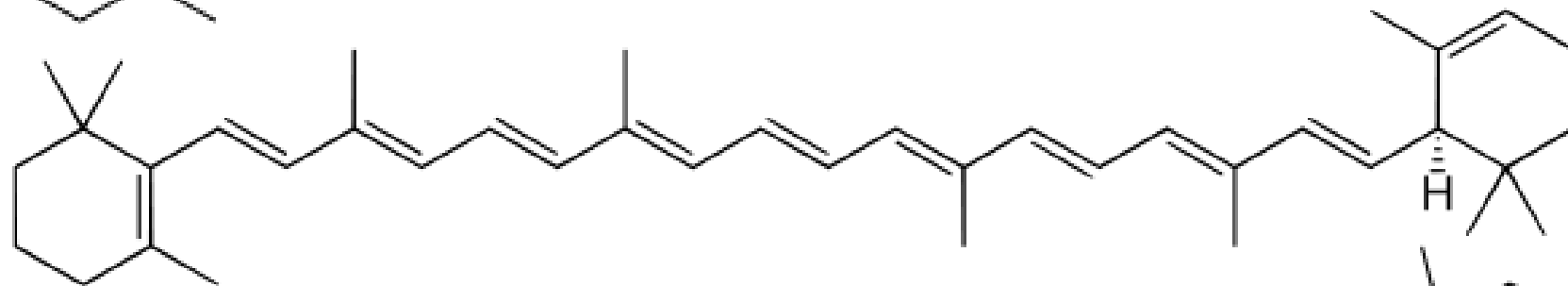


3-дегідроретинол (віт A₂)
50% активності

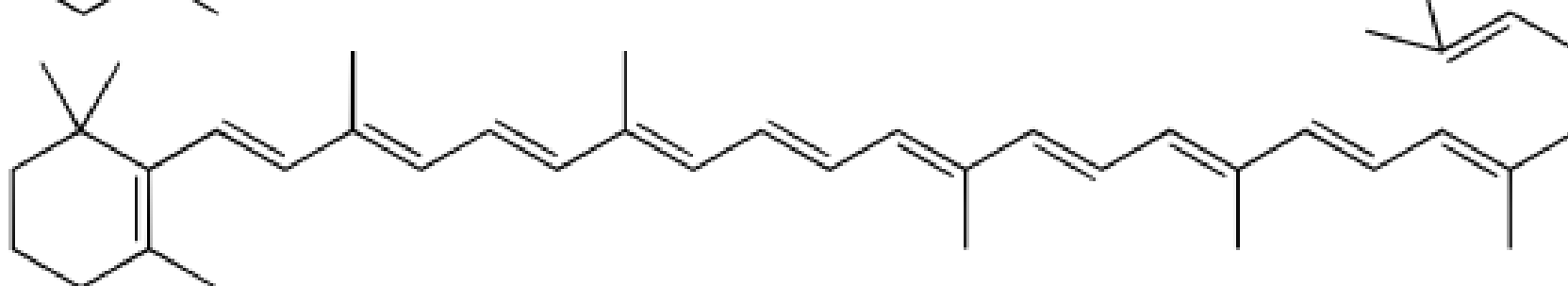
➤ біосинтез в рослинах → каротини (провітаміни А)



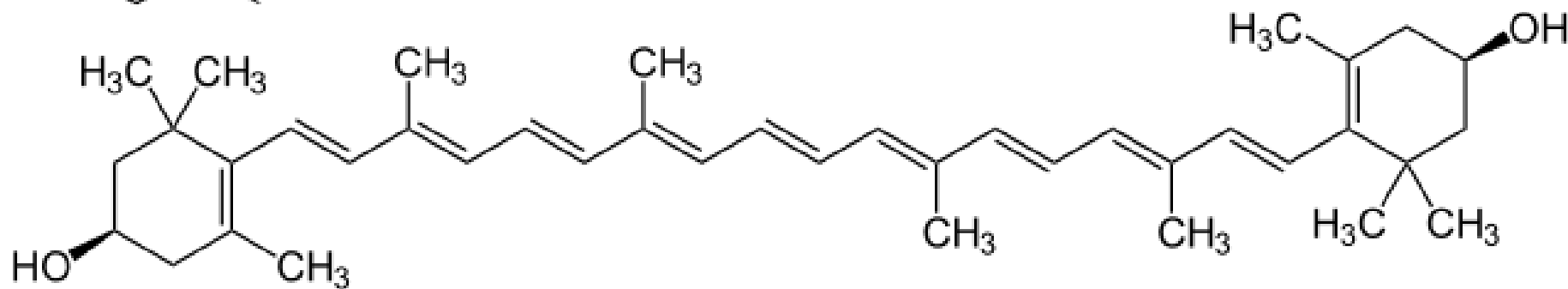
β-каротин



α-каротин



γ-каротин



зеаксантин

➤ каротин в організмі **перетворюється в ретинол**
(вільний спирт або естерифікований жирними к-тами)

