



...



Farmakologi dalam Asuhan Kebidanan BD232008

apt. Gumilar Pratama, M.Farm.

PROGRAM STUDI KEBIDANAN PROGRAM SARJANA
STIKES PRIMA INDONESIA

OUR CONTACT



Phone Number:

081224372861



Email:

gumilarpratamastikesprimaindo@gmail.com

FARMAKOLOGI

Vitamin dan Suplemen

apt. Gumilar Pratama, M.Farm.

Outline

**Obat yang lazim digunakan
dalam pelayanan kebidanan
(cara kerja obat, dosis, efek
terapi, efek samping, dan cara
penggunaannya secara Klinis)
Vitamin dan Suplemen**

TUJUAN:

**Ketepatan dalam menjelaskan
(cara kerja obat, dosis, efek terapi,
efek samping, dan cara
penggunaannya secara Klinis)**

Pendahuluan

Vitamin adalah **senyawa organik yang tidak bisa dimetabolisme tubuh**, tetapi diperlukan untuk **fungsi tubuh**. Kebutuhan vitamin dipengaruhi umur, status kesehatan, aktivitas fisik, dll

Pentingnya Nutrisi dalam Kebidanan

Kebutuhan mikronutrien meningkat drastis selama masa kehamilan dan menyusui. Intervensi suplemen yang tepat menjadi pilar utama pencegahan komplikasi obstetri.



Kesehatan Ibu & Janin

Memenuhi kebutuhan metabolisme maternal yang meningkat sekaligus mendukung organogenesis janin secara optimal.



Pencegahan Defisiensi

Mencegah kondisi kritis seperti anemia gestasional, hambatan pertumbuhan janin (IUGR), dan kelainan kongenital.



Intervensi Aman

Mengutamakan penggunaan suplemen berstandar klinis dengan profil keamanan tinggi berdasarkan klasifikasi FDA.

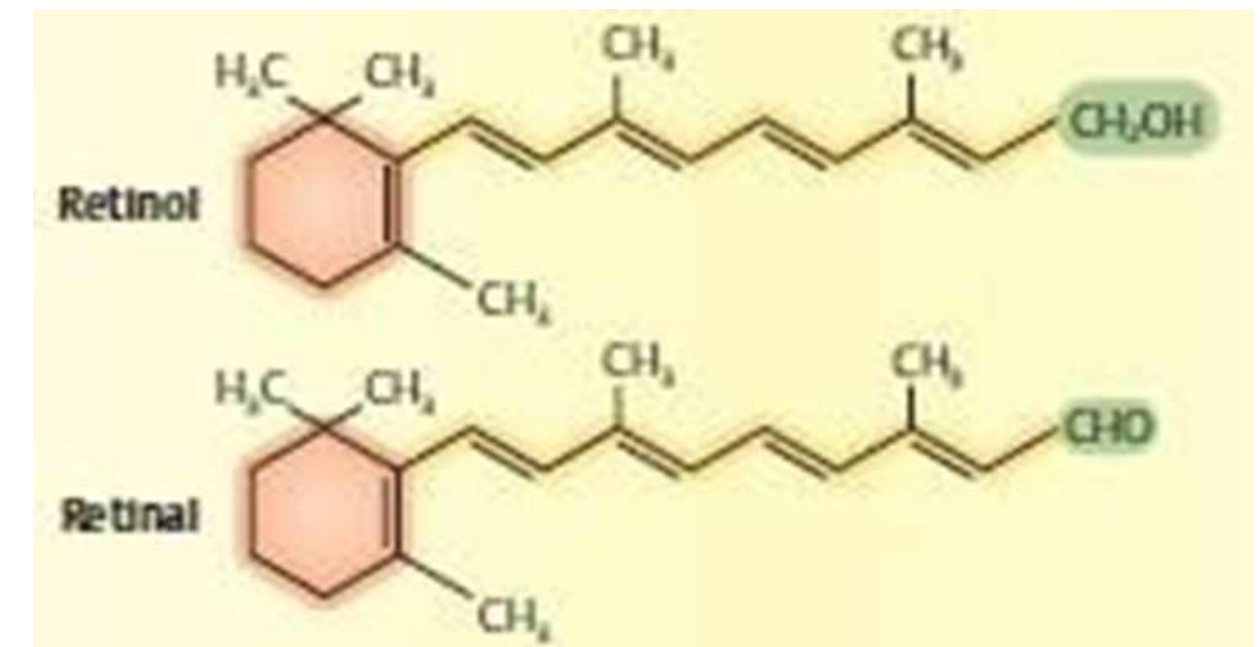
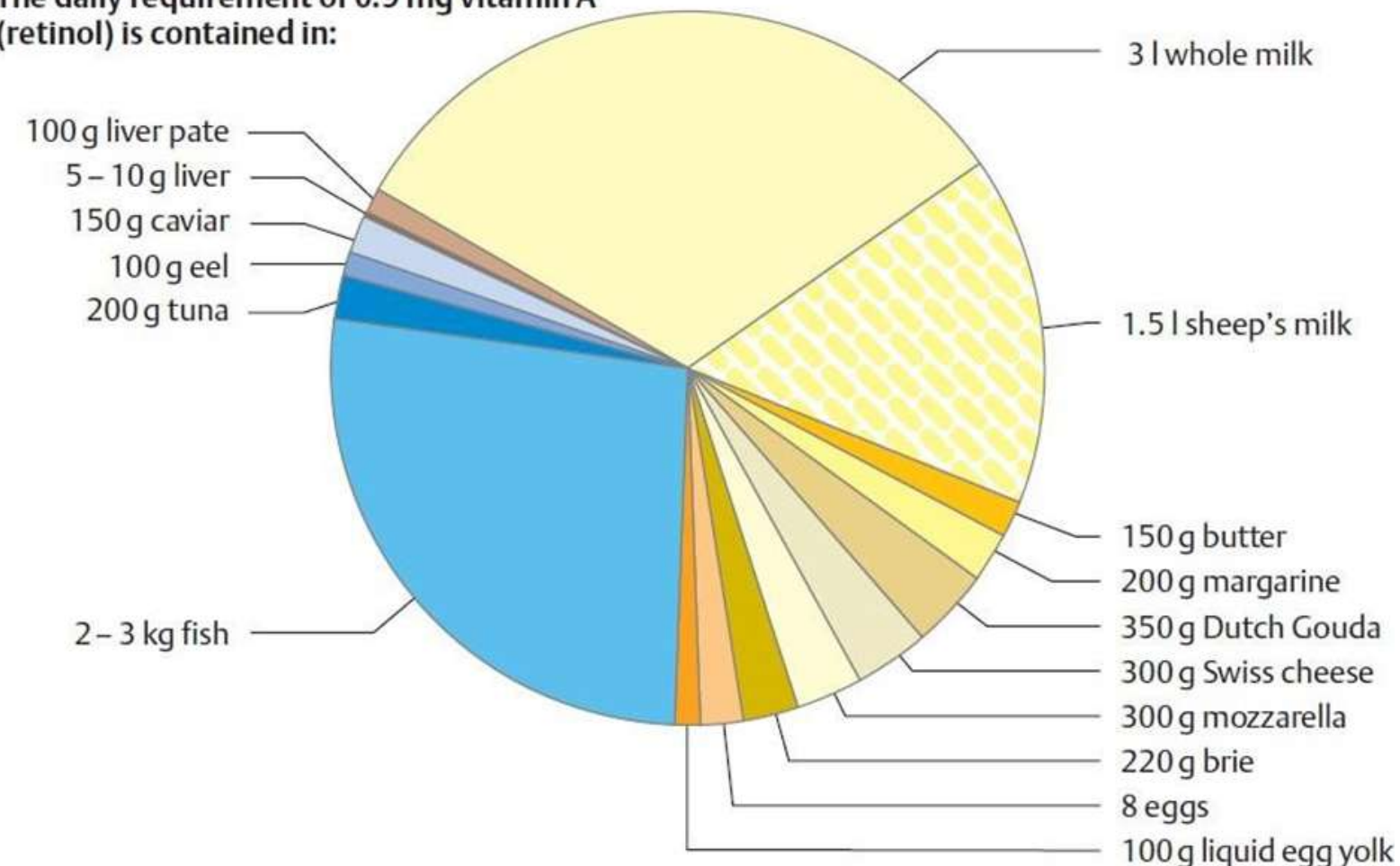
VITAMIN A : RETINOID DAN KAROTENOID

Tahun 1500 SM, penduduk Cina menggunakan hati dan madu untuk menyembuhkan rabun senja.

Tahun 1913, McCollum dan Davis menemukan vitamin A berhubungan dengan siklus visual

Tahun 1980, ditemukan bahwa Vitamin A berefek pada differensiasi sel dan pertumbuhan

The daily requirement of 0.9 mg vitamin A (retinol) is contained in:



Retinoid dan Karotenoid
= Vitamin A dan turunannya
Kebutuhan Vitamin A per hari = 5,000 UI (0,9 mg)

VITAMIN A : RETINOID DAN KAROTENOID

Vitamin A, provitamin A karotenoid, karotenoid, akan larut dalam lemak membentuk misel.

Di dalam usus, akan terhidrolisis, menjadi retinol, dan diabsorpsi dengan difusi pasif, lalu diesterifikasi.

Di hati, ester retinol akan menjadi berikatan dengan RBP (retinol binding protein), membentuk asam retinoat.

Asam retinoat yang akan didistribusikan ke seluruh tubuh dan disimpan.

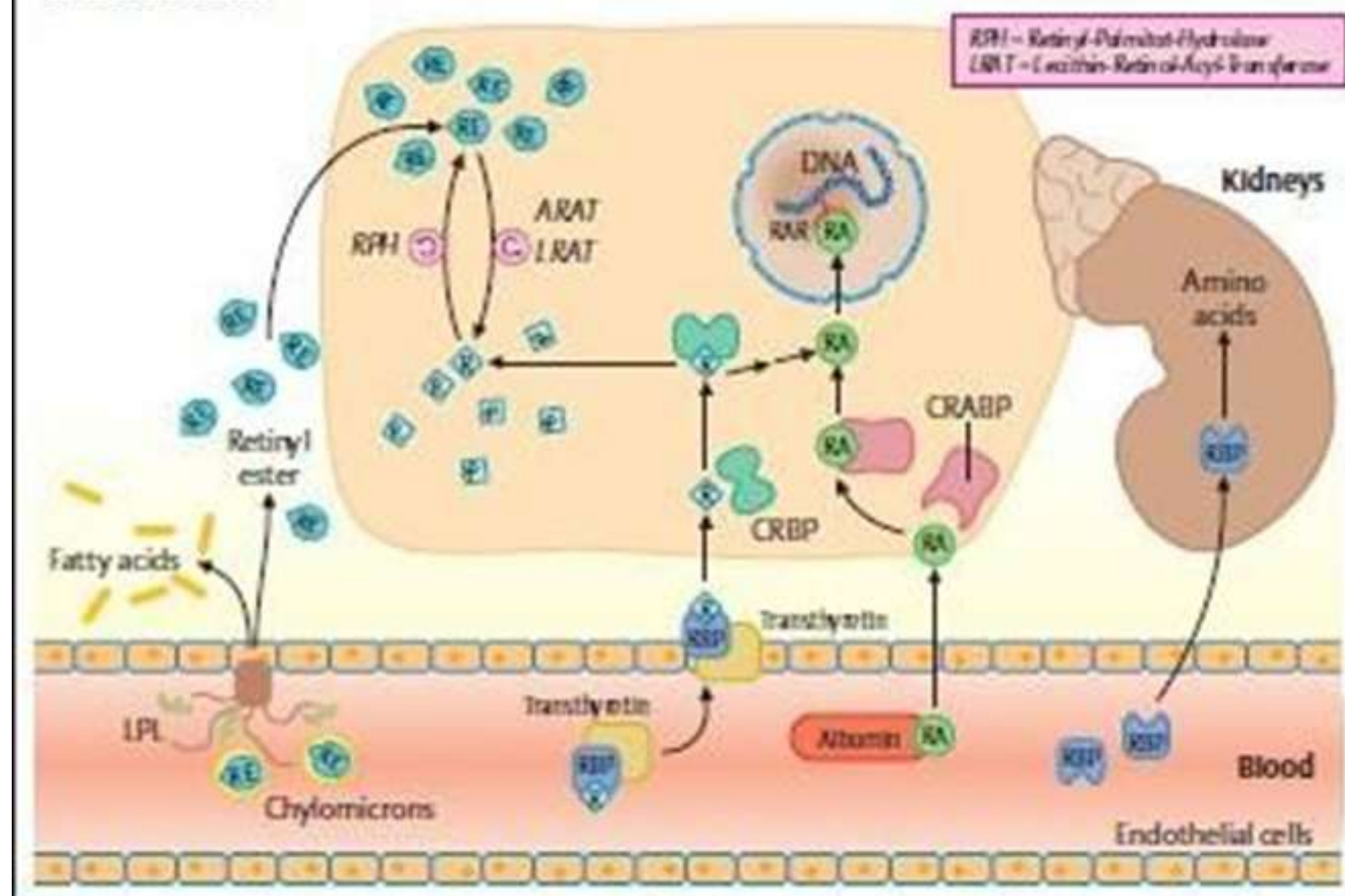
Penyimpanan utama vitamin A = hati

Penyimpanan utama karotenoid = jaringan adiposa.

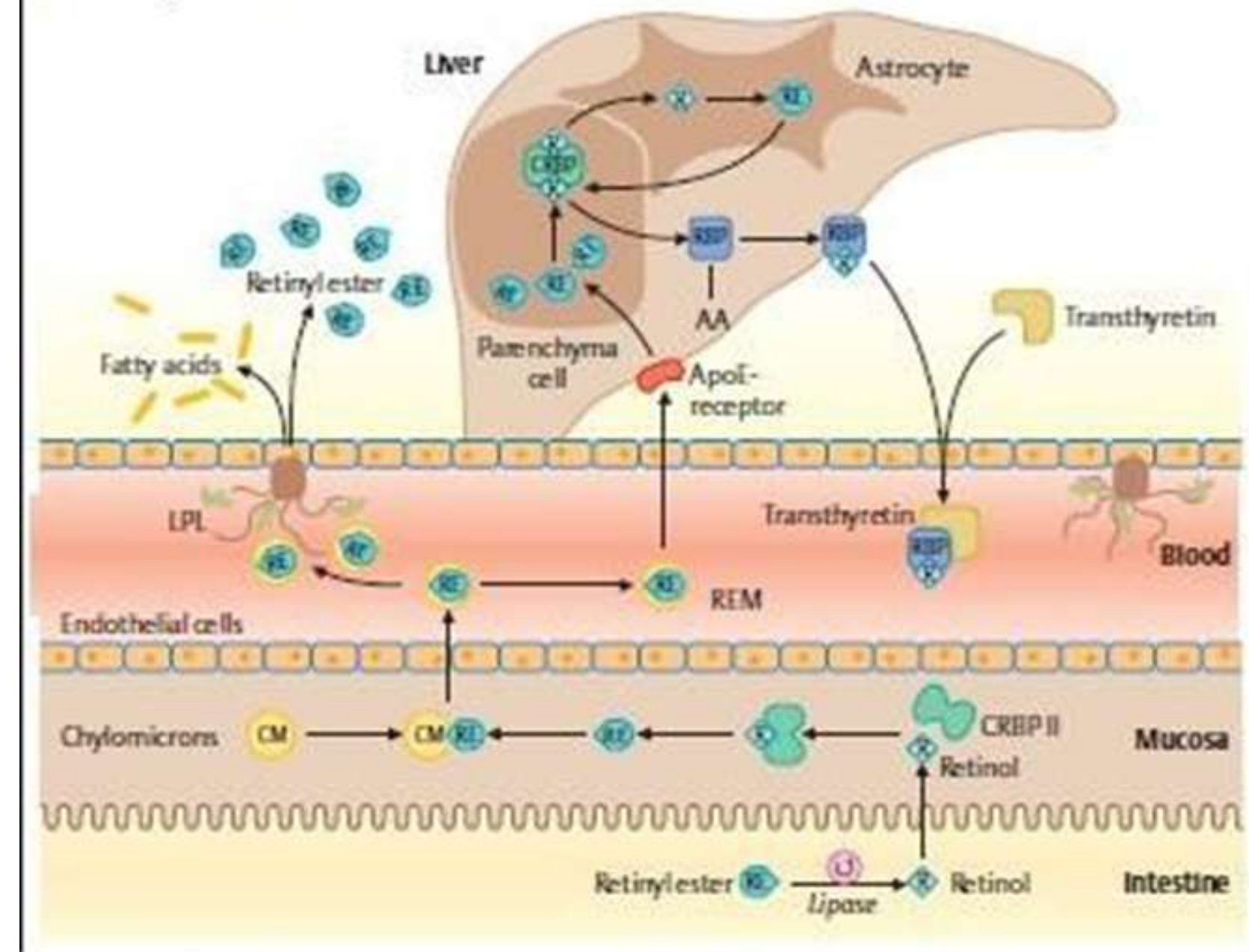
Hal ini yang menyebabkan warna jaringan menjadi kuning, sehingga kelebihan vitamin A sering disalahartikan dengan penyakit kuning (jaundice).

