



АКАДЕМИЈА СТРУКОВНИХ
СТУДИЈА БЕОГРАД
ACADEMY FOR APPLIED
STUDIES BELGRADE



ВИСОКА
ХОТЕЛЈЕРСКА ШКОЛА
БЕОГРАД
THE COLLEGE OF
HOTEL MANAGEMENT
BELGRADE

МАСОВНА ИСХРАНА

ДР АНА КАЛУШЕВИЋ

АКАДЕМИЈА СТРУКОВНИХ СТУДИЈА БЕОГРАД

2022/23.

ПОДСЕТНИК
из ИСХРАНЕ или
ТЕХНОЛОГИЈЕ ХРАНЕ И ПИЋА

ХРАНА и ИСХРАНА

ИСХРАНА

- Размена материје и енергије између организма и његове околине.
- Процес уношења **хране** у организам

ХРАНА

- Сва материја која се унесе у организам.
- Служи за одвијање одређених функција у човечијем организму (физички и умни рад, раст, обнављање ћелија, кретање, одржавање енергије тела итд)
- Извор **нутријената**

НУТРИЈЕНТИ

- Супстанце које уносимо храном, а које на било који начин учествују у метаболизму

ПРАВИЛНА И НЕПРАВИЛНА ИСХРАНА

ПРАВИЛНА ИСХРАНА

- ✓ исхрана која обезбеђује стабилан метаболизам и здрав организам
- ✓ избалансирана исхрана такве енергетске вредности и структуре да може унапредити здравље и/или превенирати болести

НЕПРАВИЛНА ИСХРАНА

- Прескакање оброка
- Неприпремање адекватне хране.
- Брзо припремљена храна, још брже поједена.
- Храна богата макронутријентима (масти, угљени хидрати и протеини), али сиромашна микронутријентима.

НАЧИН ПЛАНИРАЊА ИСХРАНЕ

Циљ планирања уравнотежене исхране - постизање енергетске и биолошке вредности и структуре исхране појединца, групе људи или популације.

Планирање исхране - састављање плана оброка за један или више дана према енергетским и/или другим нутритивним потребама корисника, уз коришћење одговарајућих стандарда.

Стандарди - препоручени дневни унос енергије, хранљивих и заштитних материја неопходних за одржавање физиолошких функција и здравља.

Светска здравствена организација (СЗО/WHO) - дефинише енергетске потребе човека као енергетски унос усклађен са енергетским расходом, који треба да одржи енергетску равнотежу појединца.

Принципи планирања исхране

Правилна исхрана мора задовољити неколико основних поставки:

- ✓ садржи довољно енергије, као и свих потребних хранљивих и заштитних материја у складу с нутритивним потребама појединца или групе;
- ✓ осигурава уравнотежен однос чврстих и течних намирница које су лако сварљиве;
- ✓ осигурава осећај ситости и задовољства узимања оброка (пријатан изглед и укус јела)
- ✓ подразумева разноврсну храну

Колективно планирање исхране се планира према просечним енергетским препорукама за дати колектив нпр:

- Предшколски,
- Школски,
- Студентски,
- Војни
- Болнички
- Раднички,
- ...

Обрадити један од многобројних примера кроз семинарски рад

Закони/принципи правилне исхране

ЗАКОН КВАНТИТЕТА / РАЦИОНАЛНА ИСХРАНА

ЗАКОН КВАЛИТЕТА / РАЗНОВРСНА ИСХРАНА

ЗАКОН РАВНОТЕЖЕ / УРАВНОТЕЖЕНА ИСХРАНА

ЗАКОН УСКЛАЂИВАЊА / РАВНОМЕРНОСТ, РИТАМ ИСХРАНЕ

CINDI

Водич, Пирамида, Кораци

C - countrywide
I - integrated
N - non-communicable
D - disease
I - intervention
programme



ПИРАМИДА ИСХРАНЕ



ПИРАМИДА ИСХРАНЕ





KONZUMIRATI U OGRANIČENIM KOLIČINAMA:
CRVENO MESO, PRERAĐENI MESNI PROIZVODI I PUTER
RAFINIRANE ŽITARICE: BELI PIRINAČ, HLEB I TESTENINA
KROMPIR
ZASLAĐENI NAPICI I SLATKIŠI
SO

OPCIONALNO: ALKOHOL U UMERENIM KOLIČINAMA
(Nije za svakoga)



DNEVNI MULTIVITAMIN
PLUS DODATNI VITAMIN D
(Za većinu ljudi)