➤ **6 μg β -каротину $\approx$ 1 μg ретинолу**

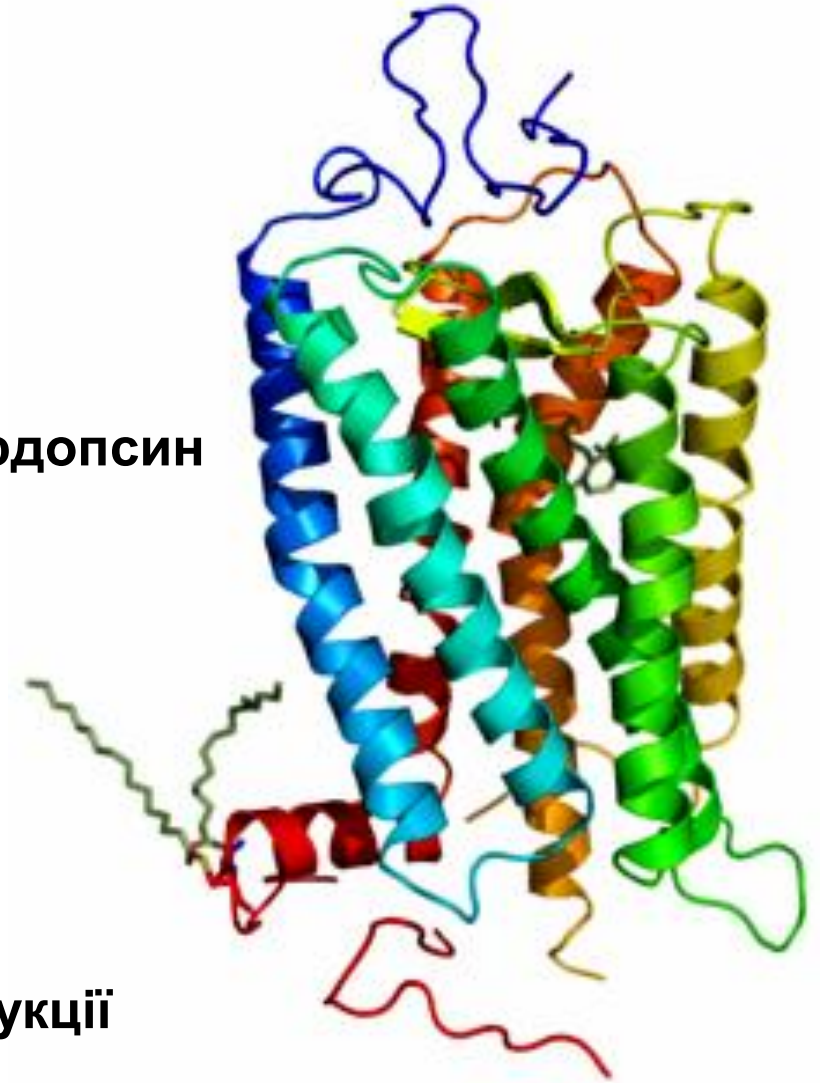
➤ **накопичення ретинолу: печінка**

- ✓ кольоровий зір →
- ✓ транскрипція генів
- ✓ антиоксидант: оболонки клітин, шкіра
- ✓ імунітет
- ✓ розвиток ембріонів, репродукція

➤ **нестача** → **куряча сліпота, сповільнення росту, репродукції**

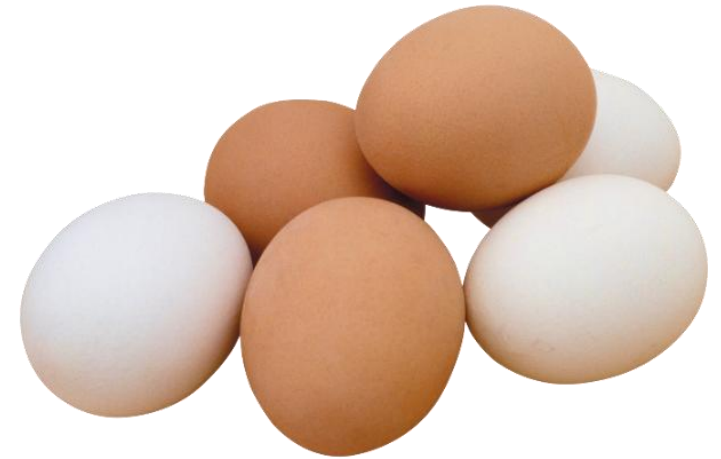
➤ **надмір** → **болі сугавів і голови, чутливість до світла, сухість шкіри, ламливість нігтів**

родопсин



рекомендована доза **ретинолу** – 600-1000 $\mu\text{г}$ /добу

	ретинол	$\mu\text{г}/100\text{г}$
олія з печінки тріски	5000	- 180000
печінка овеча, свиняча, яловича	2400	- 15000
масло	300	- 1500
яйця	140	- 250
молоко	20	- 330