VITAMIN A: RETINOID DAN KAROTENOID

B. Metabolism



A. Absorption



FUNGSI

- pada **penglihatan**, dimana retinal adalah komponen terpenting untuk penglihatan
- **Differensiasi sel**, asam retinoat dan retinol akan berikatan dengan kromatin pada saat meiosis sel, berikatan melalui reseptor supersteroid.
- Berefek pada **reproduksi**, meski efek bersifat tidak permanen dan reversibel
- Dalam **proses imun**. Vitamin A dibutuhkan untuk produksi lisosom di saliva, air mata, keringat, dan juga berfungsi sebagai antibakteri. Karotenoid juga berfungsi untuk meningkatkan aktivitas sel NK, meningkatkan proliferasi sel B dan sel T, dan menghambat proliferasi sel kanker.

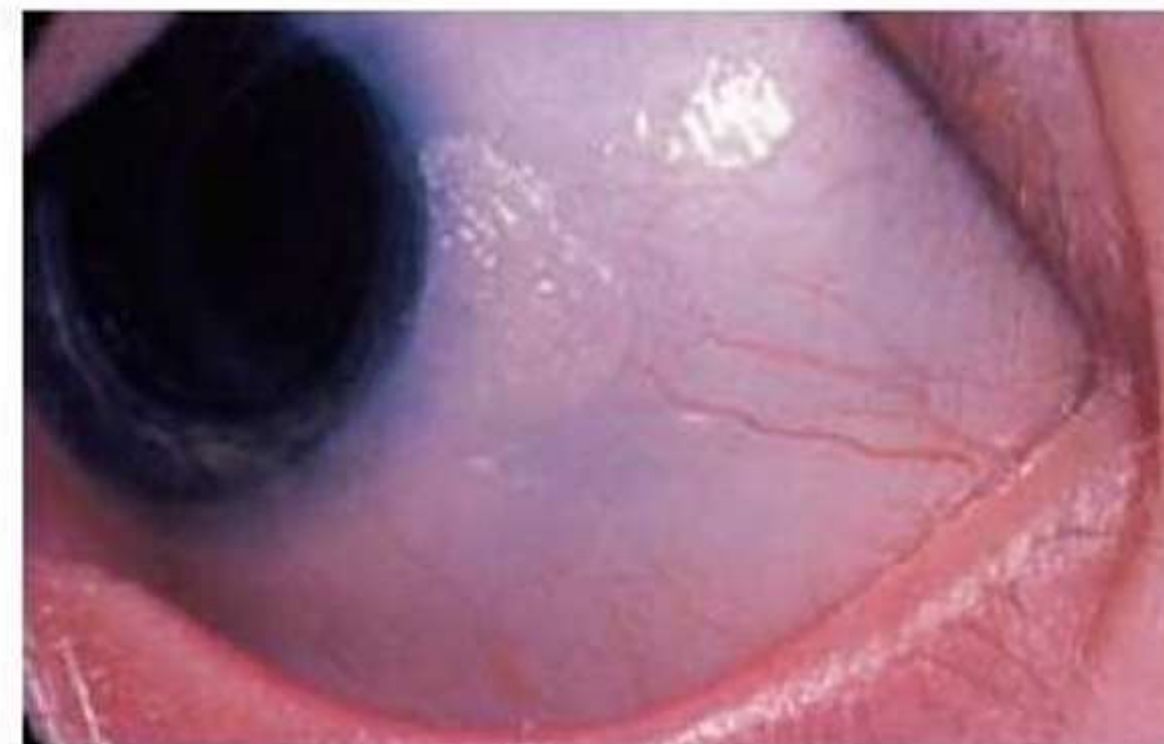
VITAMIN A : RETINOID DAN KAROTENOID

DEFISIENSI VITAMIN A

- Defisiensi bisa terjadi karena malabsorpsi (karena sistik fibrosis, kerusakan pankreas, kronik diare), penggunaan alkohol, gagal ginjal.
- Gejala defisiensi : xeroptalmia, bitot spots, rabun senja
- Pengobatan defisiensi : total parenteral nutrisi (secara iv)



Xerophthalmia



Bitot spots

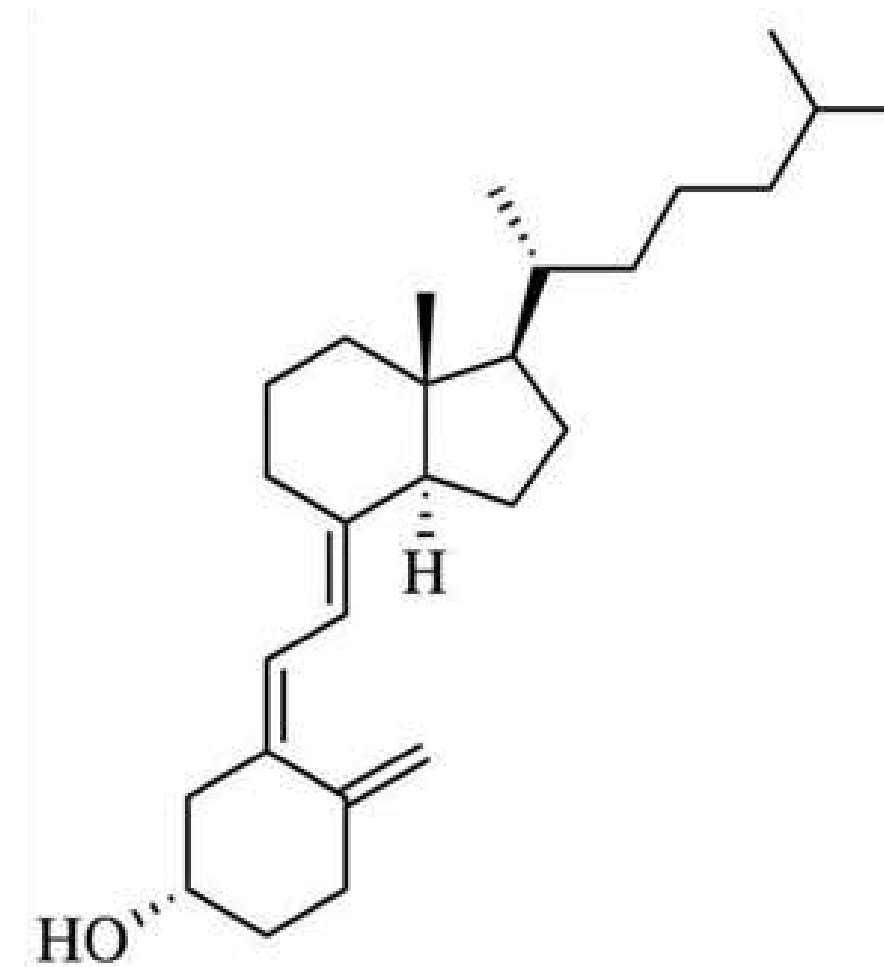
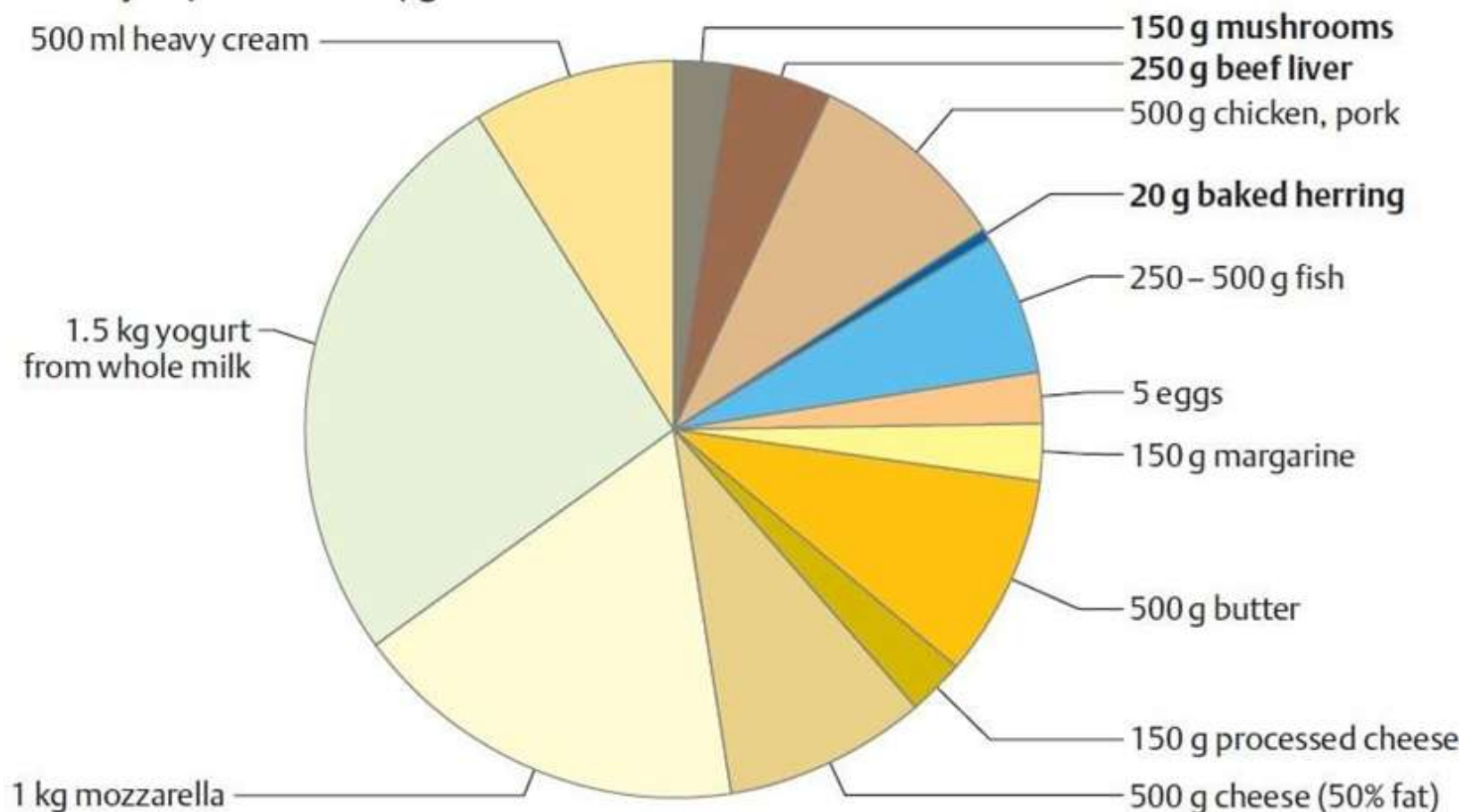
VITAMIN D

1809 = Bardsley menggunakan minyak hati ikan untuk penyakit riketsia.

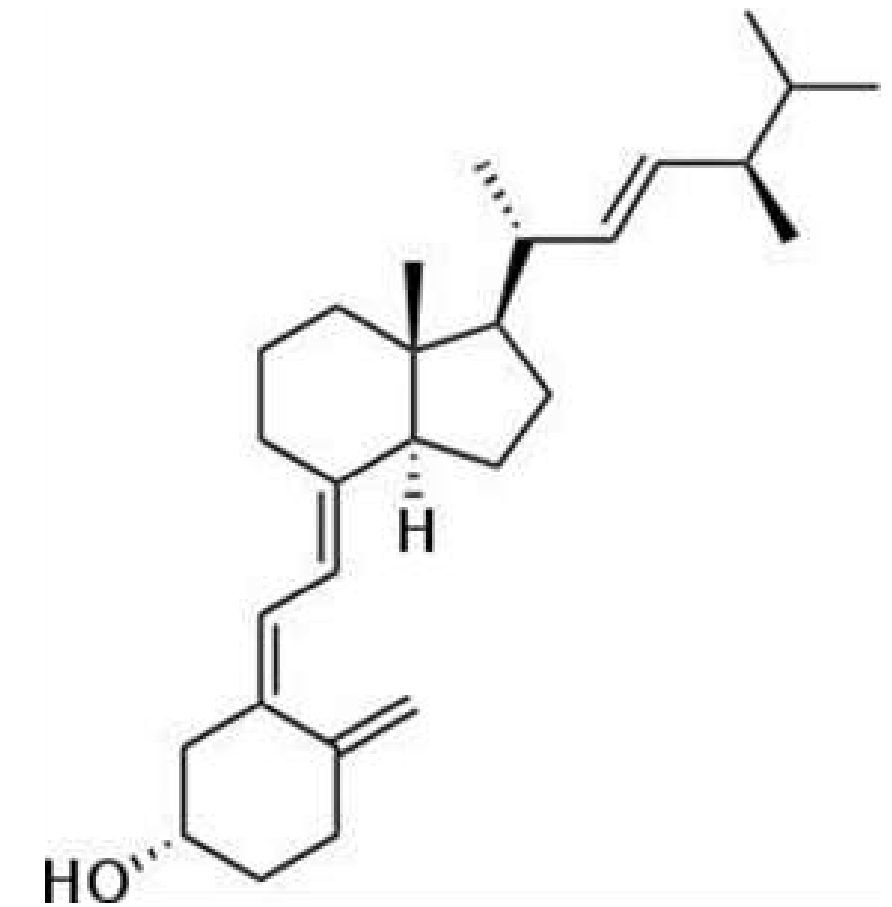
Ada 2 macam vitamin D yang penting:

- D2, merupakan ergosterol dari tanaman, jamur
- D3, hidrokolesterol, dari hewani

The daily requirement of 5 µg vitamin D is contained in:



Vitamin D3 (cholecalciferol)



Vitamin D2 (ergocalciferol)

Kebutuhan Vitamin D per hari = 400 UI (10 µg)

Selain dari makanan, vitamin D dapat diperoleh dari sintesis provitamin D menjadi vitamin D oleh sinar UV.

Vitamin D3 (Cholecalciferol)

Cara Kerja: Meningkatkan absorpsi kalsium dan fosfat di usus, memodulasi proliferasi seluler, dan mendukung sistem imun.

- **Indikasi:** Pencegahan rickets neonatal, osteomalasia maternal, dan mendukung homeostasis kalsium janin.
- **Dosis:** 400 - 800 IU/hari secara oral.
- **Keamanan FDA:** Kategori A (Sesuai AKG).
- **Efek Samping:** Toksisitas jarang (risiko hiperkalsemia hanya pada overdosis ekstrem).

① Pilihan Klinis: OB Complete® One, PRENATE® Restore.



