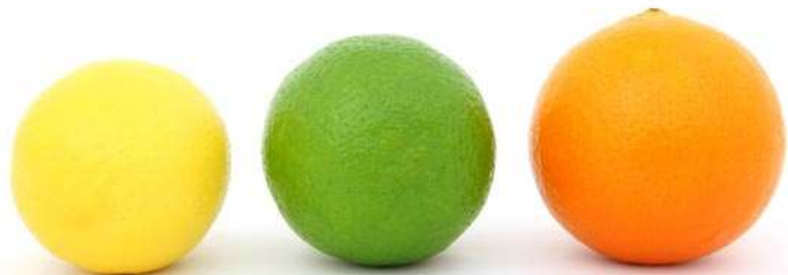




VITAMINI



Prof. dr Jelena Bijelanović
Doc. dr Milka Popović
Asist. dr sc. med. Radmila Velicki

Pravilna ishrana

Adekvatan dnevni unos,
Izbor hrane,
Ograničen unos tehnološki prerađenih
namirnica/proizvoda,
Adekvatna pripreme hrane,
Pravilan ritam obroka,
Unos dovoljne količine vode za piće



- Energetski unos – energetski rashod
- Hranljive materije
 - Proteini
 - Lipidi
 - Ugljeni hidrati
- **Zaštitne materije**
 - **Vitamini**
 - **Minerali**



Podela vitamina

- **Hidrosolubilni** (B₁, B₂, niacin, Pantotenska kiselina, B₆, B₁₂, Folna kiselina, C)
- **Liposolubilni** (A, D, E, K)



Izvori vitamina

ŽITARICE (birati žitarice od punog zrna-integralne): sadrže B1, B2, niacin, B6, folnu kiselinu, vitamin E.

POVRĆE (birati raznobojno povrće): sadrži B1, pantotensku kiselinu, B6, folnu kiselinu, holin, vitamin E, vitamin A, vitamin C.

VOĆE (birati raznobojno voće, najbolje sezonsko): sadrži pantotensku kiselinu vitamin A, vitamin C.

MESO, RIBA; JAJA (birati posna mesa): sadrži B1, B2, niacin, pantotensku kiselinu, B6, folnu kiselinu, B12, holin, vitamin A, vitamin D.

MAHUNARKE I KOŠTUNJAVO VOĆE (zbog velike kalorijske vrednosti namirnica, ne unositi u velikim količinama): sadrže B1, niacin, pantotensku kiselinu, B6, folnu kiselinu, holin, vitamin E.

MLEKO I MLEČNI PROIZVODI (birati proizvode sa manjim sadržajem mlečne masti): sadrži B2, niacin, pantotensku kiselinu, B12, vitamin A, vitamin D.

MASNOĆE (birati hladnoceđena ulja i izbegavati hidrogenizovane masti/margarine): sadrže vitamin A.