рекомендована доза β -каротину – 4000 - 6000 $\mu\text{г}$ /добу

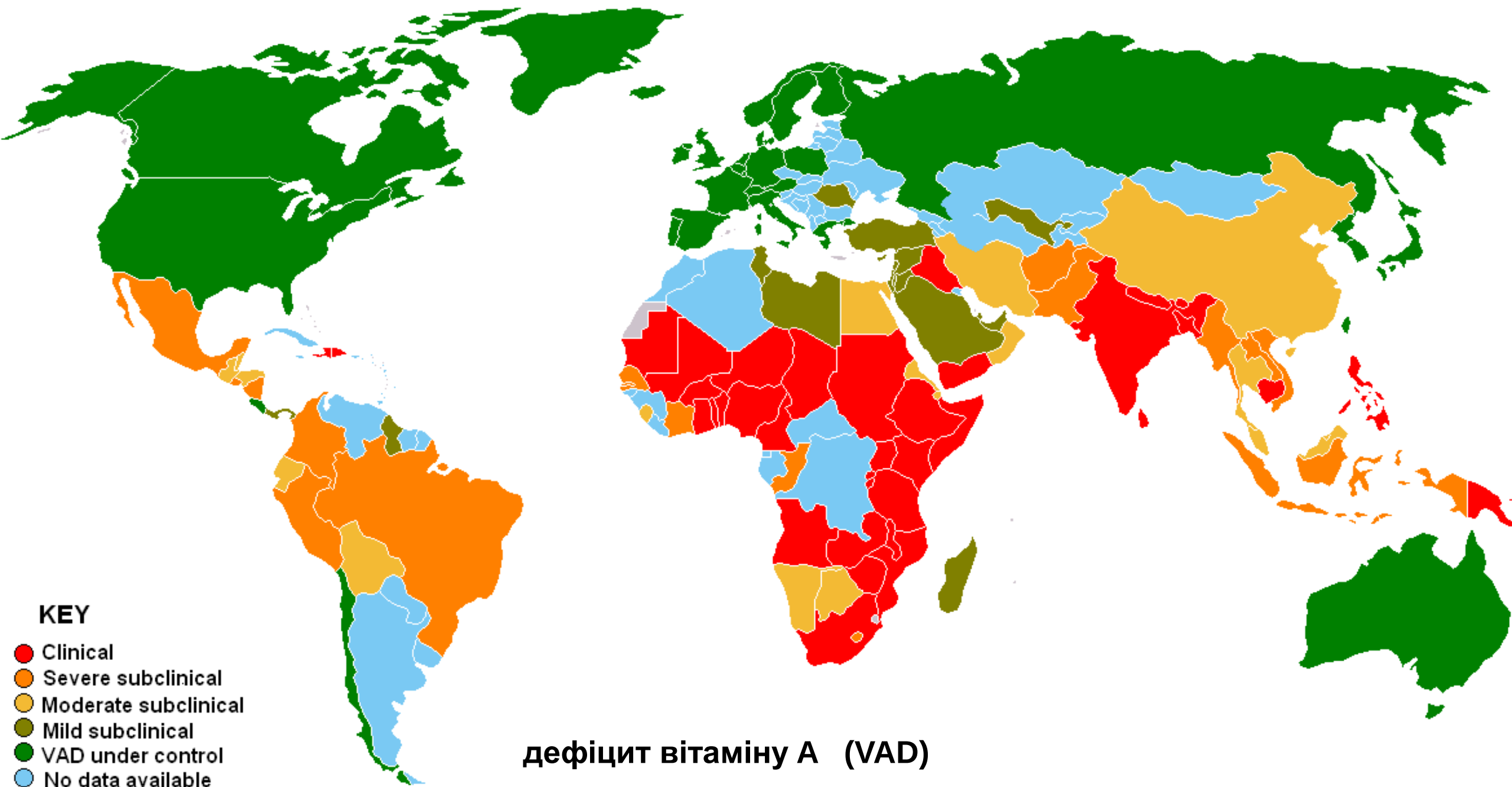
каротин	$\mu\text{г}/100\text{г}$
червоний перець	12000
морква	6000-11000
пучок петрушки	6000-8500
шпинат	4400-5300
помідор	200-2300
гарбуз	2400
абрикос	200-2000
банан	120-1000