MLEČNI PROIZVODI (1-2 porcije dnevno) ILI
SUPLENTI VITAMINA D / KALCIJUMA



ORAŠASTI PLODOVI,
LEGUMINOZE, SEMENKE I TOFU



RIBA, PERAD I JAJA



POVRČE I VOĆE



ZDRAVE MASTI I ULJA



INTEGRALNE ŽITARICE

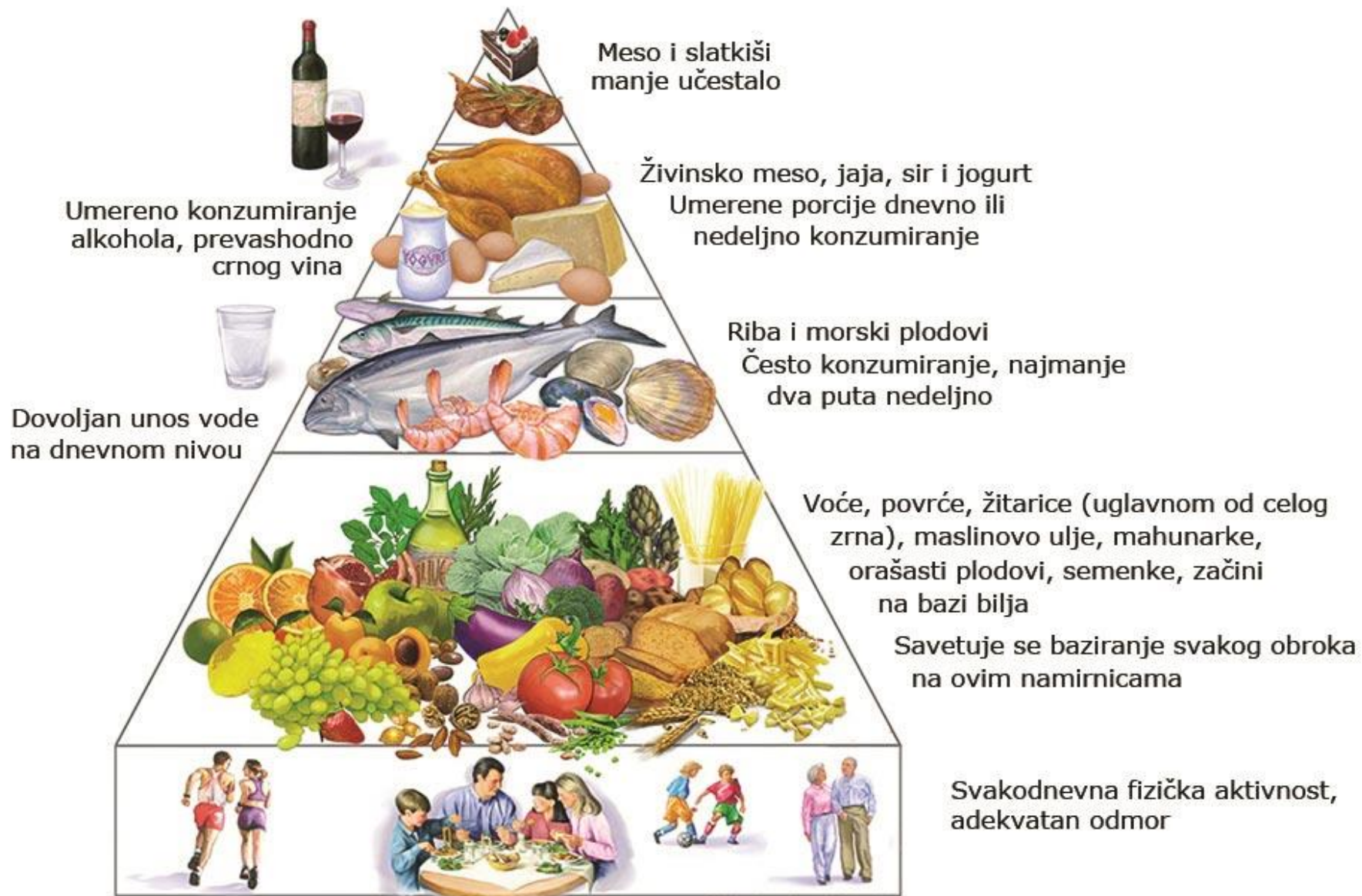
ZDRAVE MASTI/ULJA:
MASLINOVO, KANOLA, SOJINO,
KUKURUZNO, SUNCOKRETOVO I
DRUGA BILJNA ULJA;
MARGARIN BEZ TRANS MASNIH
KISELINA

