

вітамін B12

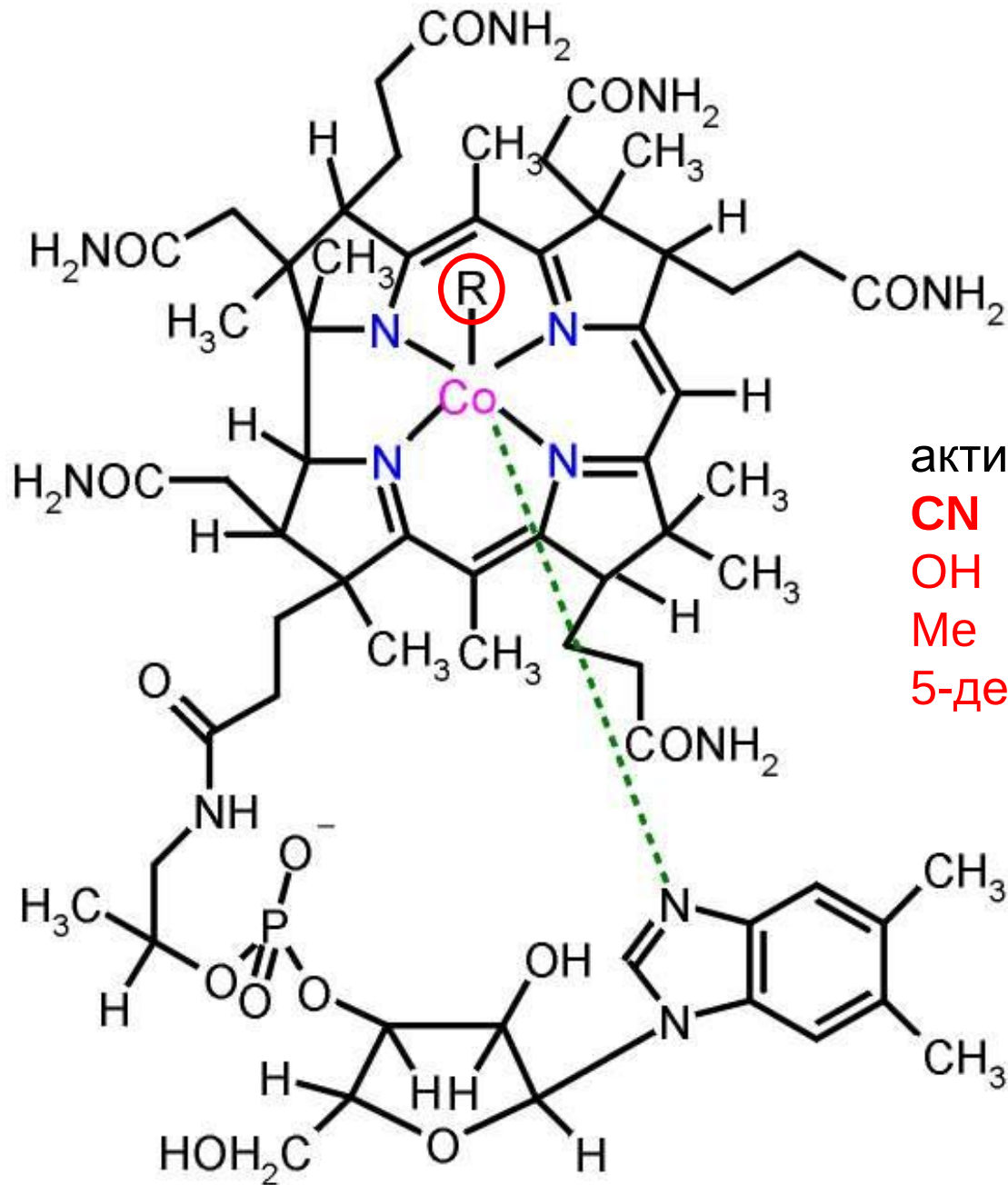


вітамін B12

кобальт

піролові кільця (корин)

бензімідазол основа



активна група R:

CN = ціанокобаламін (> стабільний)