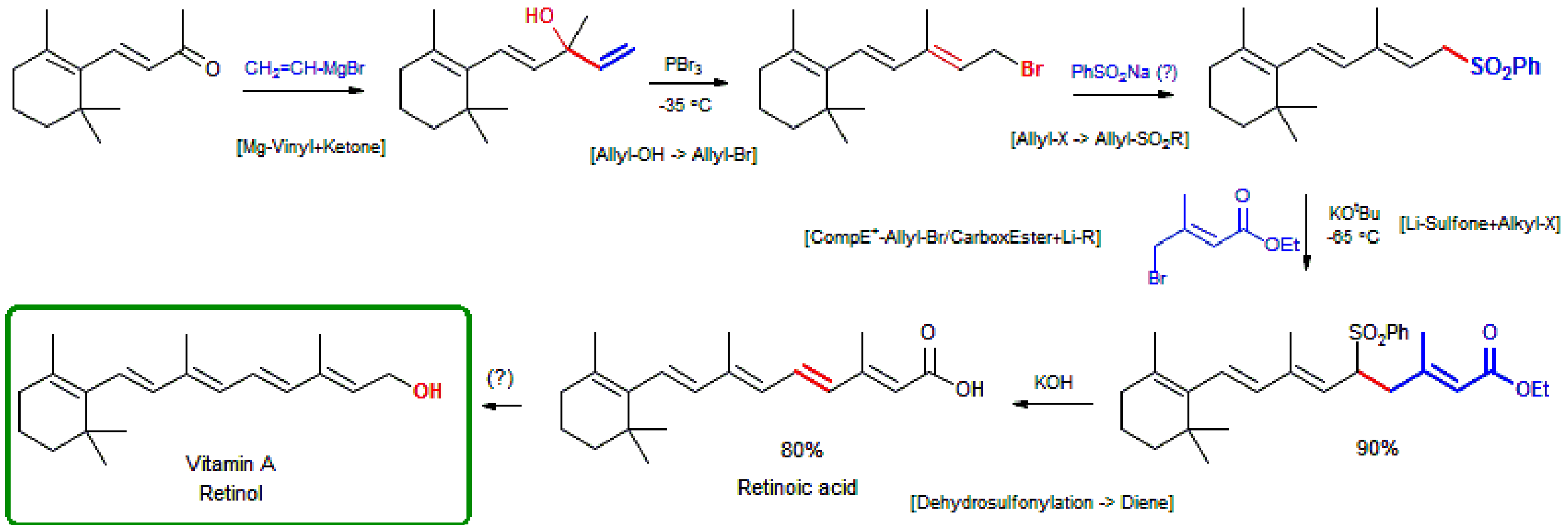
- **вітамін А стабільний до 130 °С за відсутності кисню**
- **в присутності кисню швидко розкладається**
прискорюють: UV + іони важких металів

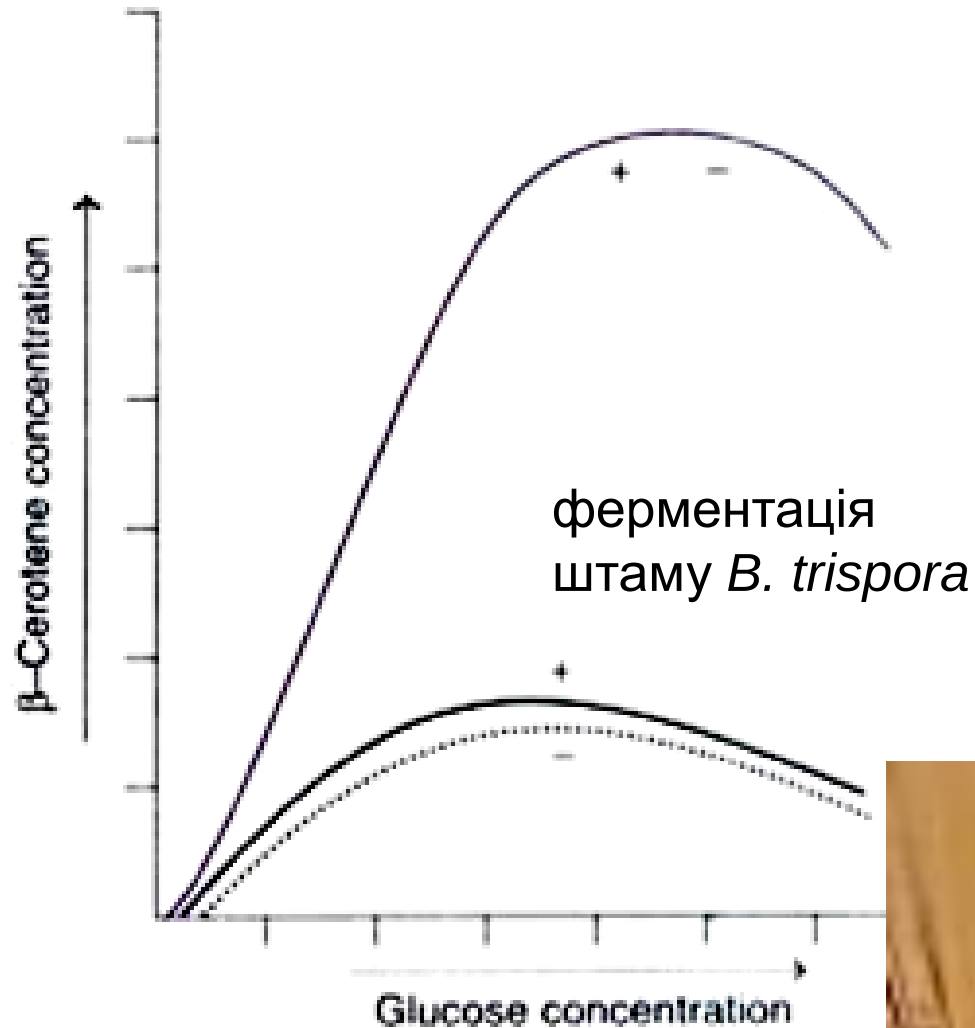
технологічні втрати невеликі:

- **варіння ~25-35 % (малорозчинний у воді)**
- **сушіння ~50%**
- **печіння ~10-20%**
- **зберігання 6 місяців, 25 °С – 2-3%**
- **заморожування – 5%**



синтез ретинолу:



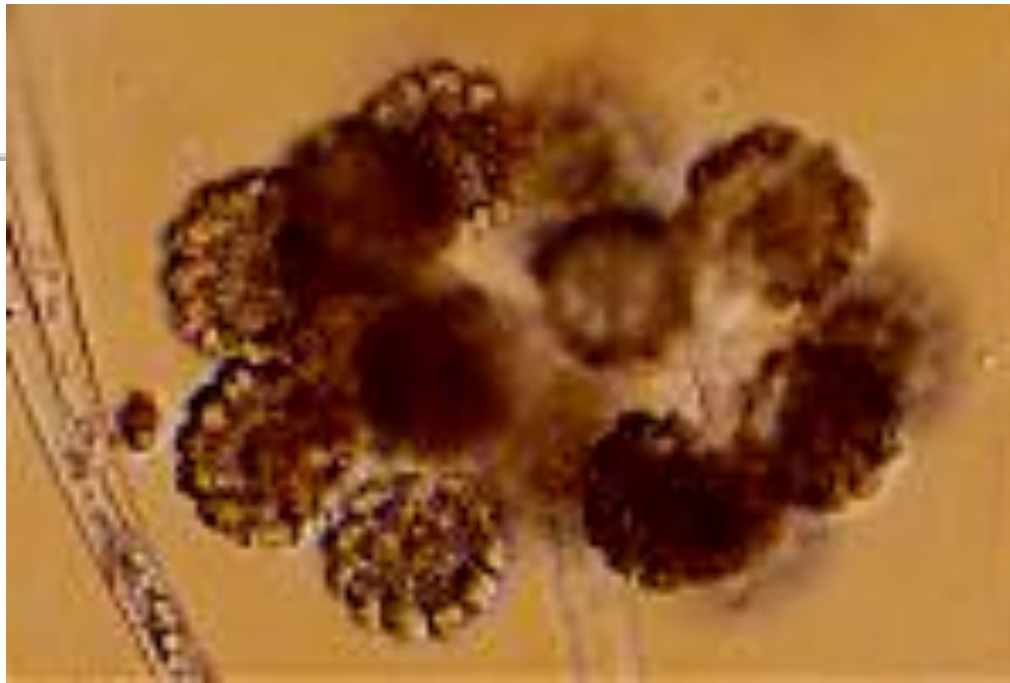


біосинтез β -каротину:

- промисловий штам *Blakeslea trispora*
- сировина: крохмаль кукурудзяний + соя
- β -іонон активує ензими
- тріспорова кислота = феромон, статеві диференціація
- антиоксидант
- очищена нафта покращує розчинність гідрофобних вихід $\times 2$