MINERALI



ULOGA U URGANIZMU

1. MINERALI GRADIVNI SASTOJCI TKIVA

Ca Mg P F

2. MINERALI NEOPHODNI ZA ODRŽANJE JONSKE RAVNOTEŽE

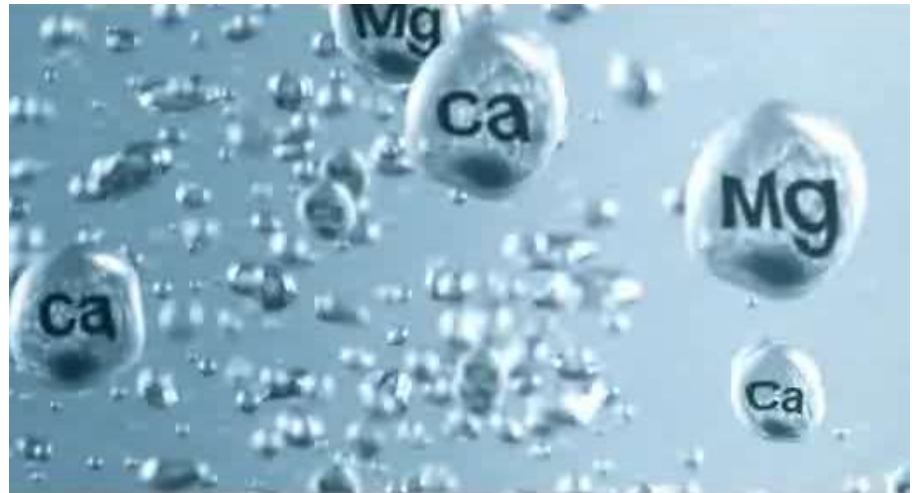
Na K Ca Mg Cl

3. MINERALI NEOPHODNI ZA FUNKCIONISANJE ENZIMSKIH SISTEMA PROTEINSKIH TRANSPORTNIH SISTEMA

Ca Fe Zn Cu Se J Co Mn

Makroelementi

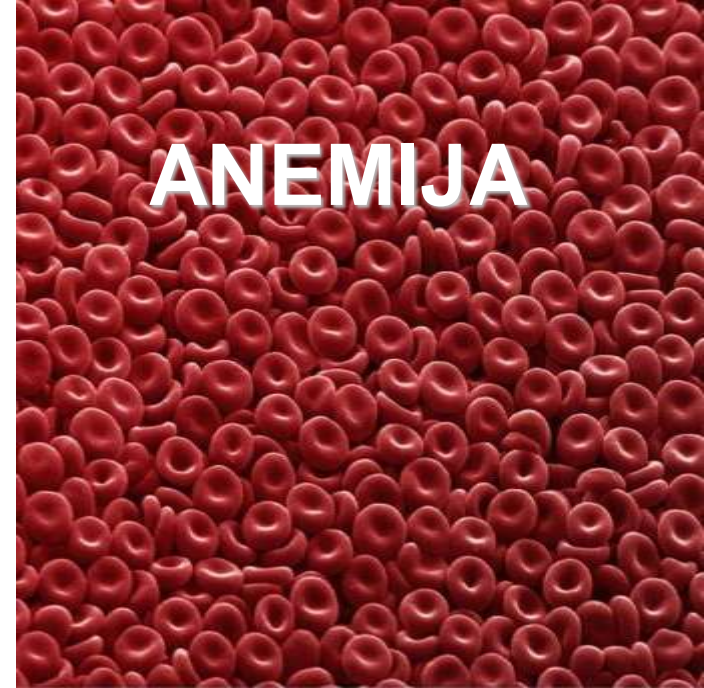
- Kalcijum
- Fosfor
- Magnezijum
- Natrijum
- Kalijum



Mikroelementi

- **Gvožđe**
- Fluor
- Jod
- Cink
- Mangan
- Selen
- Bakar

- Anemija anastaje postepeno jer telo čuva rezerve gvožđa.
- Manjkom gvožđa u ishrani te zalihe se polako troše do trenutka kada telo više ne može osigurati dovoljne količine gvožđa u krvi.
- Stoga je anemija poodmakla faza nedostatka gvožđa.
- Anemija može nastati zbog prebrzog gubitka eritrocita ili zbog prespore proizvodnje crvenih krvnih zrnaca.



VRSTE ANEMIJA

- Anemije zbog akutnog i ***hroničnog*** gubitka krvi i gvožđa
- Anemije zbog pojačane razgradnje eritrocita – hemolitičke anemije
- Nasledne
- Stečene
- Anemije zbog poremećenog sazrevanja eritrocita – ***megaloblastne anemije***
- Anemije zbog oštećenja matičnih ćelija srži – ***aplastične anemije***
- ***Policitemije***

Izvori minerala

ŽITARICE (birati žitarice od punog zrna-integralne): sadrže Fosfor, Magnezijum, Kalijum, Gvožđe, Cink, Selen.

POVRĆE (birati raznobojno povrće): sadrži Kalcijum, Magnezijum, Kalijum, Gvožđe.

VOĆE (birati raznobojno voće, najbolje sezonsko): sadrži Kalijum.

MESO, RIBA; JAJA (birati posna mesa): sadrži Kalijum, Gvožđe, Mangan, Bakar.

MAHUNARKE I KOŠTUNJAVO VOĆE (zbog velike kalorijske vrednosti namirnica, ne unositi u velikim količinama): sadrže .