VITAMIN D

Home

About Us

Services

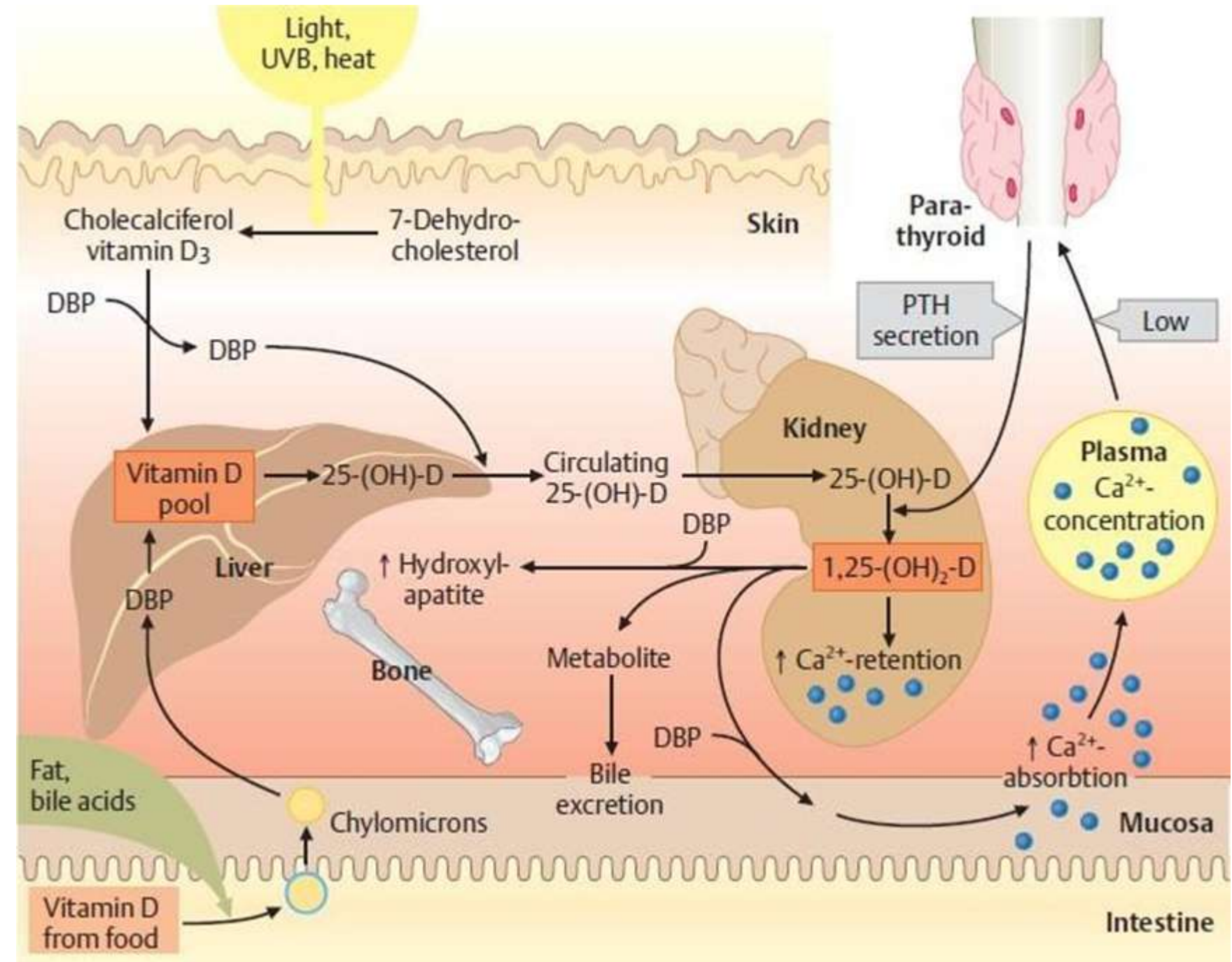


Absorpsi vitamin D terjadi di jejunum dan ileum.

Vitamin D yang diabsorpsi akan dibawa oleh kilomikron menuju hati dan jaringan lemak, dan disimpan dengan DBP (vitamin D binding protein).

Metabolisme vitamin D terjadi di sel hepatosit di hati, paru, ginjal, dan usus.

Jika kadar kalsium serum rendah, maka **PTH** akan menstimulasi sintesis vitamin D.



Vitamin D juga mempengaruhi **pembentukan tulang**, dengan menstimulasi TGF (transforming growth factor), TGF akan menstimulasi pembentukan tulang dan induksi kartilago.

Vitamin D **menghambat pertumbuhan beberapa sel kanker** (terutama kanker payudara dan kanker melanoma).

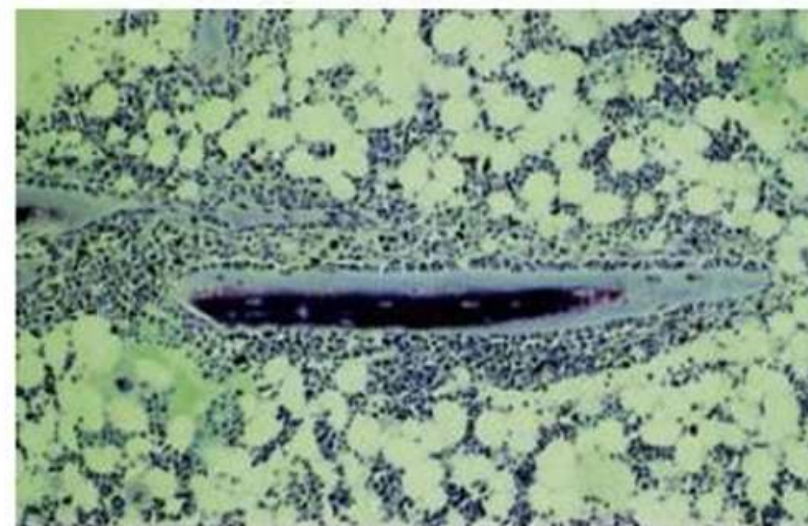
DEFISIENSI



- Pada bayi yang masih menyusui, defisiensi vitamin D bisa terjadi karena penurunan sintesis vitamin D dalam tubuh (kurang cahaya matahari), kekurangan susu, penurunan kadar kolesterol di kulit.
- Pada orang dewasa, penyakit gagal ginjal dapat menyebabkan defisiensi vitamin D.
- Penggunaan bersamaan dengan fenitoin dan pentobarbital dapat menurunkan kadar vitamin D dalam serum.
- Defisiensi juga dapat dipengaruhi penggunaan alkohol dan malabsorpsi.
- Gejala defisiensi : penyakit riketsia dan osteomalasia (perubahan struktur tulang).
- Pengobatan defisiensi : pemberian vitamin D 1,25 – 2,5 mg per minggu (50,000 UI per minggu)

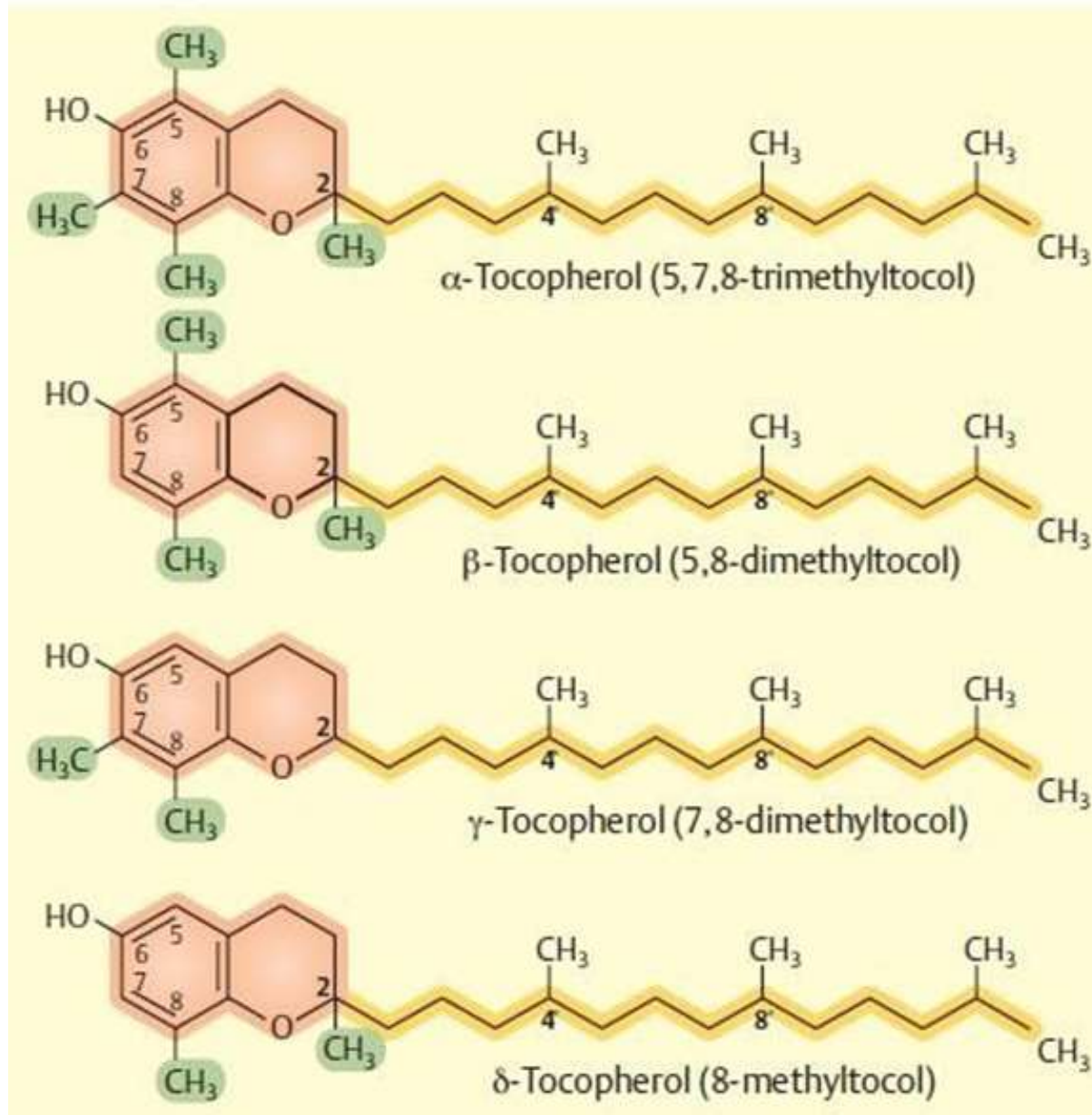


Rickets



Uncalcified
bone matrix
(blue)

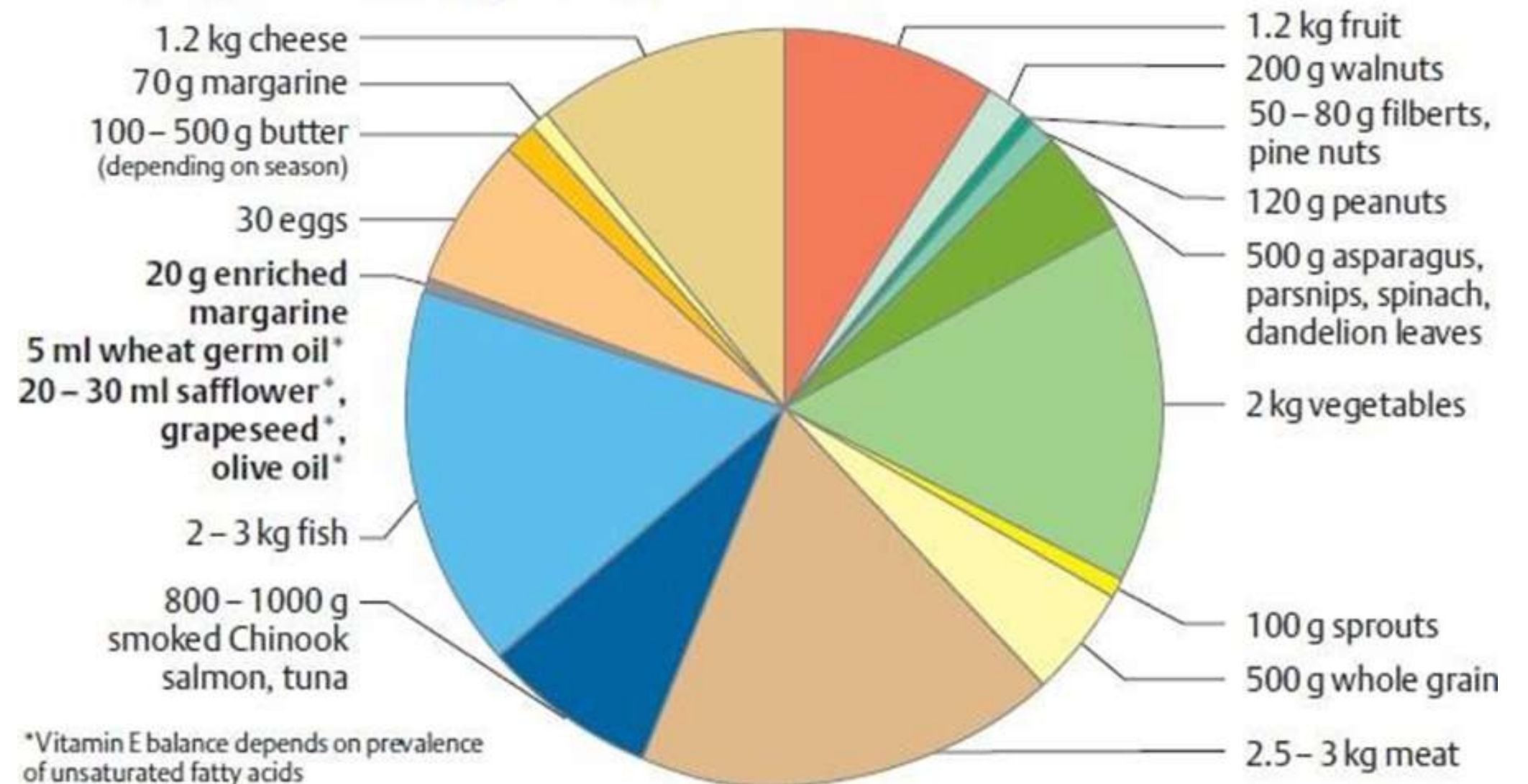
VITAMIN E



Kebutuhan Vitamin E per hari = 30 UI

Vitamin E diabsorpsi di saluran cerna 10 – 70%

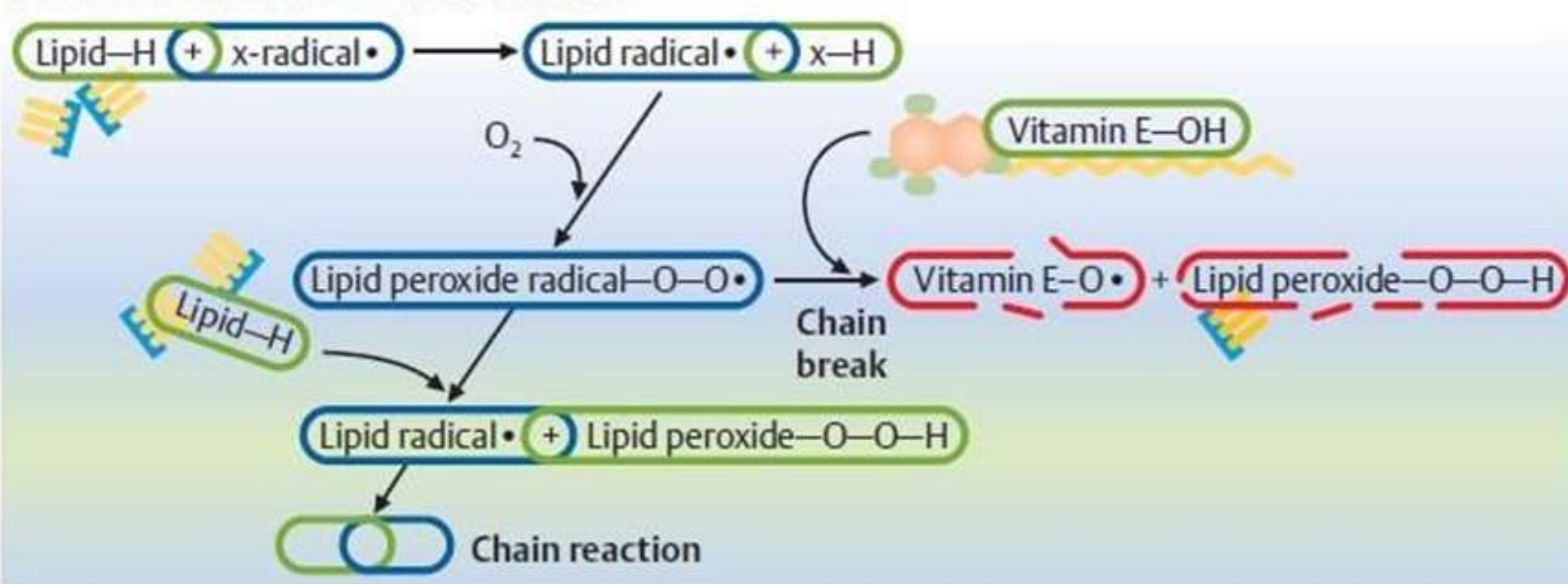
The daily requirement of 12 mg vitamin E is contained in:



FUNGSI

- Efek **antioksidan** yang berhubungan dengan enzim glutathion peroksidase, superoksida dismutase, dan katalase
Efek antioksidan ini dilakukan dengan cara mencegah reaksi antara radikal bebas dengan komponen lain (misal asam lemak)
- Vitamin E mencegah terjadinya pigmen seroid.
- Vitamin E berperan dalam **reproduksi**, meskipun mekanisme belum jelas.
- Vitamin E juga dapat **menurunkan sintesis prostaglandin dan tromboksan**.