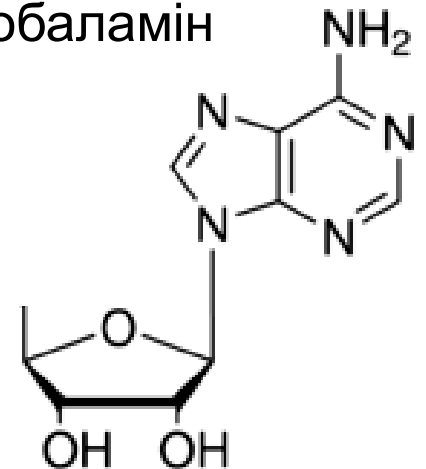
OH = гідроксикобаламін

Me = метилкобаламін

5-деоксиаденозил = аденозинкобаламін

➤ червоний колір

➤ мало розчинний



Vitamin B12

Benefits

1. DNA synthesis

cell formation
blood formation
mucous membranes

2. Energy metabolism:

energy production
physical performance
vitality

3. Lipid metabolism

cell membrane
protection of the nerves
brain

4. Messenger substances

hormones &
neurotransmitters
mind
cognition

5. Detoxification

cyanide
homocysteine,
nitric oxide (NO)
peroxynitrite

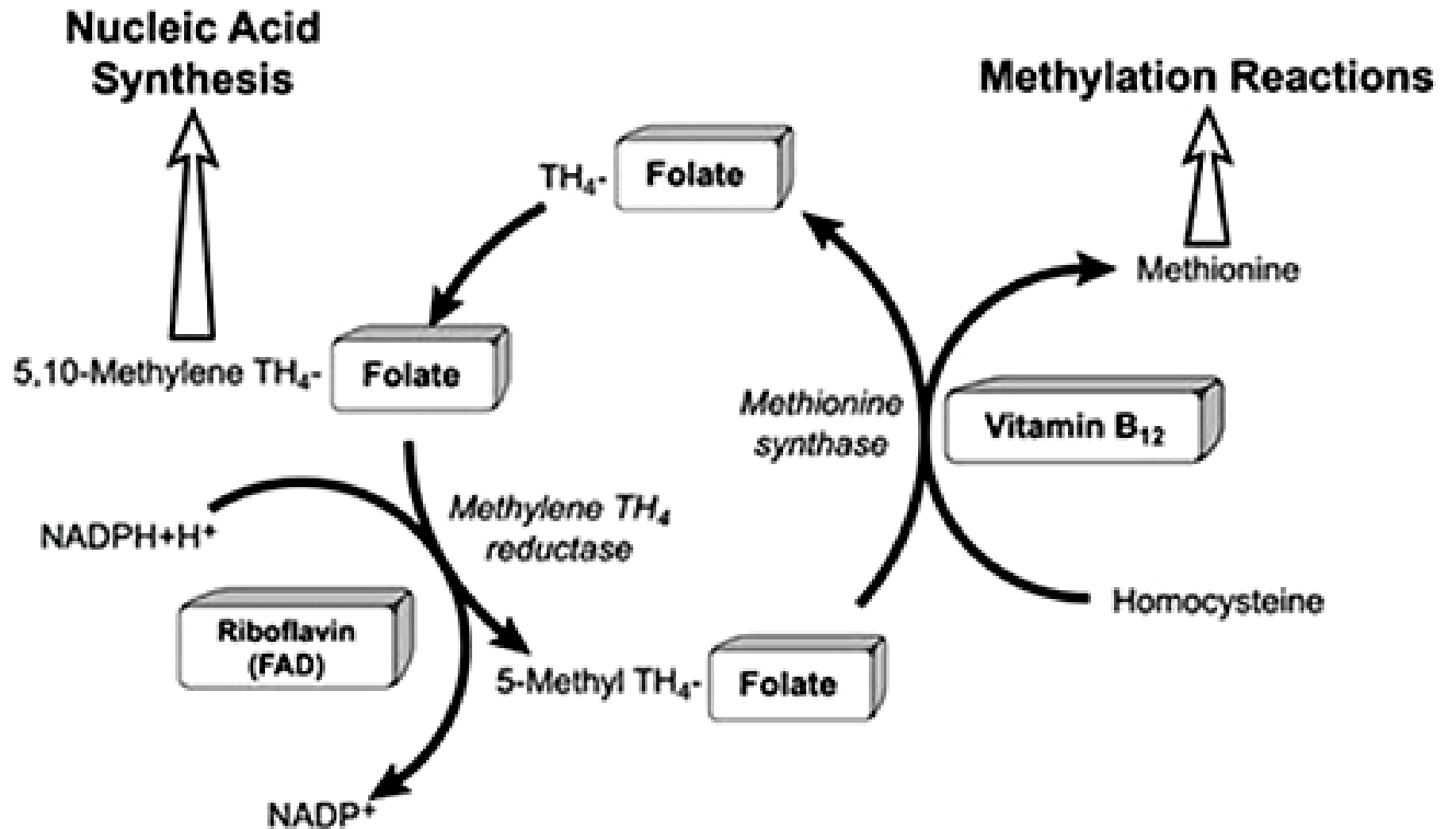
Vitamin B12

www.b12-vitamin.com

кофермент:

- метаболізм ліпідів і вуглеводів

- ✓ функції мозку
- ✓ нервова система
- ✓ кровотвір
- ✓ запобігає анемії



кофермент:

- синтез ДНК
- синтез метіоніну
- перенесення метильних груп
- перетворення рибонуклеотидів

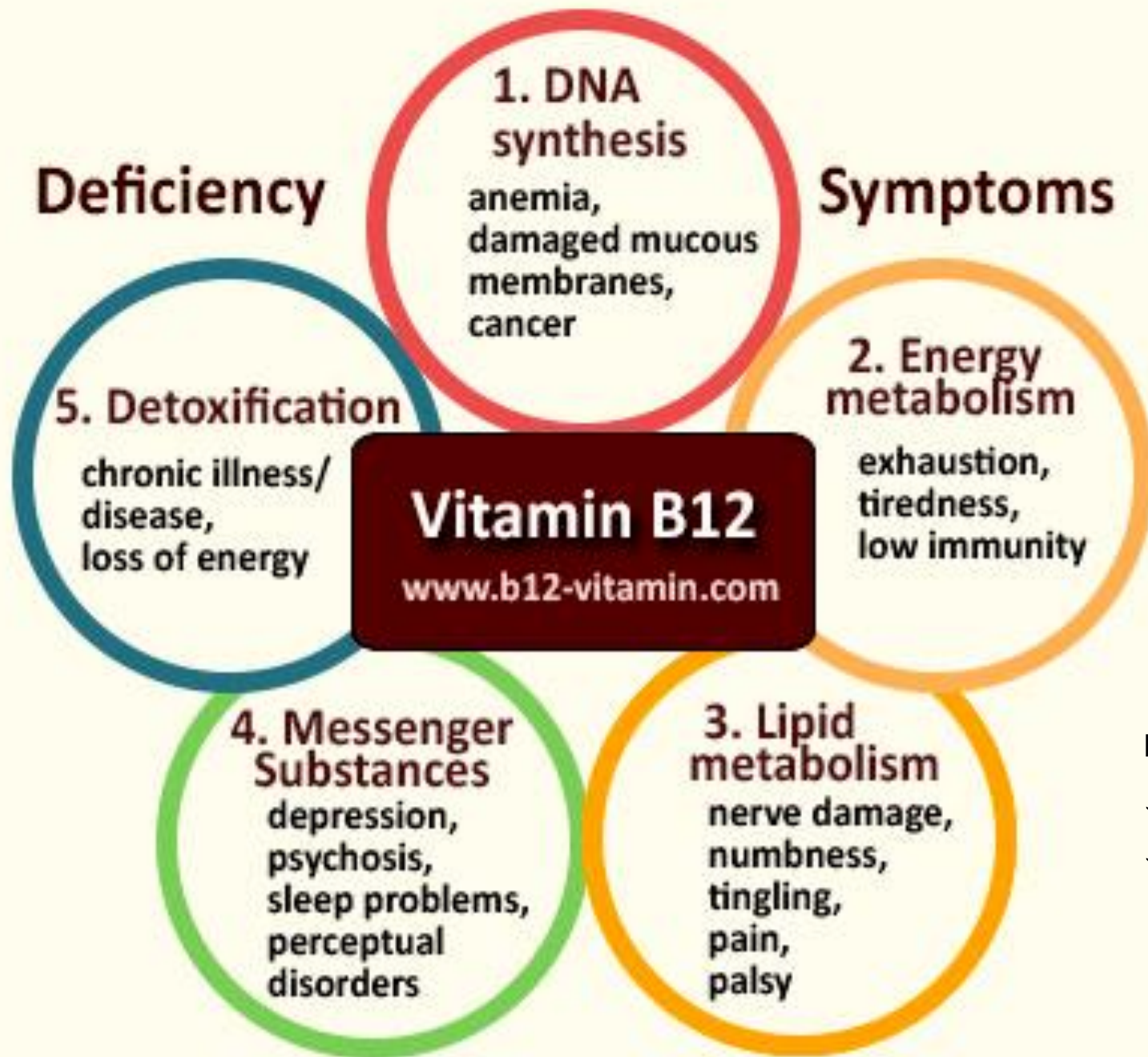
- ✓ **синтезує мікрофлора кишкови́ка**
- ✓ **акумулюється осн в печінці (~1 ppm)**