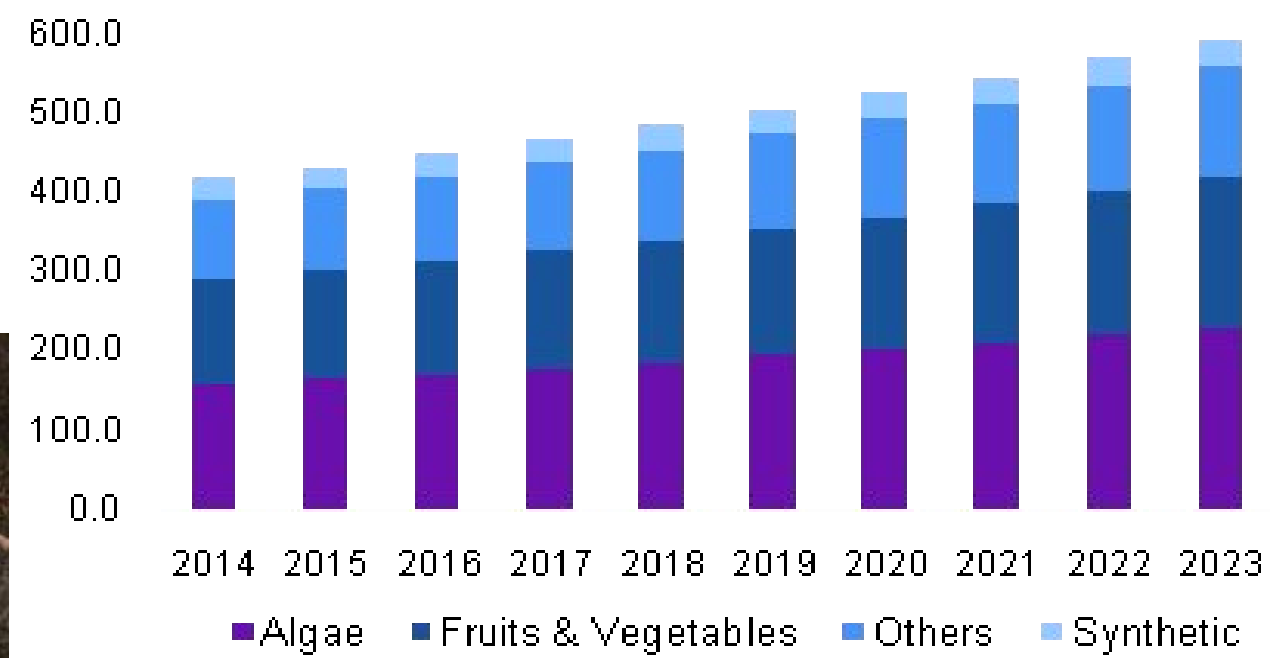
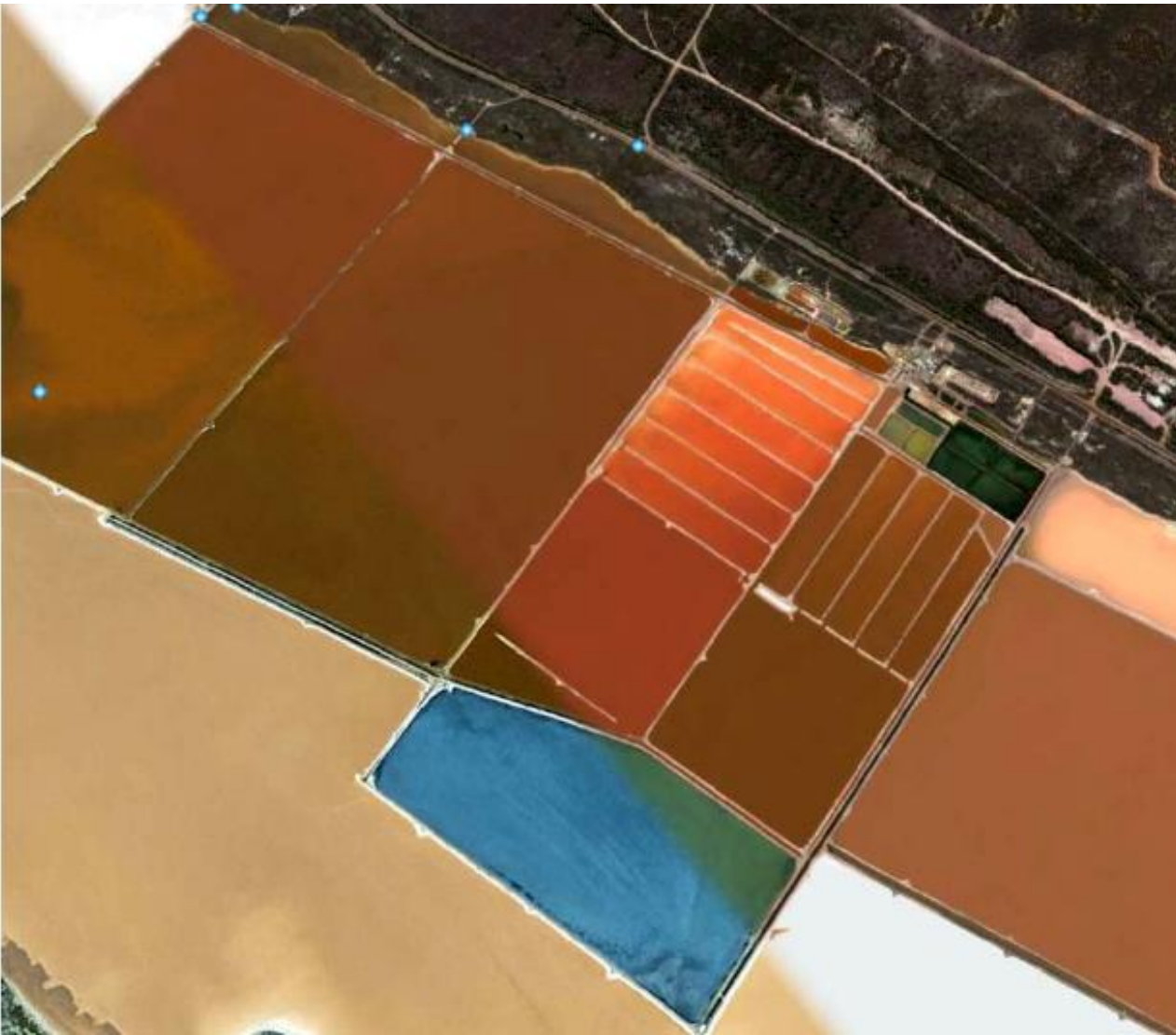
→ дегідратація біомаси (CH_3OH)

→ екстракція (CH_2Cl_2) → β -каротин 70-85%



DSM, BASF, Adisseo
\$ 40-50 / kg

біотехнологія β -каротину
ставки вирощування *Dunaliella salina*



SEREK HOMOGENIZOWANY O SMAKU WANILIOWYM Z DODATKIEM POKRUSZONEJ ŁASKI WANILII

Składniki:

mleko, śmietanka, odtłuszczone mleko w proszku, cukier, skrobia modyfikowana kukurydziana, syrop glukozowo-fruktozowy z pszenicy i kukurydzy, aromat, pokruszona łaska wanilii 0,02%, barwnik: beta-karoten, bakterie fermentacji mlekowej, podpuszczka.