A. Protective Effects of Vitamin E



VITAMIN E

DEFISIENSI

- Terjadi jika ada malabsorpsi lemak karena penyakit pankreas, sistik fibrosis, sirosis hati.
- Bayi prematur beresiko defisiensi Vitamin E.
- Gejala defisiensi : hemolisis, anemia, degenerasi neuron, perkembangan paru abnormal

Vitamin E (Alpha-Tocopherol)



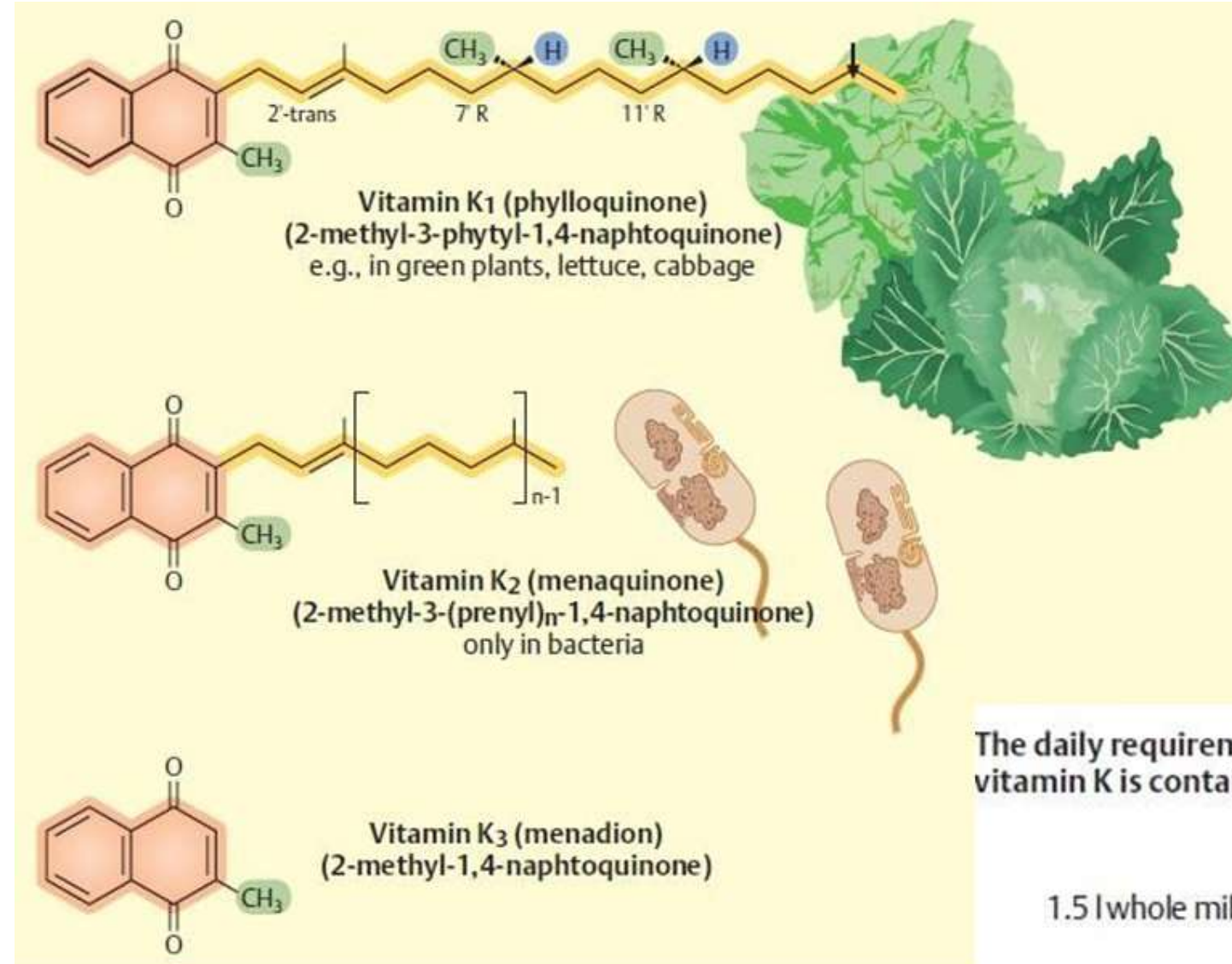
Antioksidan Pelindung Membran Sel

Cara Kerja: Menangkap radikal bebas lipid, mencegah kerusakan oksidatif pada jaringan plasenta dan pembuluh darah.

- **Indikasi:** Suplementasi antioksidan pendukung integritas seluler maternal-janin.
- **Dosis:** 10 - 15 mg/hari (sesuai AKG).
- **Keamanan FDA:** Kategori A.
- **Efek Samping:** Sangat aman pada dosis terapi; dosis sangat tinggi dapat memicu perdarahan.

① Tersedia dalam multivitamin prenatal terintegrasi seperti PreferaOB®.

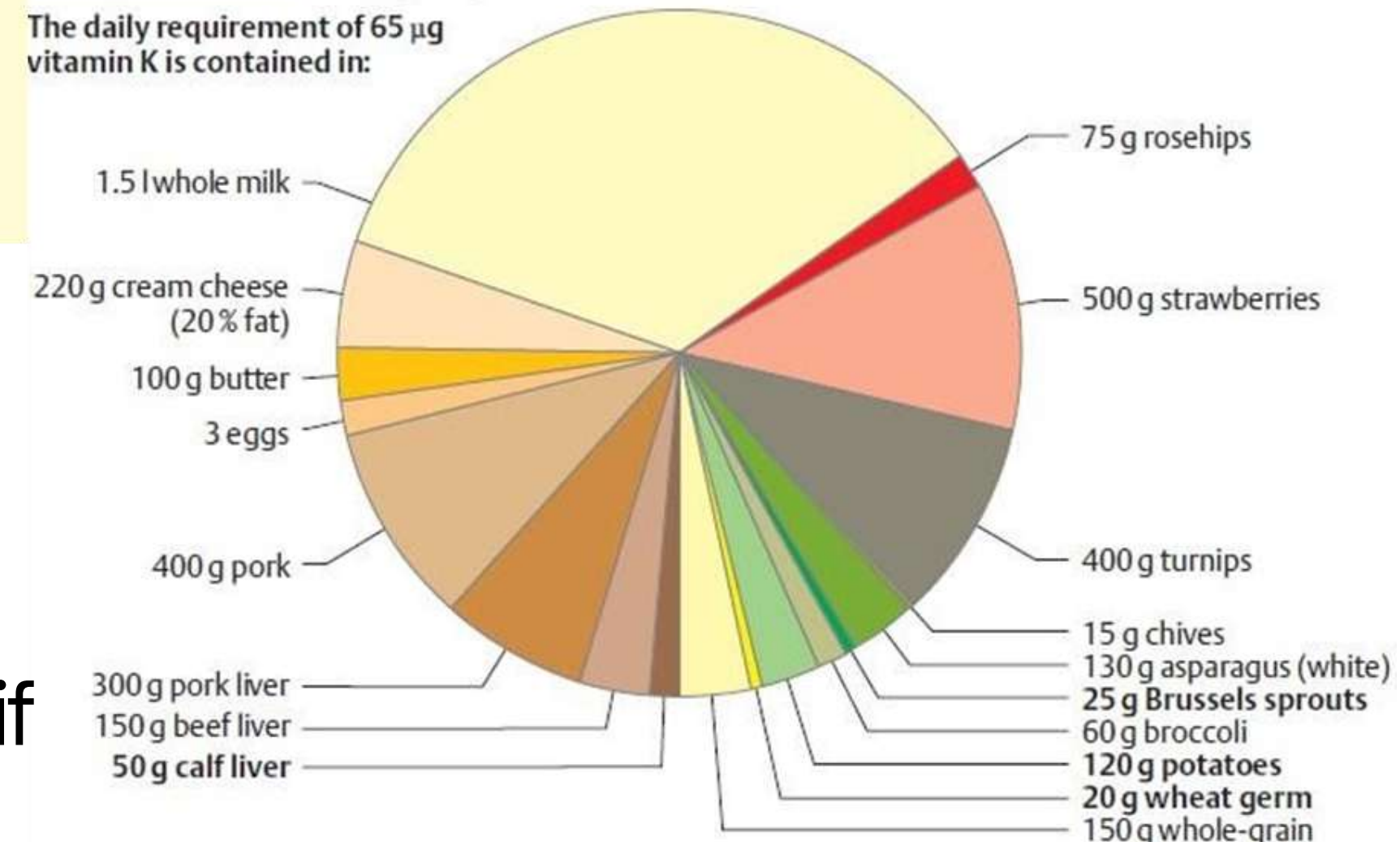
VITAMIN K



1929 = Dan,dkk melaporkan terjadi pendarahan pada ayam yang diberi makanan rendah kolesterol, terjadi peningkatan waktu pendarahan. Kebutuhan vitamin K = 65 – 80 µg per hari, tetapi pada wanita hamil butuh sedikit lebih banyak

Absorpsi vitamin K dipengaruhi empedu dan cairan pankreas, diabsorpsi melalui difusi pasif
Juga diabsorpsi di usus melalui transport aktif

The daily requirement of 65 µg vitamin K is contained in:



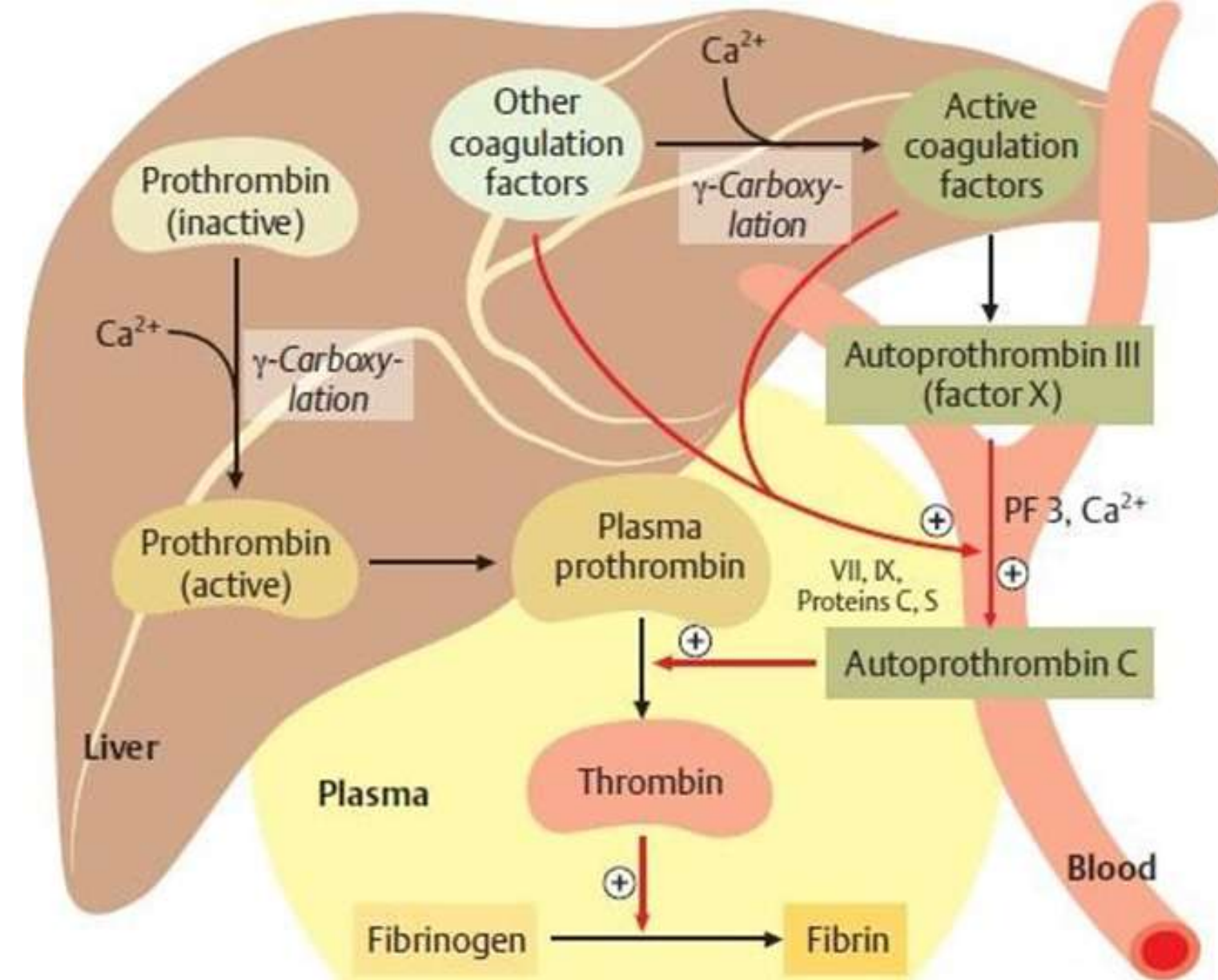
Fungsi utama adalah membantu modifikasi glutamat (Glu) menjadi karboksiglutamat (Gla)

Di hati, Gla akan disintesis bersama protein lain menjadi protrombin (yang berperan pada **proses pembekuan darah**)

Vitamin K juga mempunyai efek **antiinflamasi dan rematoid arthritis**

DEFISIENSI

- Defisiensi Vitamin K dikarenakan produksi mikroba berlebih
- Penggunaan bersamaan obat lain, misal antikoagulan (warfarin), antikonvulsan (hidantoin), antibiotik (neomisin)
- Bayi prematur juga beresiko terkena defisiensi Vitamin K
- Defisiensi terjadi karena malabsorpsi lemak, defisiensi empedu (karena sistik fibrosis, penyakit hati kronik, dan megadosis vitamin E).
- Gejala : perpanjangan waktu pembekuan darah

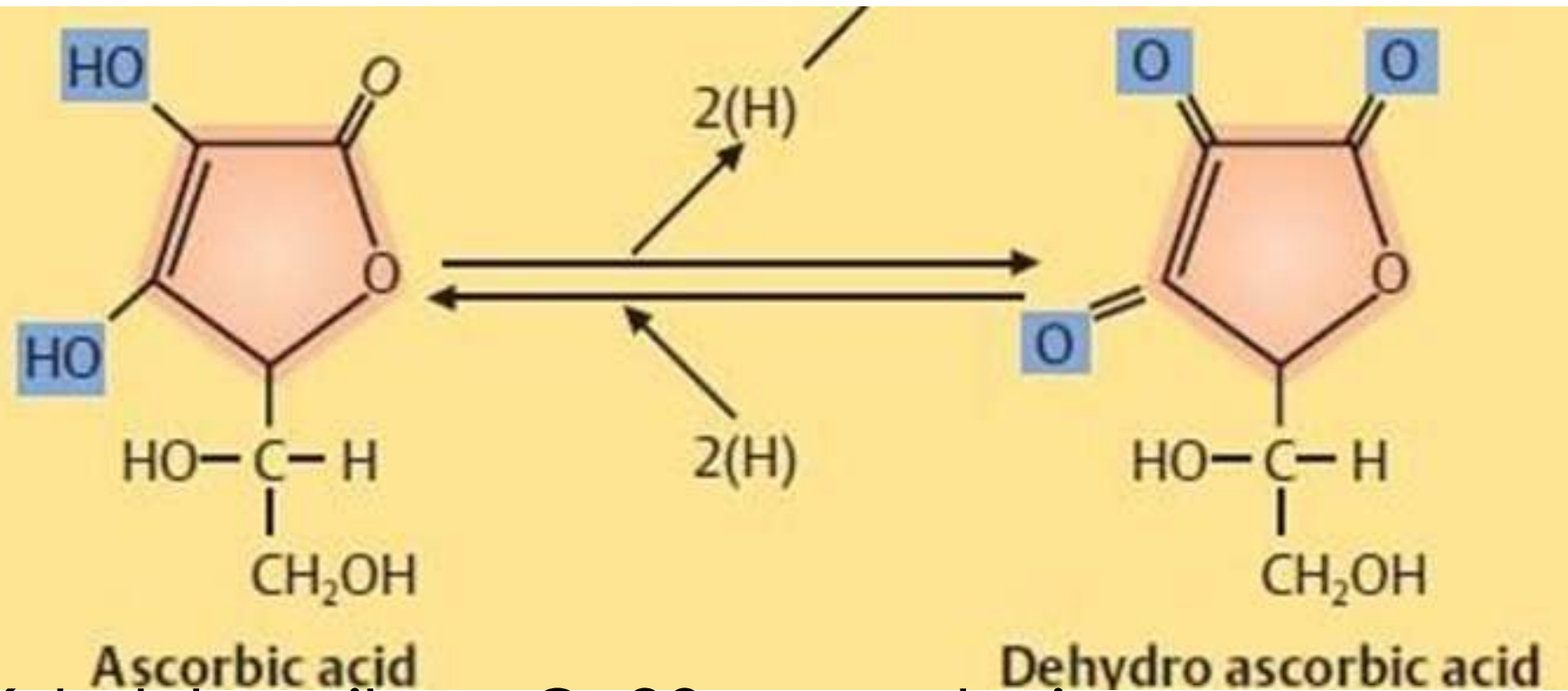


VITAMIN C

Home

About Us

Services



Vitamin C menjadi penting, terutama saat pelaut mengalami kematian karena sariawan.