- **потрібне регулярне постачання**
- **типова дієта достатня ~1-2 μg /добу**

**~ термічно стабільний
розкладається під дією світла**

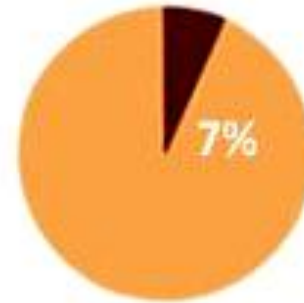
	$\mu\text{g}/100\text{g}$
устриці варені	99
печінка яловича	83
нирки яловичі	50
скумбрія	19
краб	11
яловичина	6
сир голандський	3
яйця	2
молоко	0,5



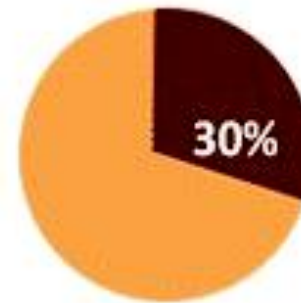


нестача B12 →
↓ гемоглобін
↓ еритроцити

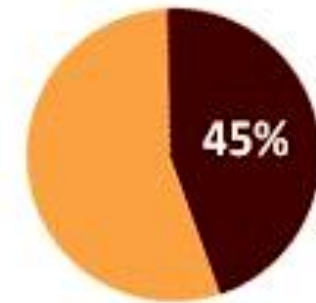
Acute deficiency: (B12 in serum < 200ng/ml)



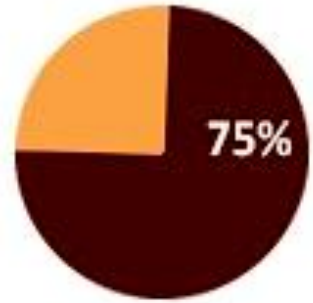
Total population



Elderly



Vegetarians



Vegans

DETECTING B12 DEFICIENCY

Early Symptoms

Chronic fatigue & exhaustion,
general weakness

Low immunity

Inflammations in the mouth,
cracks in the corners of the mouth

Mood swings

Dizziness

Sleep problems

Tingling and numbness
in the limbs and extremities

Undersupply:

**40% of the population
have an undersupply
of vitamin B12.**

(B12 in serum < 300ng/ml)