MLEKO I MLEČNI PROIZVODI (birati proizvode sa manjim sadržajem mlečne masti): sadrži Kalcijum, Fosfor, Kalijum, Gvožđe, Cink, Bakar.

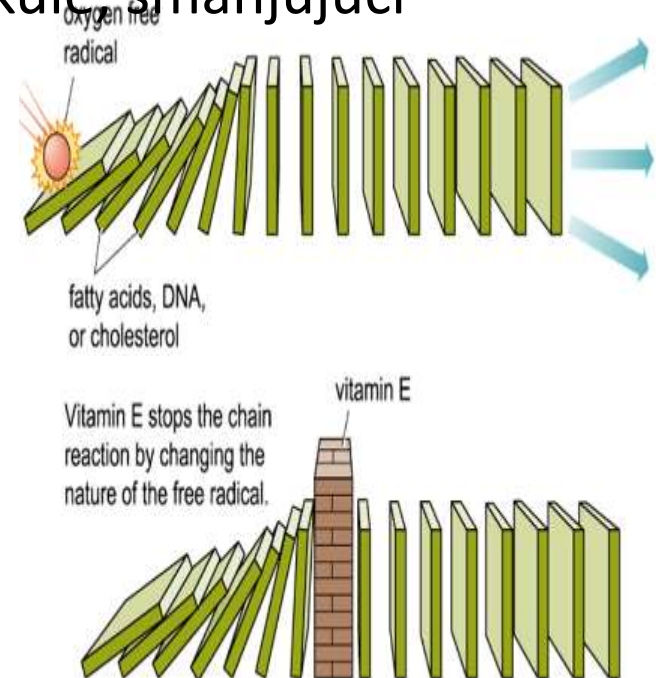
MASNOĆE (birati hladnoceđena ulja i izbegavati hidrogenizovane masti/margarine): Kalcijum.

Antioksidansi – „hvatači“ slobodnih radikala

Supstance koje mogu da neutrališu reaktivne molekule i smanje oksidativno oštećenje.

Antioksidansi su prisutni u nižim koncentracijama u odnosu na oksidabilni supstrat i značajno odlažu ili smanjuju oksidaciju supstrata, vezujući se za ove štetne molekule, smanjujući njihovu destruktivnu moć.

- Antioksidansi se mogu smatrati „hvatačima“ slobodnih radikala.
 - **Preventivni** antioksidansi (transferin, feritin, β karoten, likopen, glutat-jon peroksidaza...)
 - Antioksidansi koji **prekidaju oksidativni lanac** (vitamin E, askorbat, uric acid...)



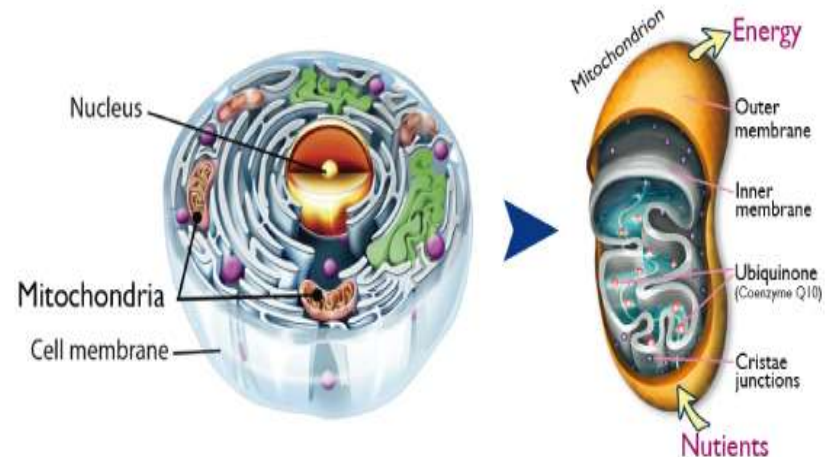
Karotenoidi - 600 karotenoida

- Karotenoidi apsorbuju svetlost od 400-550 nm i tako štite biljke od svetlosnog oštećenja
- Štite retinu od UV oštećenja
- Ponašaju se kao antioksidansi „hvatači“ singlet kiseonika i prekidači lančane reakcije