1500an : hawkins menganjurkan pelaut untuk mengkonsumsi jeruk dan lemon 1742, Lind melakukan uji klinik pencegahan sariawan dengan jeruk

Kebutuhan vitamin C : 60 mg per hari

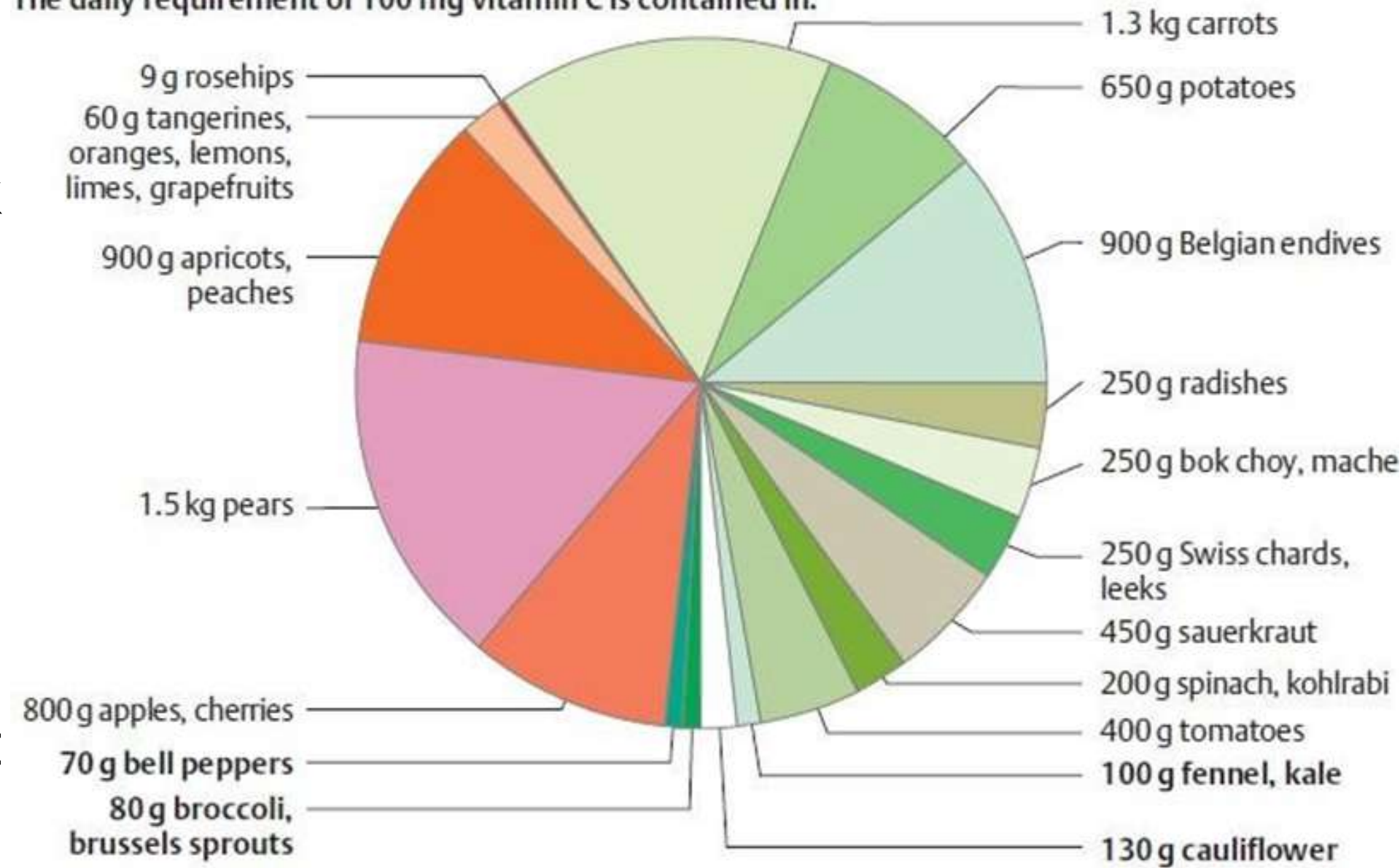
Vitamin C sangat sensitif terhadap panas dan tidak stabil dalam larutan.

Absorpsi terjadi melalui difusi pasif, sebanyak 90-20%. Persen absorpsi akan menurun seiring peningkatan dosis.

Diekskresi melalui urin tanpa dimetabolisme.

Penggunaan megadosis (1000 mg) akan membuat Vitamin C diekskresi juga melalui feses.

The daily requirement of 100 mg vitamin C is contained in:

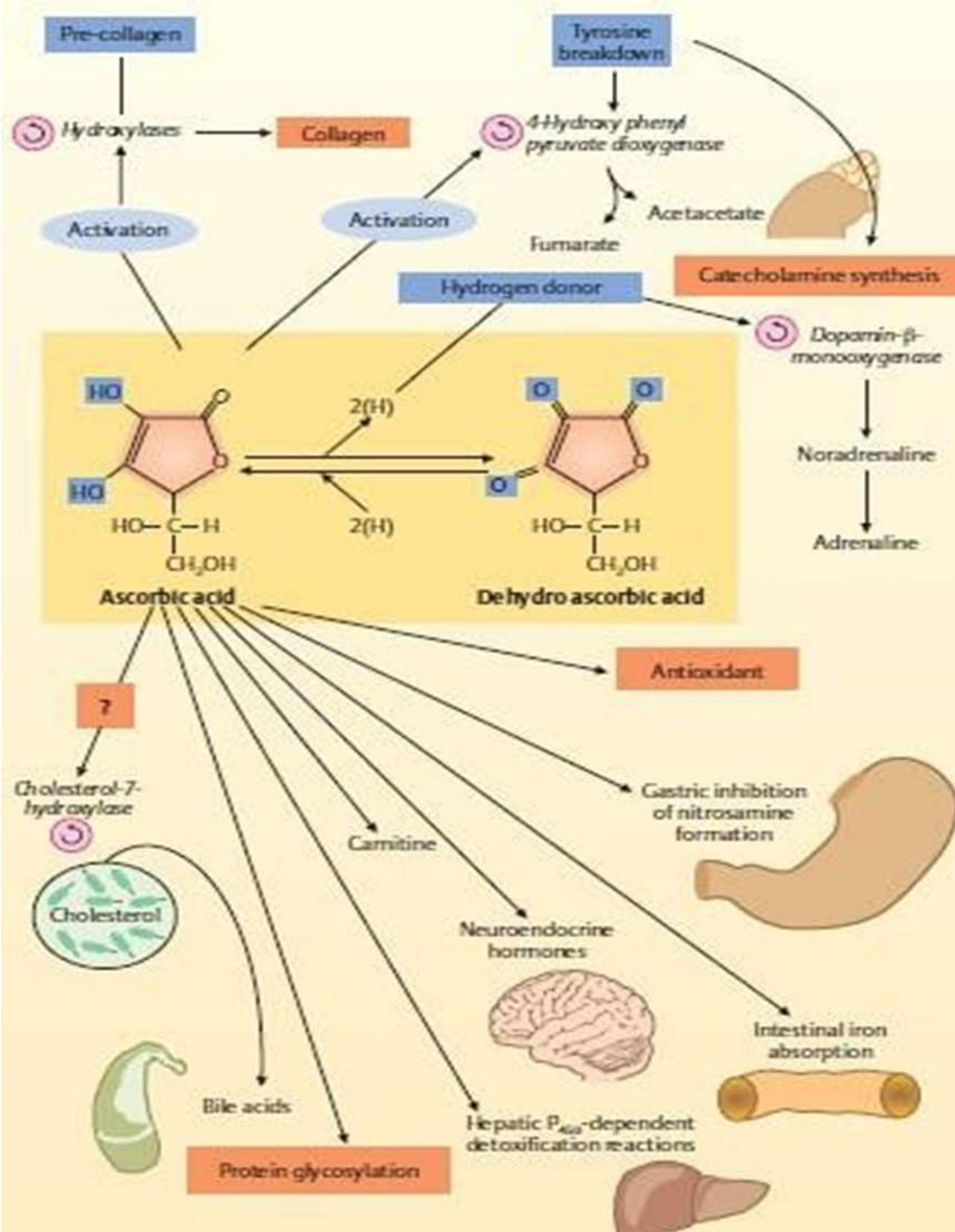


VITAMIN C

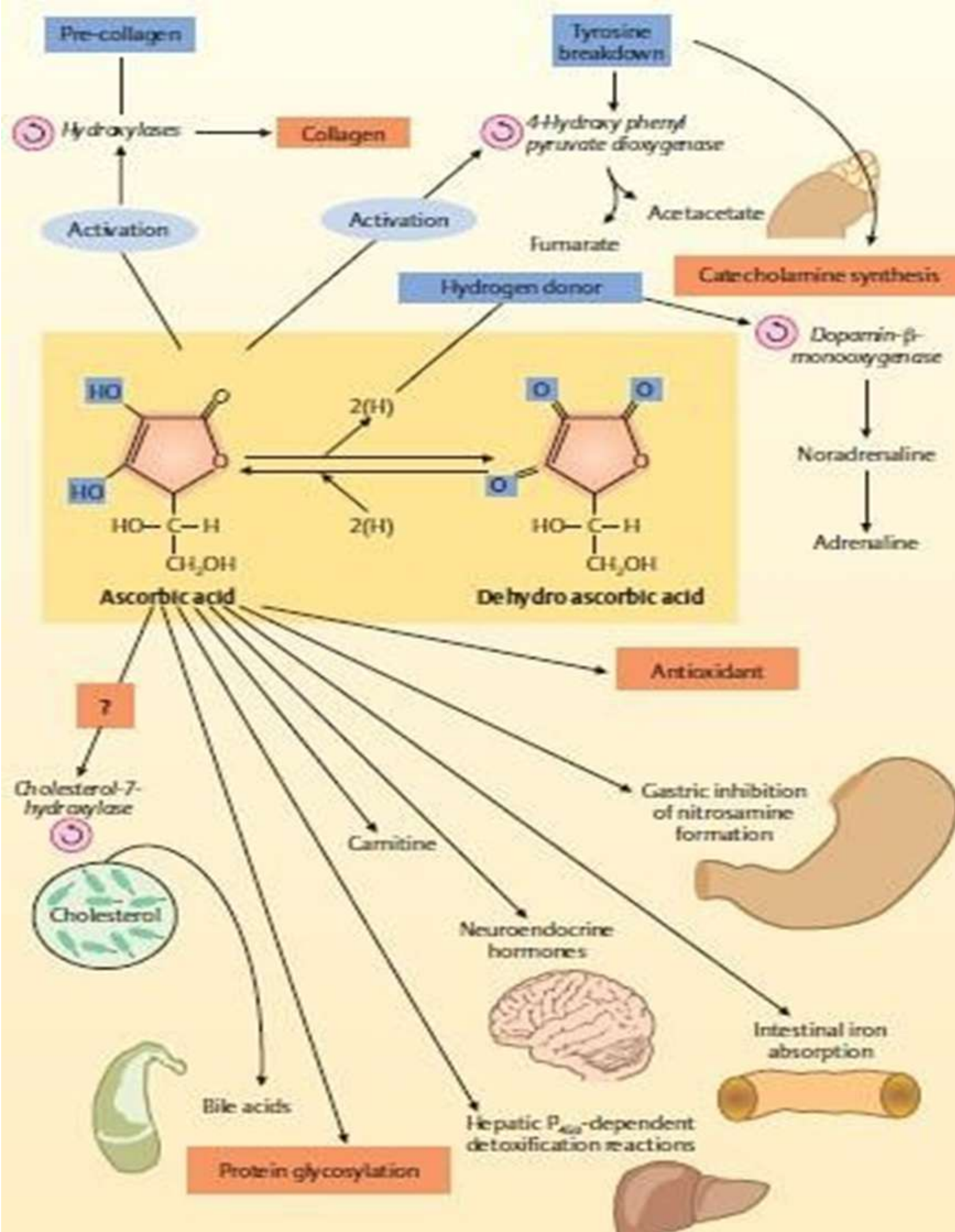


FUNGSI

1. Sebagai antioksidan, dapat mereduksi Fe^{3+} menjadi Fe^{2+} pada eritrosit
2. Dapat memproteksi saat reaksi enzimatik
3. Sebagai kofaktor enzim pada pembentukan kolagen, sehingga mempengaruhi penyembuhan luka dan pembentukan tulang.
4. Sebagai pembawa saat mengaktivasi asam lemak di mitokondria untuk oksidasi (karnitin).
5. Mempengaruhi sintesis amin biogenik (adrenalin dan noradrenalin)



VITAMIN C



6. Mempengaruhi amidasi berbagai hormon.
7. Mempengaruhi degradasi kolesterol melalui hidoksilasi
8. Mempengaruhi metabolisme obat di hati (enzim sitokrom P450).
9. Dosis tinggi (>1 g per hari) mempengaruhi sistem imun dan menghambat perkembangan kanker. Efek antikanker berhubungan dengan proteksi nitrosamin di saluran cerna. Nitrosamin = perubahan nitrat menjadi nitrit, dan nitrit akan bereaksi dengan amin atau amida
10. Menurunkan hiperlipidemia
11. Memproteksi dari keracunan logam berat

DEFISIENSI

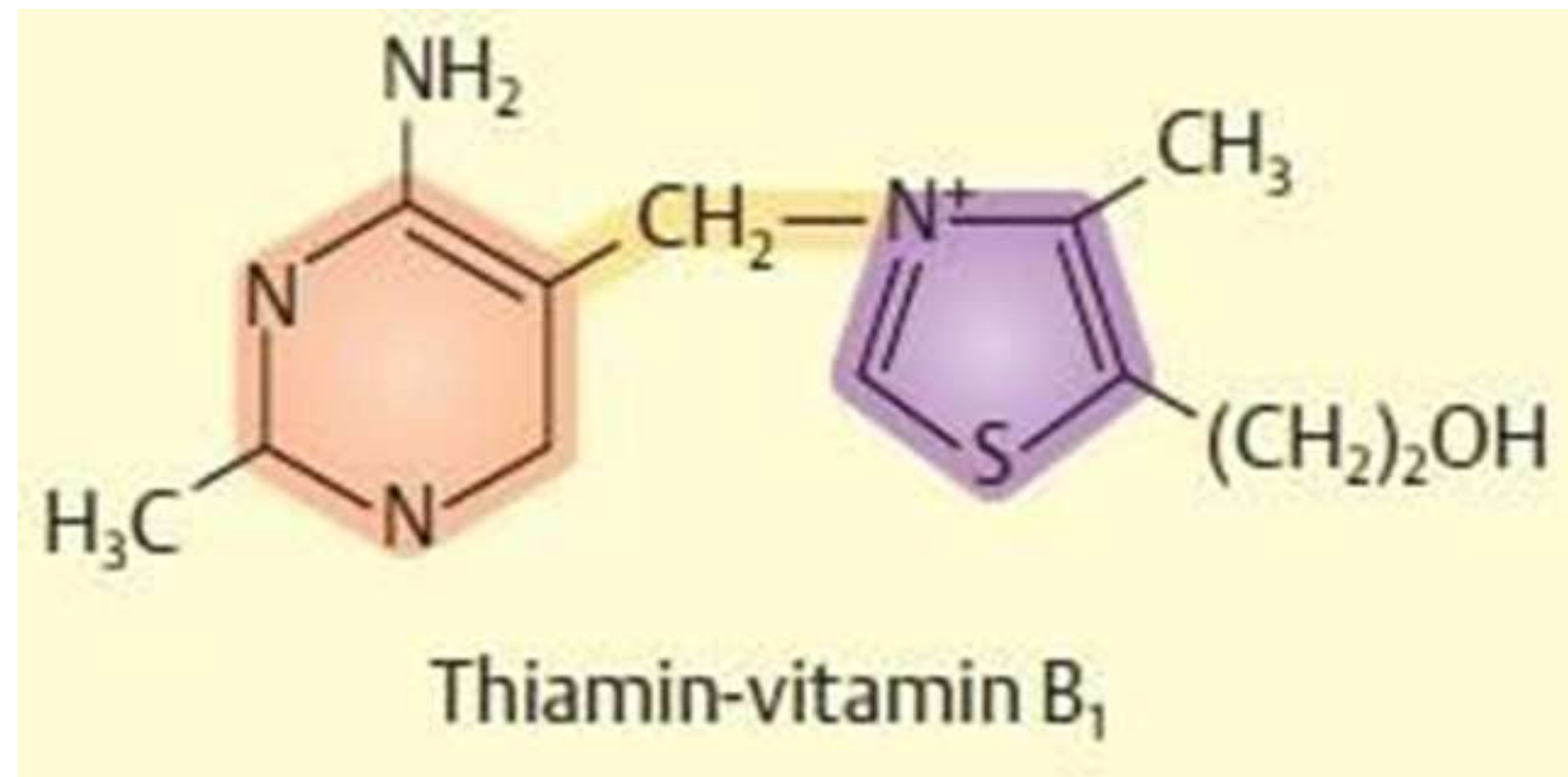
- Defisiensi vitamin C dikarenakan kebutuhan meningkat dan kurangnya asupan.
- Kebutuhan Vitamin C meningkat pada saat:
 - Sakit (misal rematoid arthritis, kanker, diabetes retinopati, periodontal)
 - Penggunaan kontrasepsi oral (karena progesterol meningkatkan oksidasi)
 - Stress
 - Merokok
 - Pada lansia
- Defisiensi dapat terjadi pada pengkonsumsi alkohol kronik, yang akan mengubah fungsi metabolisme hati.
- Gejala defisiensi Vitamin C : pusing, penyembuhan luka lama, meningkatnya kemungkinan pendarahan, hilang nafsu makan, menurunnya sistem imun.