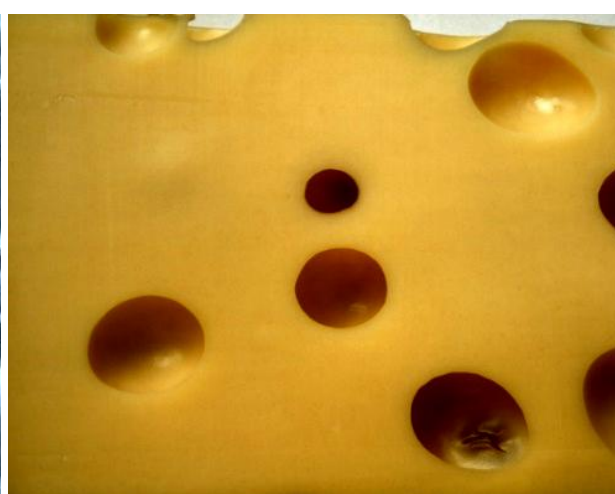


додаткова потреба ~3 **µg**/добу:

- вагітні / годувальниці
- вегетаріанці



Propionibacterium



Emmenthal

промислове виробництво = **ферментація**

Propionibacterium shermanii (anaerobic) 30-40 mg/L
немає ендотоксинів і екзотоксинів

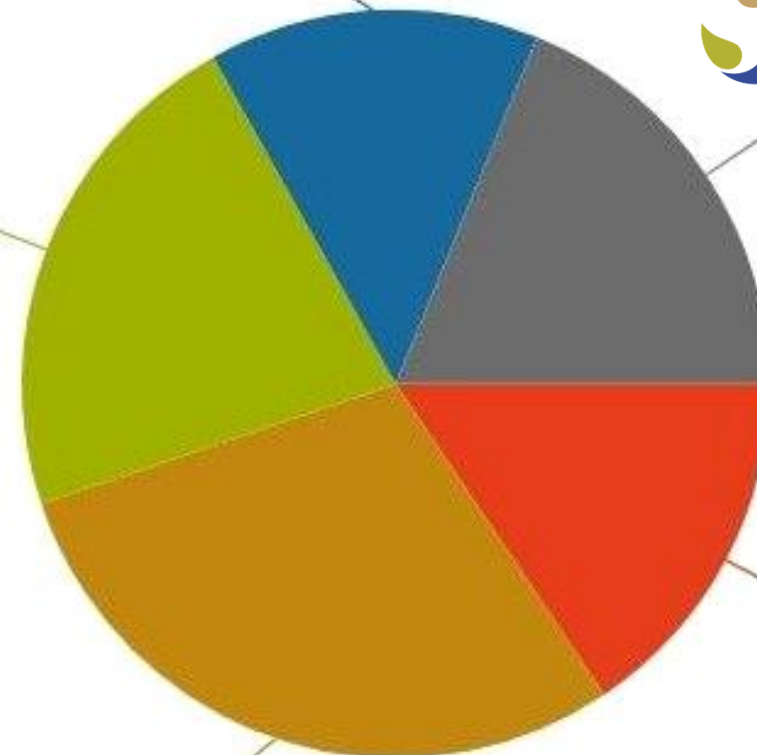
Pseudomonas denitrificans (aerobic, GMO) 60 mg/L



KINGVIT
金维制药

Kingvit

NCPC Victor:



SANOFI
Sanofi

Yufeng Industry

Huarong Pharmaceutical

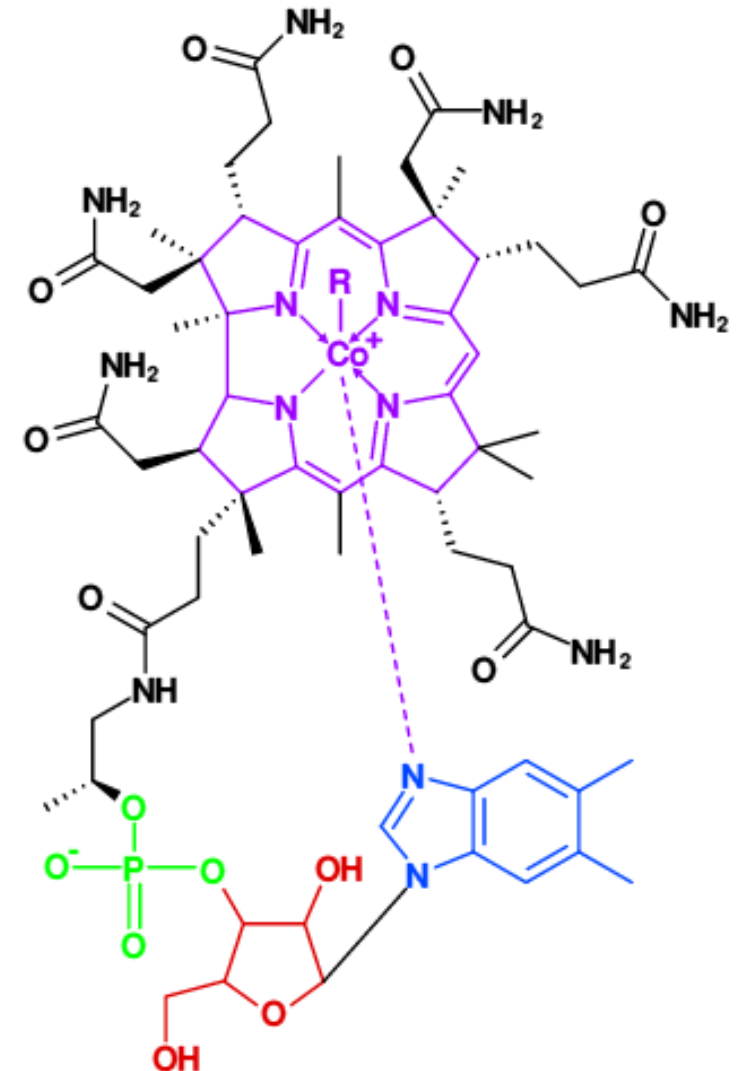
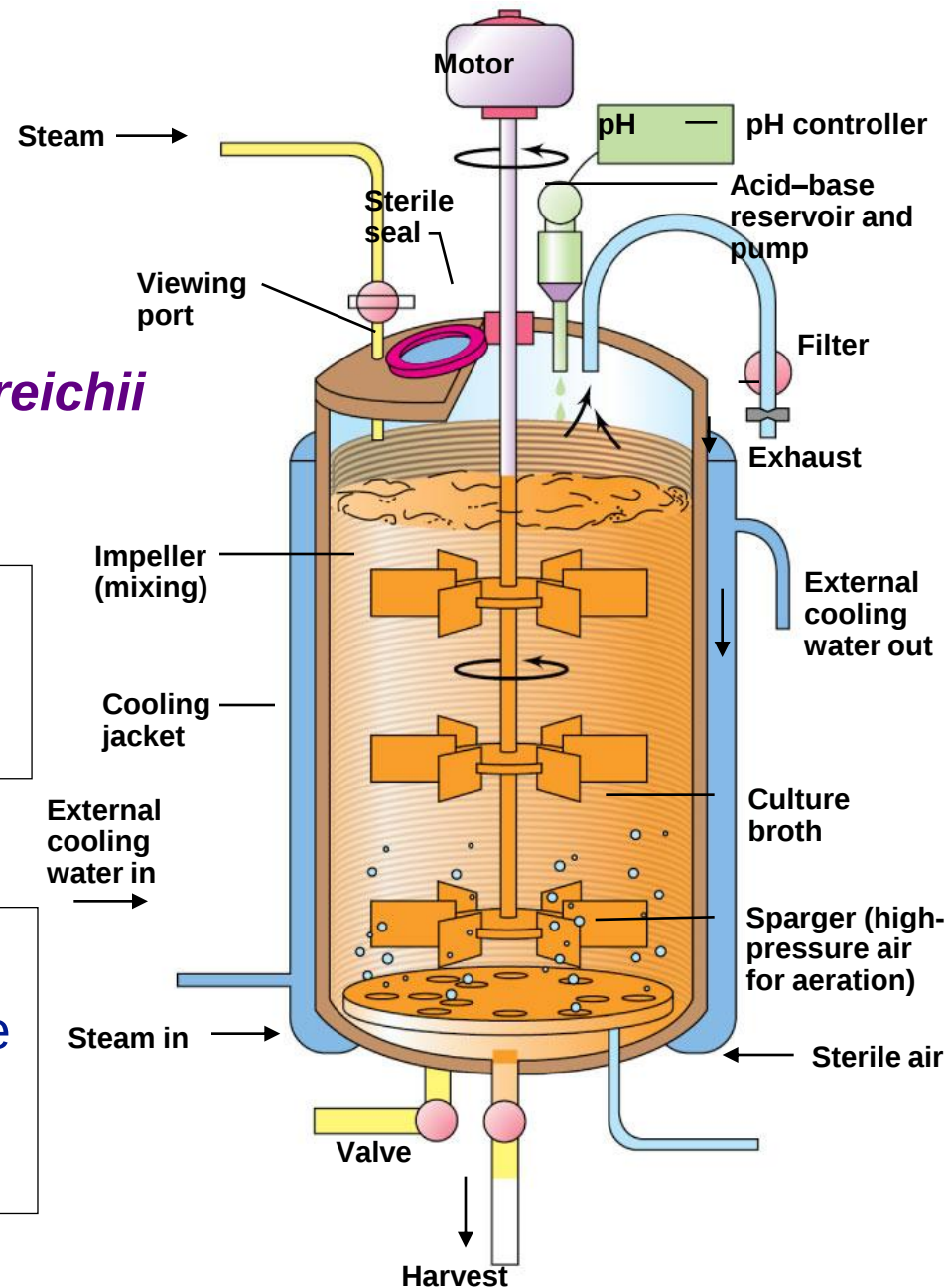
- 12 тон /рік
- \$50-100 /kg