Coenzyme Q10

- Značajna uloga u respiratornom lancu
- U funkciji svih lipidnih membrana (mitohondrije, plazmatska, nuklearna membrana)
- Sprečava lipidnu peroksidaciju, sprečavajući stvaranje lipidnih peroksil radikala



Tokoferol (Vit E)

- Zbog lipofilne strukture smešten u ćelijskim membranama
- Esencijalan, ne sintetišemo ga, moramo ga uneti hranom
- Uloga u sprečavanju lipidne peroksidacije – deluje kao prekidač lančane reakcije, „*chain breaker*“
- Regeneriše se u prisustvu vitamina C, GSH (glutathion), ubikvinola



Olive Oil



Coconut Oil



Sunflower Oil



Broccoli



Kale



Spinach



Avocado



Almonds



Peanuts

Askorbinska kiselina – vitamin C

- Hidrofilni antioksidans raspoređen u citosolu ćelije
- Esencijalan, unosimo ga isključivo putem hrane (drugi sisari mogu da ga sintetišu)
- Ponaša se kao hvatač OH i O₂, tokoferil radikala
- Dva enzima regenerišu askorbat
 - Jedan je NADH zavisian
 - Drugi je GSH zavisian



Alfa lipoična kiselina

- Kofaktor brojnih enzima
- Snažan antioksidans, donor je dva elektrona
- Prisutna u hrani, u veoma malim količinama



BROCCOLI



SPINACH



CARROTS



**RED MEAT
& ORGAN MEAT**
(liver, hearts, kidneys from
beef or chicken)



**BRUSSELS
SPROUTS**



**BREWER'S
YEAST**



TOMATOES



PEAS



BEETS

ISHRANA BAZIRANA NA NAMIRNICAMA BILJNOG POREKLA

- Prednosti (visok unos dijetnih vlakana, nizak unos zasićenih masti, visok unos različitih fitohemikalija...)
- Potencijalni nedostaci:
 - Proteini (ne nužno)
 - Vitamin B12
 - Vitamin D
 - Omega 3
 - Zink
 - Gvožđe



“LOW CARB DIET”

- Prednosti
- Potencijalni nedostaci:
 - Tiamin (Vitamin B1) ukoliko o meso!
 - Folati
 - Vitamin C?
 - Magnesium
 - Gvožđe?



Mediteranska ishrana

Glavne karakteristike: nizak unos mesa, visok unos povrća bogatog bioaktivnim sastojcima (težak fizički rad).



Od godine pod zaštitom UNESCO

Pravilnik o deklarisanju, označavanju i reklamiranju hrane

(Službeni glasnik RS, 19/2017 i 16/2018)

- Pravilnik propisuje obavezne podatke na deklaraciji upakovane hrane, i to:

– NUTRITIVNU DEKLARACIJU

Nutritivna deklaracija ili označavanje hranjivih vrednosti predstavlja pružanje informacija o prisutnosti određenih hranjivih materija i energije na deklaraciji proizvoda.

(Uredba (EU) br. 1169/2011).

Osnovni razlog zašto se zahteva obavezna informacija o hrani jeste da se potrošačima omogući prepoznavanje i pravilna upotreba hrane kao i donošenje odluka o kupovini hrane koja odgovara njihovim pojedinačnim prehrambenim potrebama.

Sadržaj nutritivne deklaracije

Obaveznu nutritivna deklaracija sadrži sledeće podatke:

- 1) energetska vrednost (kJ i kcal);
- 2) količinu masti, zasićenih masnih kiselina, ugljenih hidrata, šećera, proteina i soli (g).

Može biti dopunjena količinom jedne ili više hranljivih materija:

1) mononezasićenih masnih kiselina, polinezasićenih masnih kiselina, poliola, skroba, vlakana (g);

2) vitamina ili minerala

- samo u odgovarajućoj jedinici – mg ili µg;
- samo vitamine i minerale iz **Priloga 12** Deo A tačka 1. ovog pravilnika,
- ako su prisutni u **značajnim količinama**, kako je utvrđeno u Prilogu 12 Deo A tačka 2. ovog pravilnika i
 - + navođenje % nutritivne referentne vrednosti (**%NRV** na 100g ili 100ml).