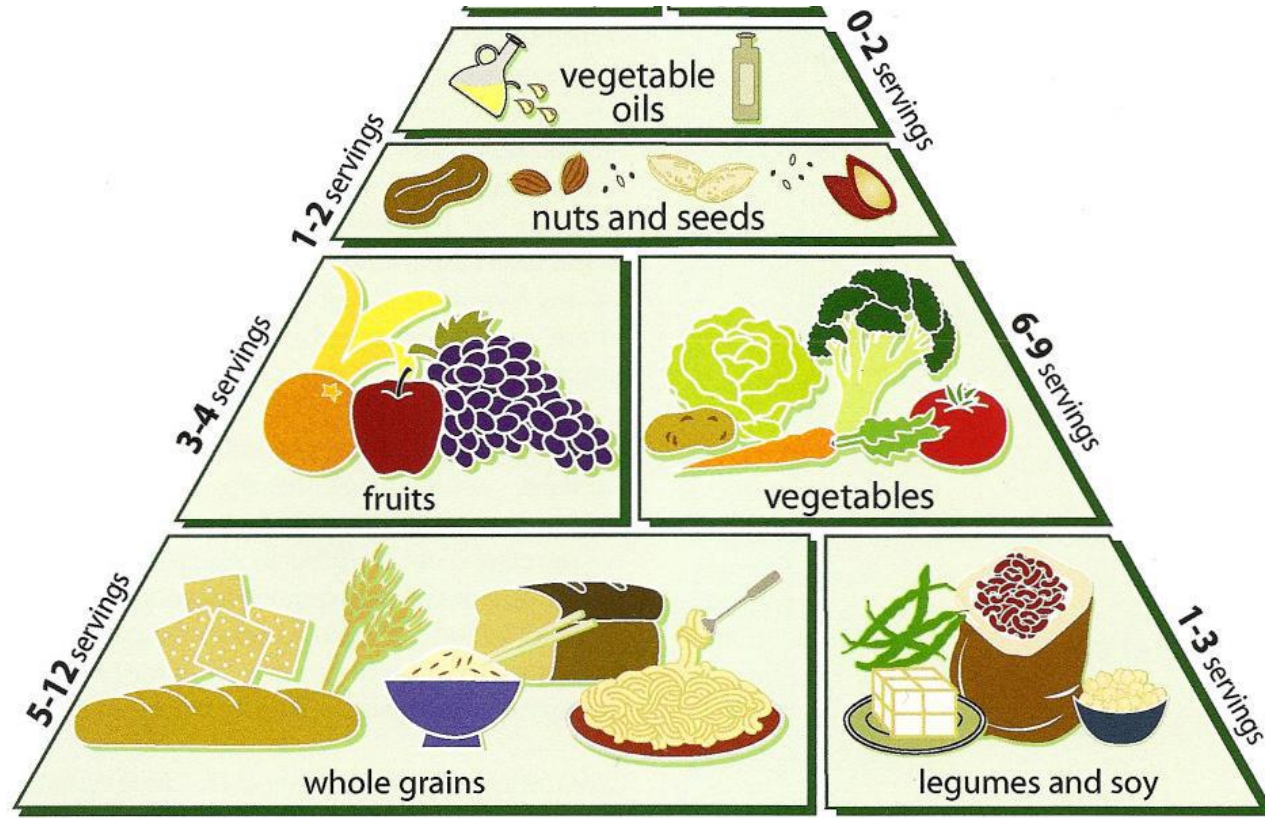
INTEGRALNE ŽITARICE:
SMEĐI PIRINAČ,
INTEGRALNA TESTENINA,
ZOB, ITD.



DNEVNO VEŽBANJE I KONTROLA TELESNE TEŽINE







* A reliable source of vitamin B12 should be included if no dairy or eggs are consumed.

Other Lifestyle Recommendations



Daily Exercise



Water—eight, 8 oz. glasses per day



Sunlight—10 minutes a day to activate vitamin D

МОДИФИКОВАНА ИСХРАНА

МОДИФИКОВАНА ИСХРАНА

✓ из верских, естетских или принципијелних разлога, многи људи из исхране избацују поједине намирнице, а фаворизују друге
примери – пост, вегетаријанство, веганство, дијете

КОНТРОЛИСАНА МОДИФИКОВАНА ИСХРАНА

✓ када се због специфичних потреба организма примењују дијете (уз савете лекара) и избацују, смањују или фаворизују поједини састојци
примери – терапије због високог притиска, ниске телесне масе, авитаминозе и др.