Jika defisiensi vitamin C dalam jangka waktu lama tidak diobati, dapat menyebabkan kematian.
- Defisiensi jika kadar plasma $<0,2$ mg/L



Typical extensive subcutaneous hemorrhage caused by vitamin C deficiency

VITAMIN B1 (TIAMIN)



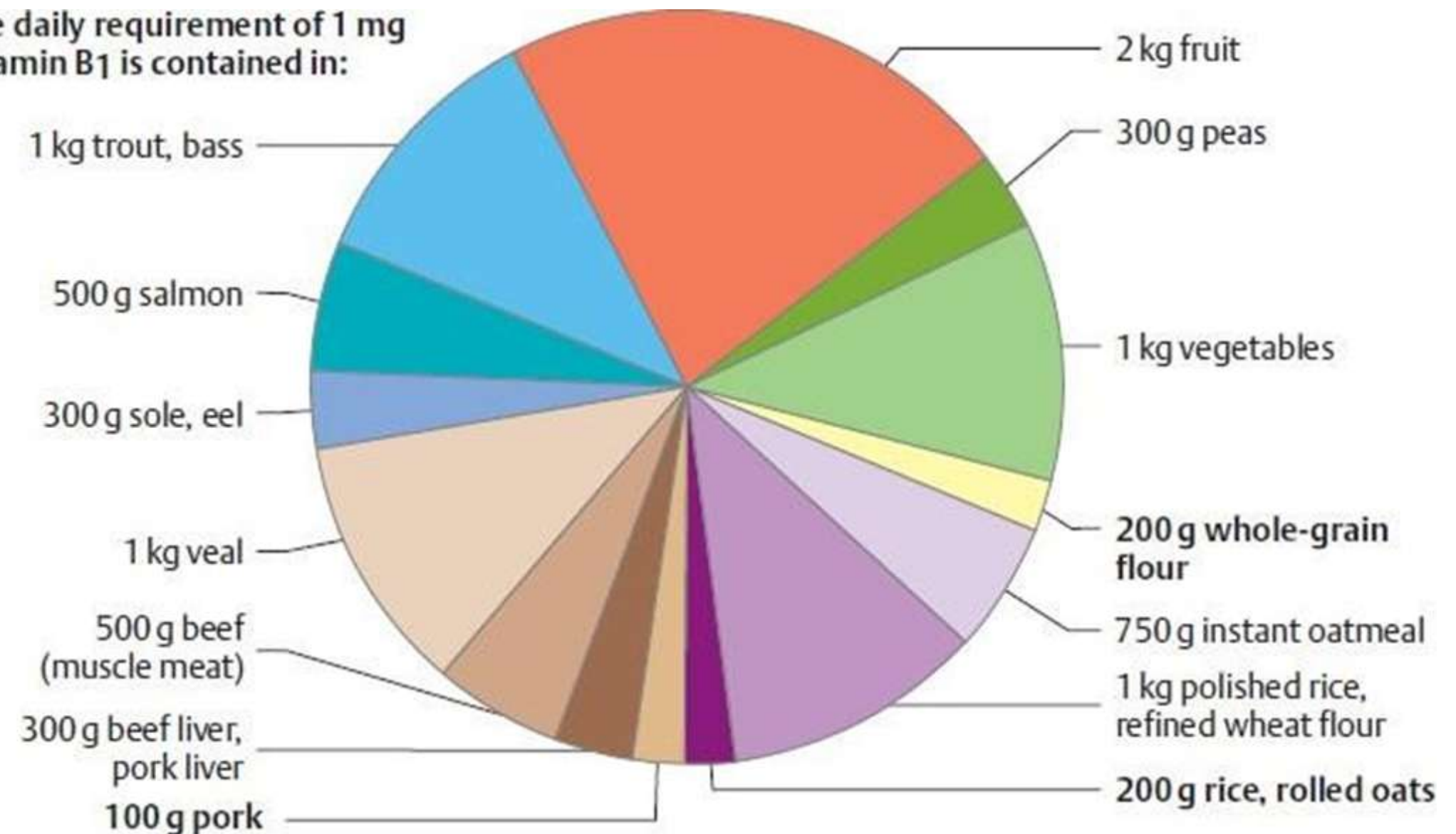
Vitamin B1 ditemukan saat ada penyakit beriberi.

Kebutuhan Vitamin B1 = 1,5 mg

Karena larut air, akan hilang saat dimasak

Vitamin B1 akan diabsorpsi di usus halus dan usus besar.

The daily requirement of 1 mg vitamin B1 is contained in:



VITAMIN B1 (TIAMIN)

FUNGSI

Sebagai kofaktor enzim:

- Piruvat dehidrogenase pada siklus asam trikarkoksilat
- Oksidatif dekarboksilase pada asam α - keto
- Transketolase pada saat sintesis ribosa dan NADPH
- Pentosa fosfatase pada saat sintesis ribosa dan NADPH

yang

DEFISIENSI

- Resiko besar pada masyarakat mengkonsumsi nasi
- Defisiensi terjadi pada penderita gagal ginjal dan mengkonsumsi alkohol, dan lansia
- Gejala : anoreksia, neuropati
- Dosis : dewasa : 10 – 20 mg per hari (3 g/UL) (oral)
Bayi baru lahir : 10-200 mg/hari



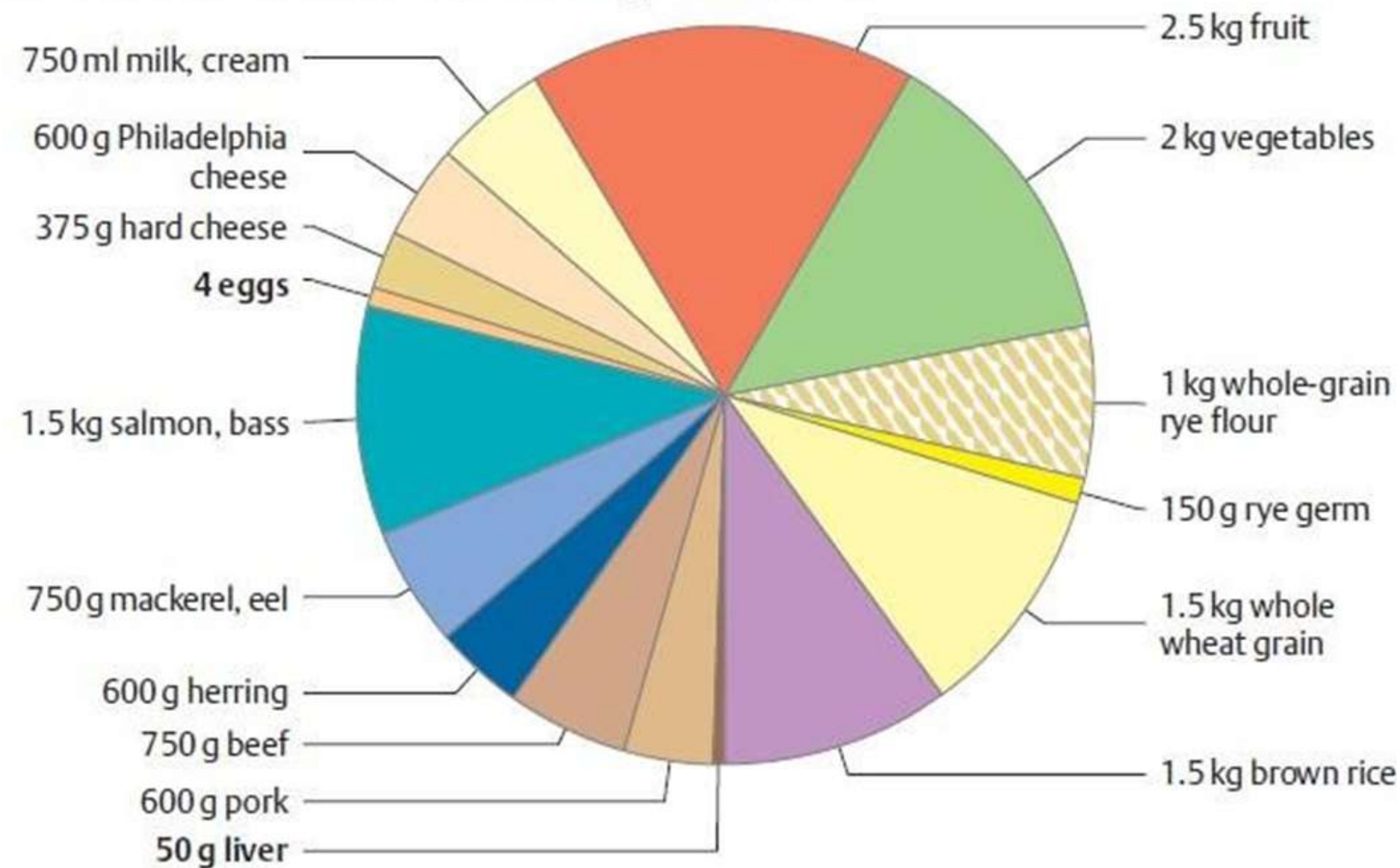
Atrophic (dry) beriberi



Exudative (moist) beriberi

VITAMIN B2 (RIBOFLAVIN)

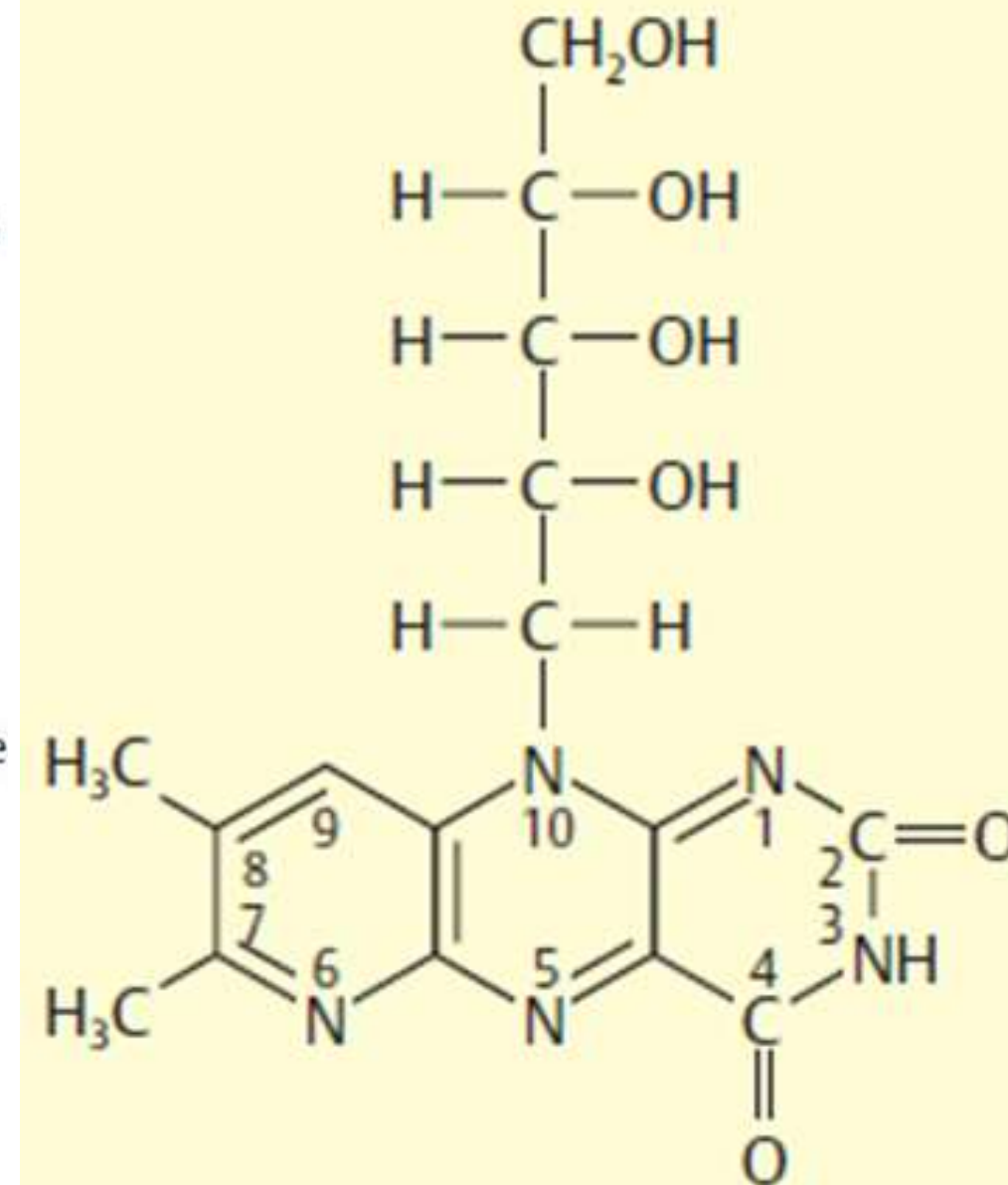
The daily requirement of 1.5 mg vitamin B₂ is contained in:



Vitamin B2 juga merupakan bagian dari anti beriberi

Kebutuhan Vitamin B2 per hari : 1,7 mg

Vitamin B2 disimpan di plasma, dan dalam bentuk kompleks dengan protein.