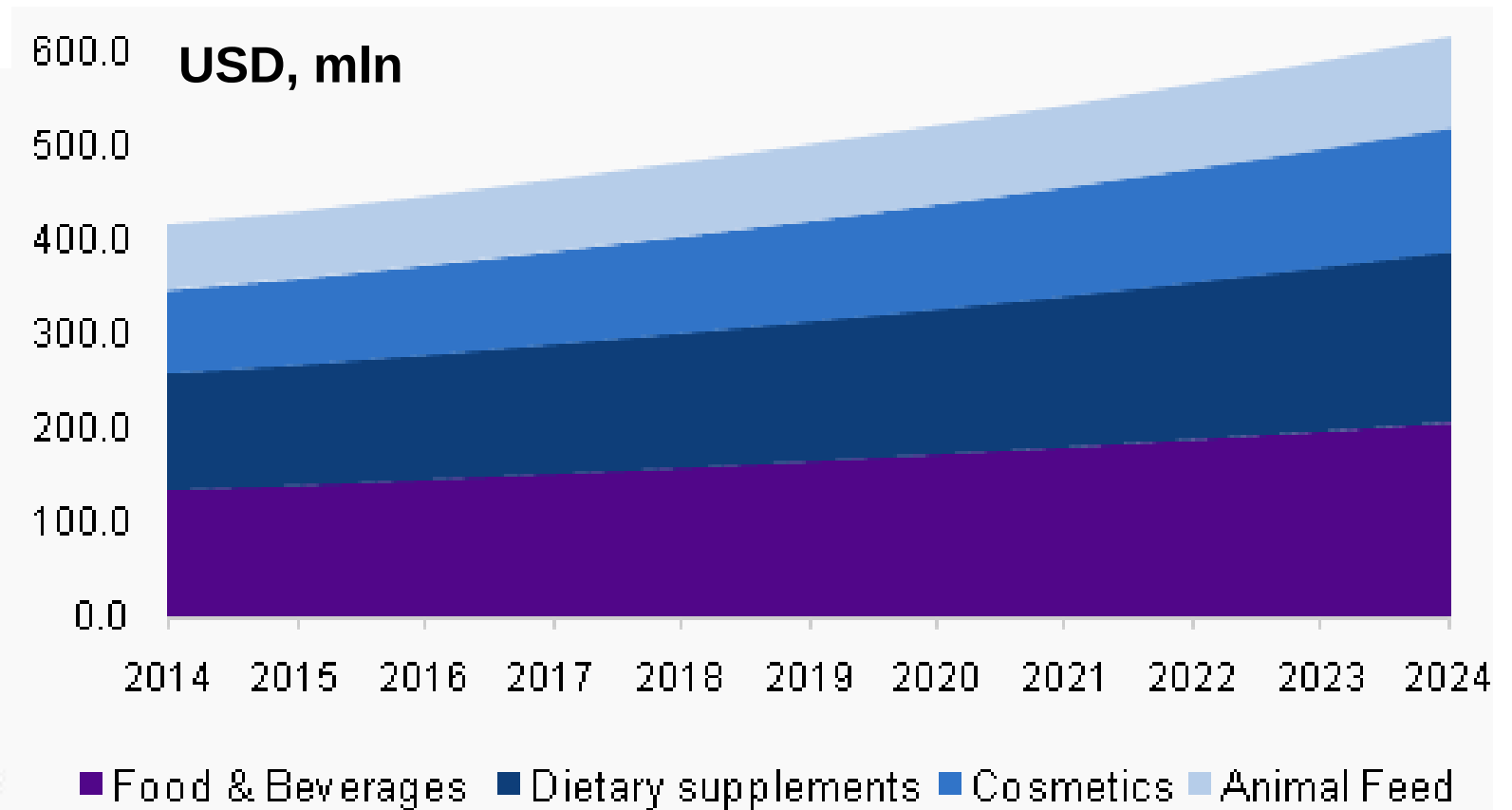
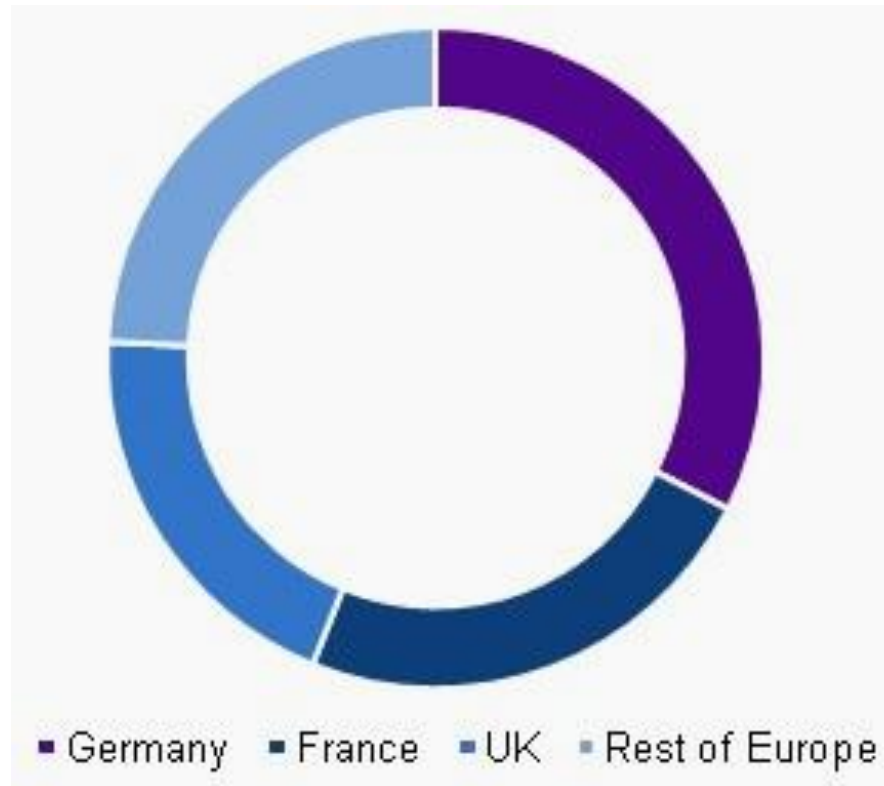
каротин:

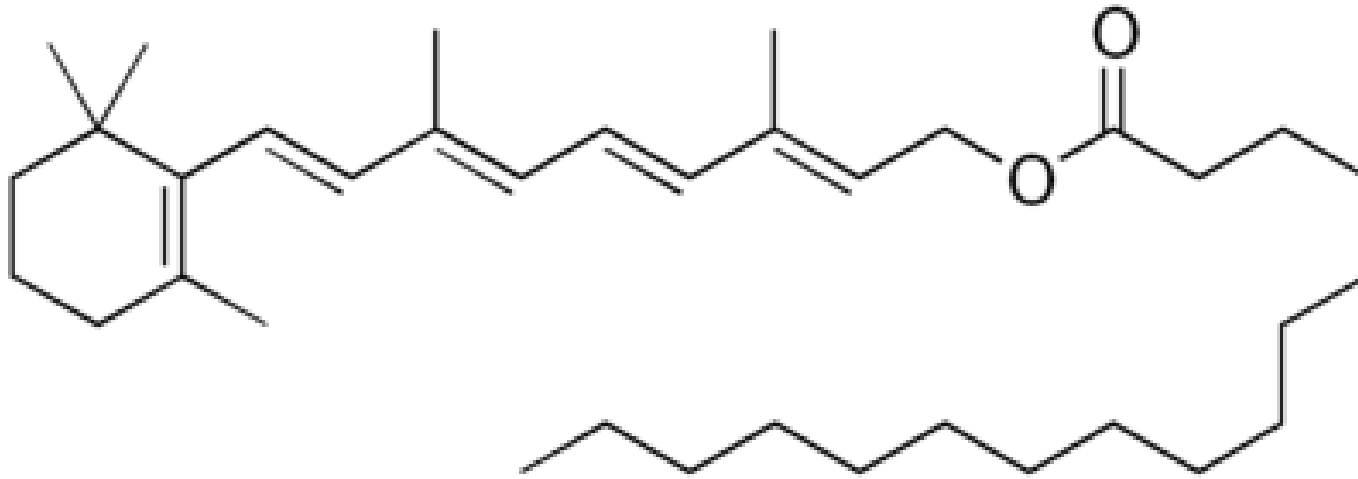
- ✓ барвник
- ✓ антиоксидант

Serek homogenizowany z kawałkami banana i czekolady
Składniki: twaróg odtłuszczony z mleka, śmietanka, cukier, banany 7,7%, kakao 2% (miazga kakaowa, tłuszcz kakaowy, cukier); skrobia modyfikowana, syrop glukozowo-fruktozowy, żelatyna, aromat naturalny, serwatka (z mleka) odtworzona, barwnik: karoteny. Wartość odżywcza
100 g produktu: Energia: 523 kJ / 124 kcal, tłuszcz: 4,0 g, w tym kwasy tłuszczowe: 3,0 g; węglowodany: 14,9 g, w tym cukry: 14,0 g; białko: 5,6 g; sól: 0,1 g.
120 g: 628 kJ / 150 kcal (8% RWS*) *RWS - Referencyjna



ринок β -каротину





ретинолу пальмітат
розчинний в жирах



- **барвник**
- **антиоксидант**