- глюкоза, мальтоза
- паростки кукурудзи
- меляса цукрова 5%
- Co (5 ppm)
- pH 7,5 27 C

Propionibacterium freudenreichii

ферментер анаеробний
70 год
deksyadenosylcobinamid

ферментер аеробний
+ 5,6-dimethylbenzimidazole
50 год
cobalamin 2 mg/l



рН ↓ 2-3
100 С → відфільтрування
бактерій → KCN
↓
фільтрат → ціанокобаламін ~ 2 mg/l

→ хроматографія → екстракція
ацетоном → **ціанокобаламін 80%**
кормовий

→ хроматографія → **ціанокобаламін 95-98 %**
фармацевтичний



побічний продукт біотехнологічного виробництва:

- антибіотиків (стрептоміцин, ауреоміцин)
- ацетон-бутанол

Methanosarcina barkeri

+ methanol 42mg/L → **methylcobalamin**



віт B12 = харчова добавка до пластівців

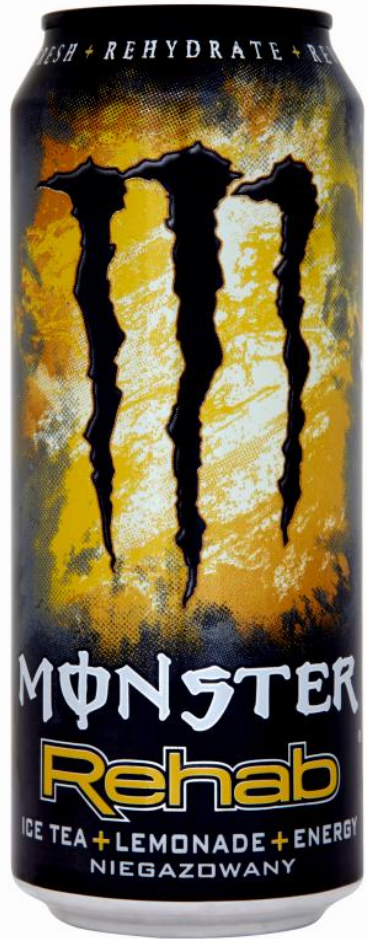


~ 20 μg /100g (300% RDA)



50 μg /100 g

віт B12 = типовий компонент енергетичних напоїв



2,5 µg



2 µg



0,5 µg



0,5 µg



0,5 µg



0,4 µg

НИЗЬКА ТОКСИЧНІСТЬ → немає обмежень

заспокійливий напій

віт D 50% RDA

тіамін 30% RDA

віт B6 200% RDA

віт B12 100% RDA