Riboflavin – vitamin B₂

FUNGSI

- Pada reaksi oksidasi/reduksi pada metabolisme dan respirasi, salah satunya pada siklus TCA
- Terlibat dalam sintesis dan oksidasi asam lemak, oksidasi asam amino, dan beberapa reaksi reduksi

DEFISIENSI

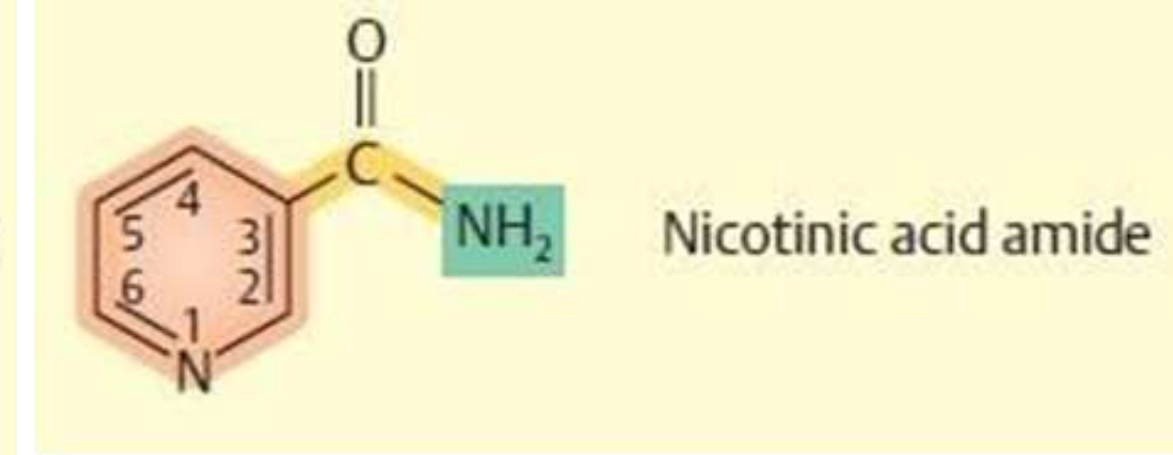
- Defisiensi terjadi karena malabsorpsi yang berhubungan dengan malabsorpsi laktosa, diare, dan sindrom iritasi usus
- Gejala defisiensi : radang tenggorokan, ceilosis, ada warna magenta pada lidah.
- Dosis : 6 mg per hari (oral) atau 25 mg/hari (IM)

VITAMIN B3 (NIASIN)

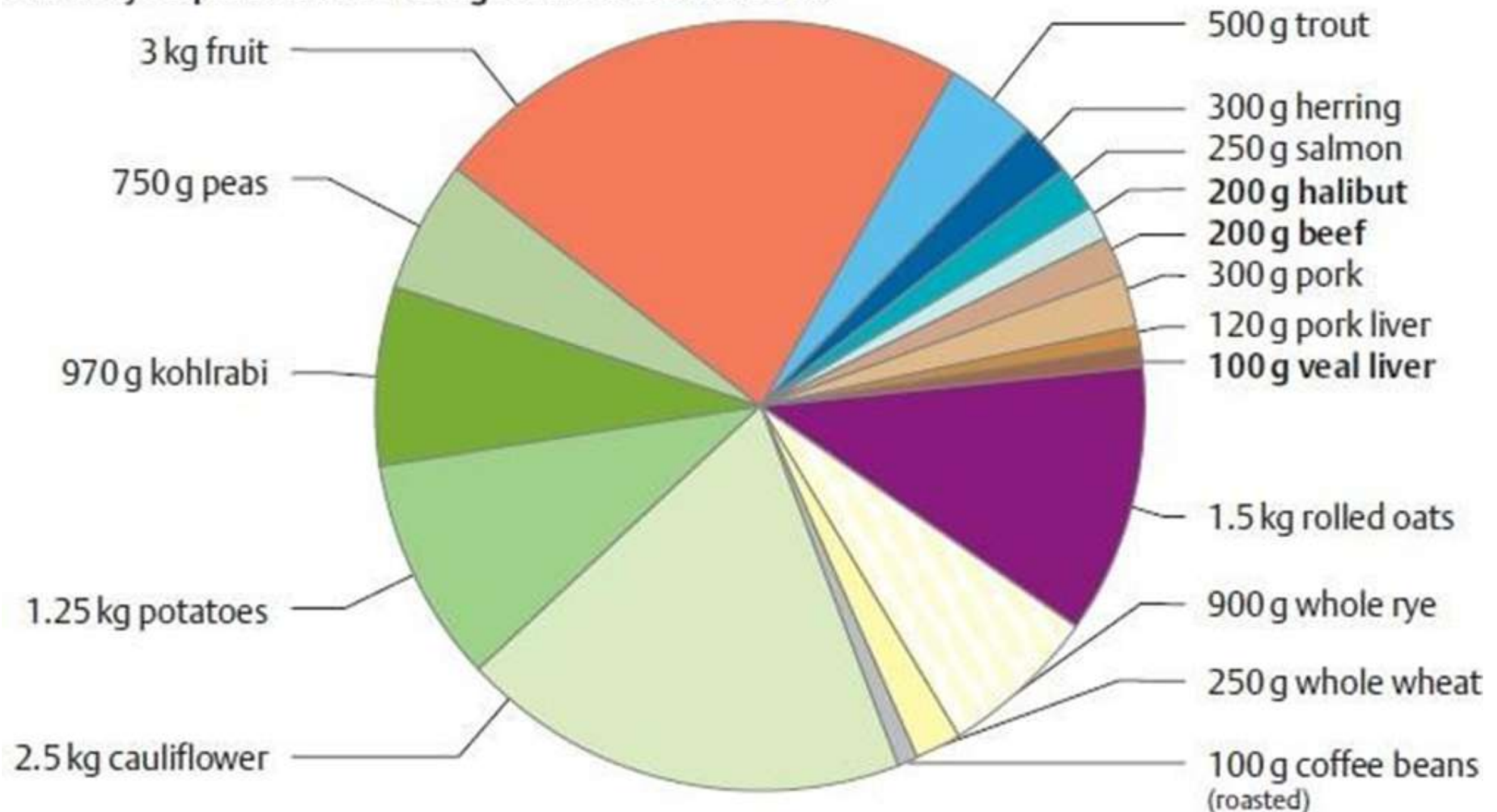
Dua macam bentuk aktif : asam nikotinat (niasin) dan asam nikotinat amida (nicotinamid)

Kebutuhan Vitamin B3 per hari = 15-20 mg

Asam nikotinat diabsorpsi di usus, tetapi nicotinamid tidak langsung diabsorpsi



The daily requirement of 15 mg niacin is contained in:



FUNGSI

- Fungsi utama pada reaksi oksidasi/reduksi menggunakan NAD atau NADP, misal pada siklus Krebs (metabolisme karbohidrat)
- Berperan pada transport elektron

DEFISIENSI

- Defisiensi akan lebih beresiko pada penderita penyakit Hartnup (gangguan absorpsi asam amino triptofan)
- Defisiensi Niasin akan menyebabkan penyakit pellagra
- Gejala penyakit pelagra : 3D, Dermatitis, Demensia, Diare
 - Dermatitis : ada kekasaran kulit, terutama daerah yang terpapar matahari
 - Demensia : insomnia, bingung, hingga psikosis
 - Diare : karena inflamasi di epitel usus, menyebabkan muntah
- Terapi : 40 -200 mg niasin per hari

C. Pellagra



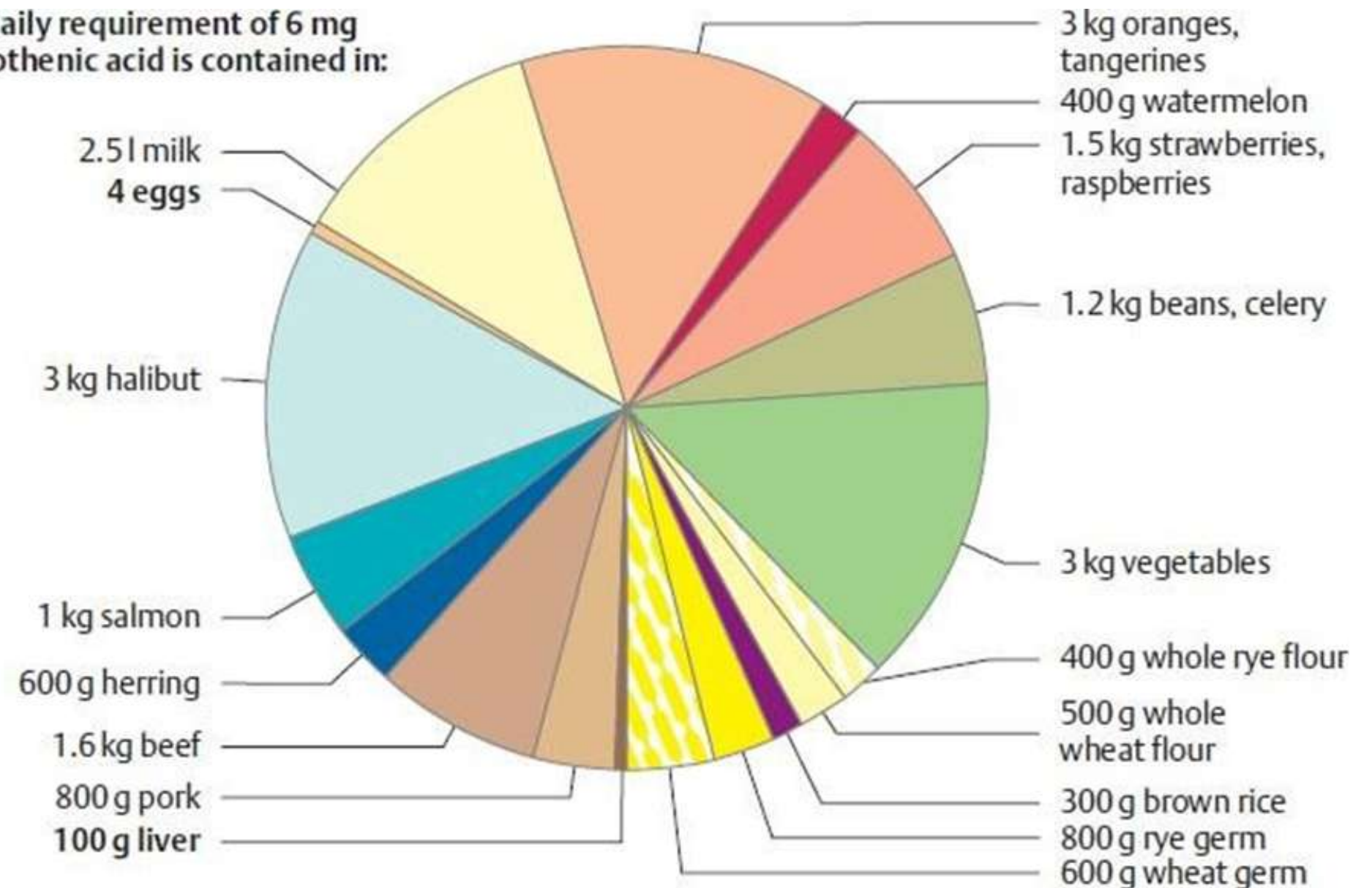
VITAMIN B5 (ASAM PANTOTENAT)

FUNGSI

Bentuk aktif Vitamin B5 adalah CoA. CoA berperan dalam 70 reaksi enzimatik, al:

- Metabolisme karbohidrat, asam amino ketogenik
- Sintesis kolesterol dan steroid, dan konjugasi asam empedu

The daily requirement of 6 mg pantothenic acid is contained in:



Kebutuhan Vitamin B5 per hari = 6-10 mg

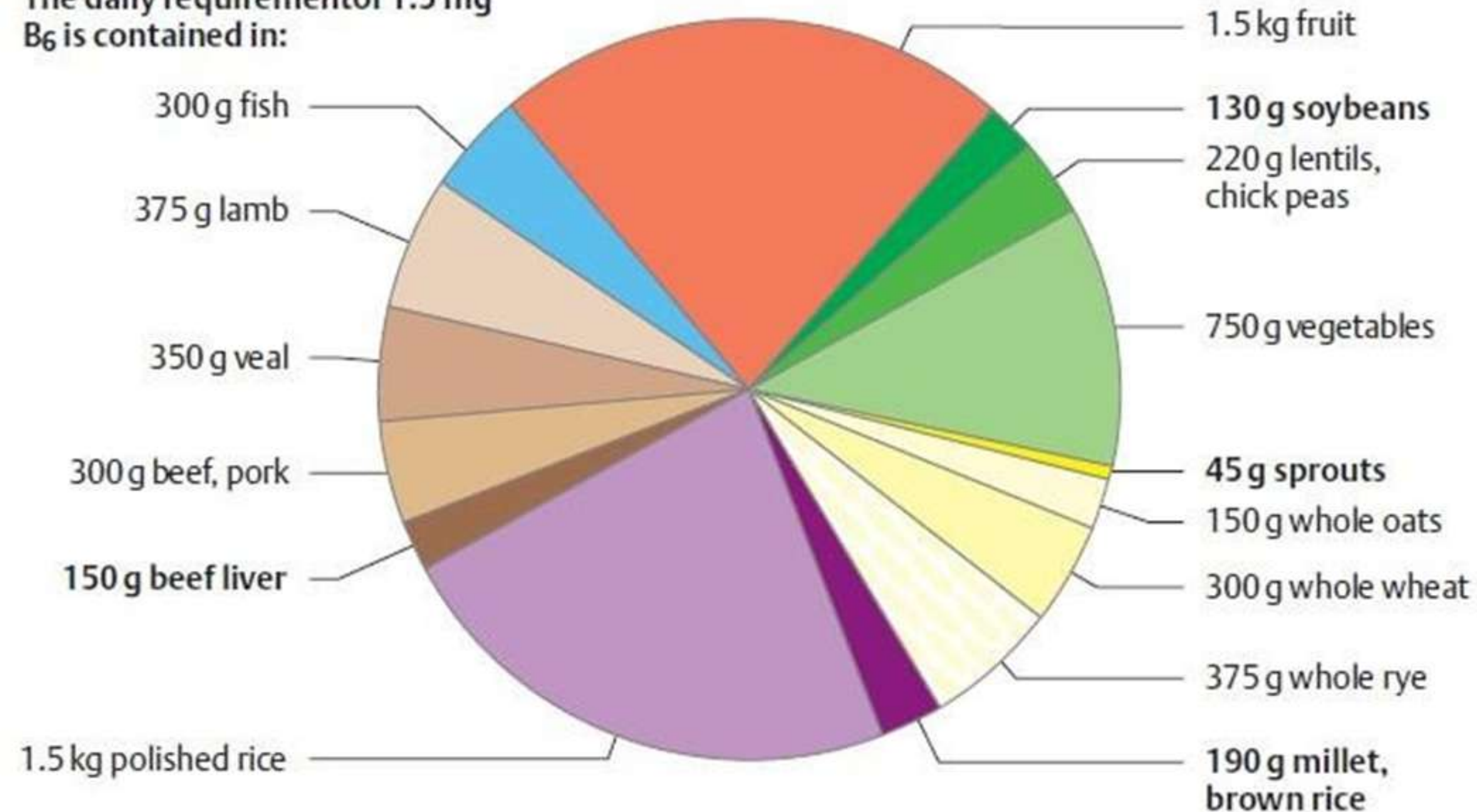
VITAMIN B5 (ASAM PANTOTENAT)

DEFISIENSI

- Resiko untuk penderita sakit hati dan pengkonsumsi alkohol
- Defisiensi tidak terlihat secara klinik, gejala yang terlihat : hipotensi, denyut jantung meningkat, dan kesemutan pada kaki dan tangan
- Dosis : 10-100 mg per hari

VITAMIN B6 (PIRIDOKSIN)

The daily requirement of 1.5 mg B₆ is contained in:



Kebutuhan
Vitamin B6 per
hari = 1,5-2 mg

VITAMIN B6 (PIRIDOKSIN)

Berfungsi pada 60 reaksi enzimatik, al:

- Metabolisme triptofan menjadi niasin
- absorpsi asam amino
- Pembentukan heme
- pembentukan taurin
- Degradasi glikogen dari otot
- produksi antibodi
- Pemutusan histamin

VITAMIN B6 (PIRIDOKSIN)

DEFISIENSI

- Defisiensi vitamin B6 jarang terjadi, tetapi lansia dan pengonsumsi alkohol beresiko
- Ada beberapa penyakit genetik yang responsif pada kondisi defisiensi, al. Homosistinuria, konvulsi pada bayi
- Defisiensi juga terjadi jika mengonsumsi: penisilamin, isoniazid, kontrasepsi oral
- Dosis : 100-150 mg/hari selama 1 bulan

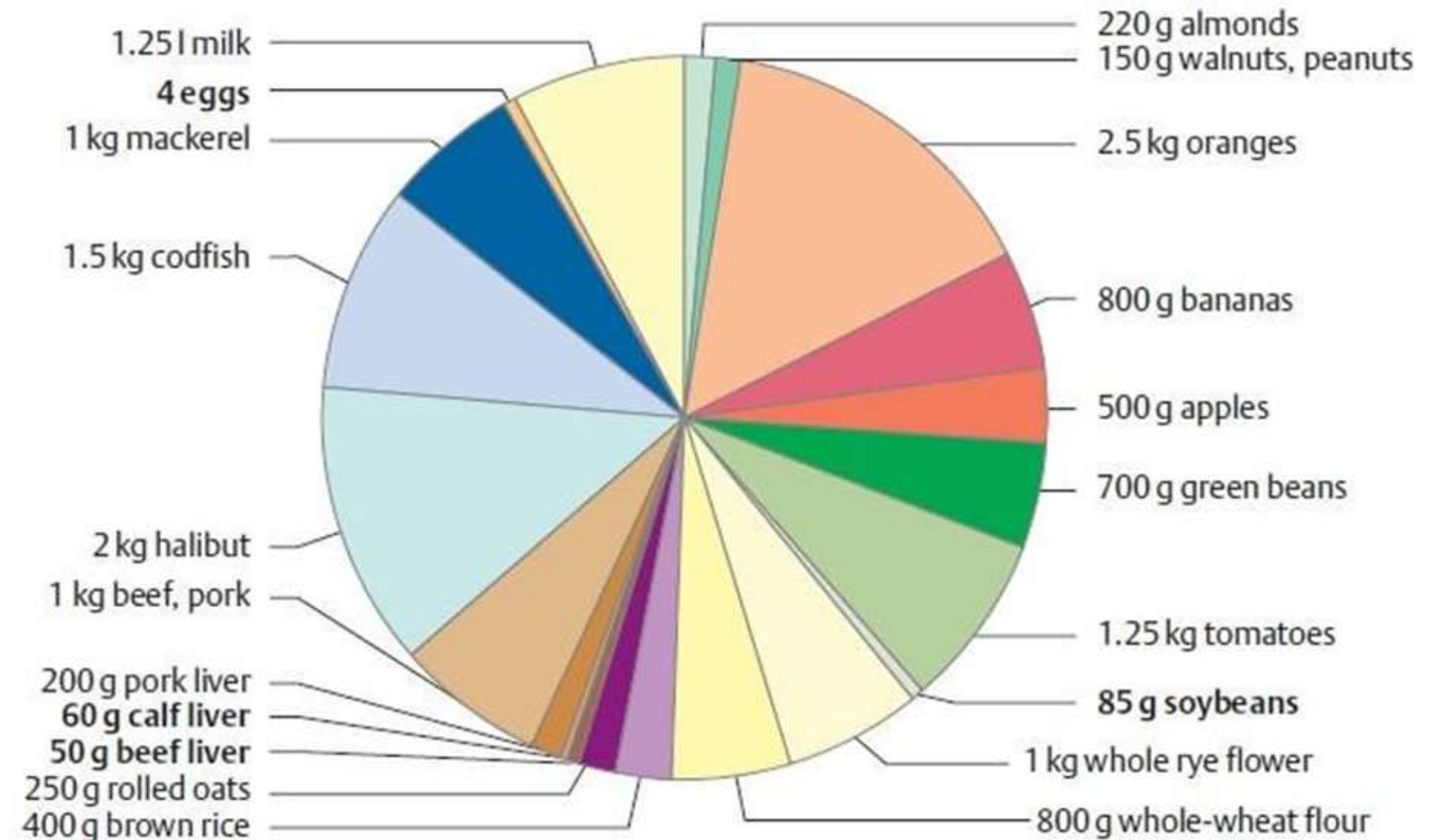
VITAMIN B7 (BIOTIN)

Kebutuhan Vitamin B7 per hari = 50-300 μg

FUNGSI

- Pada proses fosforilasi bikarbonat menjadi karbonilfosfatase
- Sintesis asam lemak
- Katabolisme asam amino
- Metabolisme piruvat pada glukoneogenesis

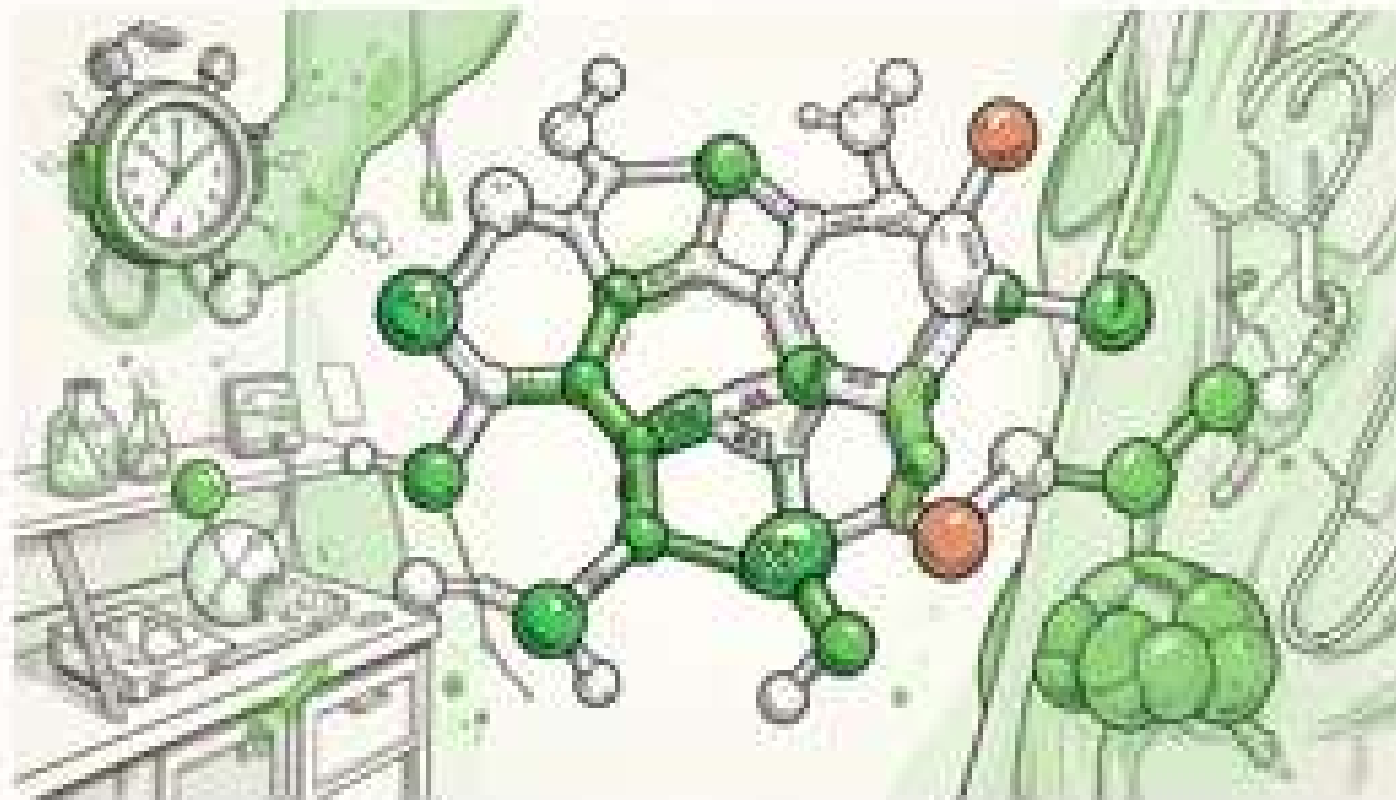
The daily requirement of $\sim 50 \mu\text{g}$ biotin is contained in:



VITAMIN B7 (BIOTIN)

- Defisiensi terjadi karena penggunaan antibiotik dalam jangka waktu lama (streptomisin)
- Bayi baru lahir dan penkonsumsi alkohol beresiko
- Gejala : anoreksia, mual, muntah, depresi, dan dermatitis
- Dosis : 150-300 μg per hari selama 3-5 hari

VITAMIN B9 Asam Folat (Folic Acid)



Pencegah Defek Tabung Saraf (NTD)

Cara Kerja: Koenzim sintesis DNA/RNA dan metilasi, esensial untuk pembelahan sel cepat dan eritropoiesis.

- **Indikasi:** Profilaksis Neural Tube Defects (spina bifida) & terapi anemia megaloblastik.
- **Dosis:** Rutin: 400-800 mcg/hari. Bumil: minimal 600 mcg/hari.
- **Keamanan FDA:** Kategori A (Sangat Aman).
- **Efek Samping:** Sangat jarang (mual ringan, kembung).

👍 Pilihan Klinis: Folavit, PreferaOB®, OB Complete® One.

Vitamin B Kompleks

Sinergi vitamin neurotropik (B1, B2, B3, B6, B12, Biotin) untuk menjaga stabilitas metabolisme, energi, dan fungsi sistem saraf pusat.

Metabolisme & Energi

B1, B2, dan B3 mengoptimalkan konversi karbohidrat menjadi energi seluler bagi pertumbuhan janin.

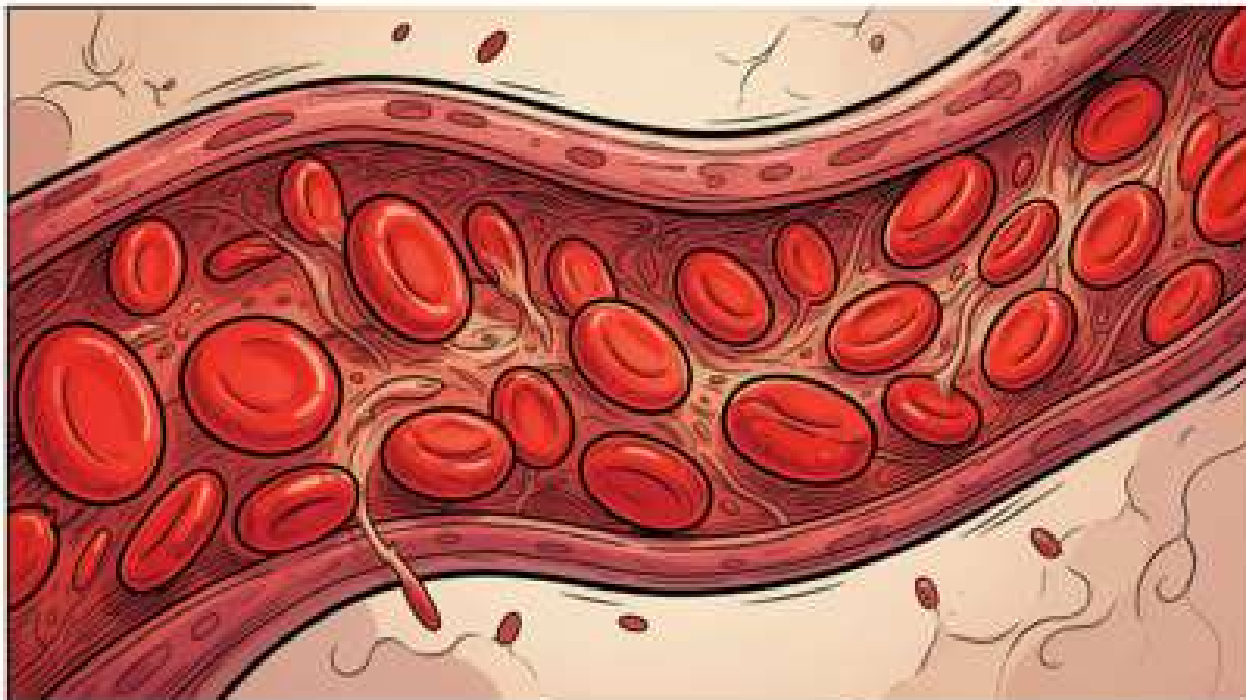
Mengatasi Emesis (Mual)

Vitamin B6 (Pyridoxine) secara klinis terbukti mengurangi mual dan muntah (morning sickness) derajat ringan-sedang.

Sistem Saraf & Darah

Vitamin B12 berkolaborasi dengan asam folat mencegah kelainan neurologis dan anemia pernisiiosa.

Zat Besi (Iron)



Pencegah Utama Anemia Defisiensi Besi

Cara Kerja: Membentuk inti hem dari hemoglobin untuk transportasi oksigen sistemik ke plasenta dan janin.

- **Indikasi:** Anemia gestasional dan pemenuhan ekspansi volume darah ibu.
- **Dosis:** 28 - 60 mg elemental iron per hari.
- **Keamanan FDA:** Kategori A.
- **Efek Samping:** Konstipasi, mual, feses berwarna gelap/hitam.



Konsumsi bersama Vitamin C meningkatkan penyerapan.
Hindari teh atau kopi saat meminumnya.

Kalsium (Calcium)

Proteksi Tulang & Pencegahan Preeklamsia

Cara Kerja: Komponen struktural utama tulang dan gigi. Berperan dalam regulasi tekanan darah maternal dan konduksi neuromuskular.

- **Indikasi:** Menjaga densitas tulang ibu dan menurunkan risiko hipertensi dalam kehamilan (preeklamsia).
- **Dosis:** 1000 - 1300 mg/hari.
- **Keamanan FDA:** Kategori A.
- **Efek Samping:** Gangguan pencernaan (konstipasi, kembung).

✔ Pilihan Formulasi: Calcium Carbonate, Threonate, Malate (OB Complete® One, PRENATE®).



DHA & Probiotik dalam Kebidanan

Suplementasi penunjang untuk optimalisasi perkembangan saraf janin dan kesehatan mikrobioma maternal.

DHA (Docosahexaenoic Acid)

Asam lemak Omega-3 esensial untuk perkembangan retina mata dan korteks serebral janin selama trimester ketiga.

- **Indikasi:** Optimalisasi kognitif & visual janin.
- **FDA:** Generally Recognized as Safe (GRAS).

Probiotik (Lactobacillus sp.)

Mikroorganisme hidup untuk memelihara keseimbangan flora usus dan vagina, mengurangi risiko vaginosis bakterial.

- **Indikasi:** Kesehatan pencernaan ibu, pencegahan ISK.
- **FDA:** Aman digunakan secara klinis.

Vitamin/Suplemen	Kategori FDA Kehamilan	Keamanan pada Ibu Hamil	Keamanan Menyusui	Keamanan Bayi/Anak	Risiko Klinis Utama	Catatan Klinis
Asam Folat	A	Sangat aman dan dianjurkan	Aman	Aman	Jarang toksisitas	Pencegahan neural tube defect
Zat Besi	A/B	Aman sesuai dosis	Aman	Aman bila sesuai indikasi	Overdosis fatal pada anak	Monitoring GI dan konstipasi
Kalsium	A	Aman	Aman	Aman	Batu ginjal dosis tinggi	Penting untuk tulang ibu-janin
Vitamin D	C	Aman dosis rekomendasi	Aman	Aman	Hiperkalsemia	Defisiensi sering pada ASI eksklusif
Vitamin A	A (normal dose), X (dosis tinggi)	Hati-hati	Aman dosis normal	Aman	Teratogenik dosis tinggi	Hindari >10.000 IU/hari
Vitamin C	C	Relatif aman	Aman	Aman	Diare, batu ginjal	Hindari megadosis
Vitamin B Kompleks	A/C	Aman	Aman	Aman	Neuropati B6 dosis tinggi	Membantu metabolisme
Omega-3	C	Relatif aman	Aman	Aman	Risiko perdarahan dosis tinggi	Pilih rendah merkuri
Yodium	D (berlebih)	Aman bila sesuai dosis	Aman	Aman	Gangguan tiroid	Defisiensi memengaruhi perkembangan otak
Zink	C	Relatif aman	Aman	Aman	Mual, muntah	Dosis tinggi ganggu absorpsi Cu
Magnesium	A/D tergantung sediaan	Aman pada terapi tertentu	Aman	Aman	Diare, hipotensi	Magnesium sulfat IV berbeda kategori
Vitamin E	C	Hati-hati dosis tinggi	Aman	Aman	Risiko perdarahan	Tidak dianjurkan megadosis
Vitamin K	C	Aman bila indikasi	Aman	Sangat penting pada neonatus	Jarang toksisitas	Profilaksis perdarahan bayi baru lahir
Probiotik	Belum diklasifikasikan FDA	Relatif aman	Aman	Relatif aman	Risiko infeksi pada imunokompromais	Data keamanan masih terbatas
Herbal Suplemen	Banyak belum diklasifikasi	Tidak direkomendasikan rutin	Hati-hati	Tidak dianjurkan	Hepatotoksik/interaksi obat	Bukti klinis terbatas

Any Question?



ThankYou



081224372861



gumilarpratamastikesprimaindo@gmail.com