✓ када се због специфичних потреба мења текстура хране
примери – одојчад, дементне особе, особе са дисфагијом

ПИРАМИДА УНОСА ТЕЧНОСТИ



Алкохолна
и
енергетска
пића

Освежавајућа
безалкохолна
пића (ОБП)

Сокови, млеко,
безалкохолно пиво,
спортска пића, кафа и
чај са шећером

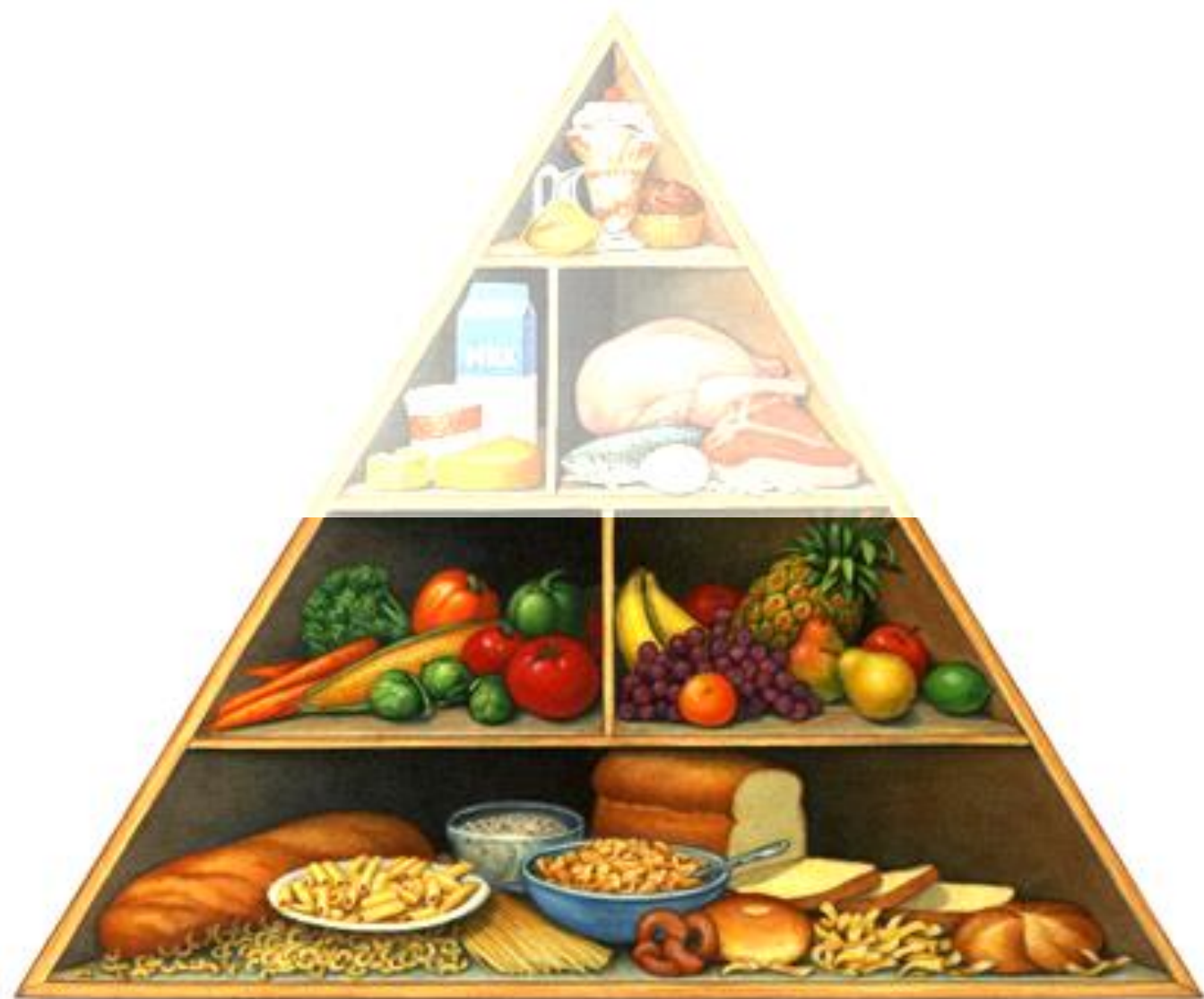
Флаширана вода и вода из
славине са вишим садржајем
соли, напици без шећера
(чај, кафа), ОБП без шећера

Стана вода, минерална вода,
изворска вода, вода из славине са
ниским садржајем соли

НУТРИЈЕНТИ







УГЉЕНИ ХИДРАТИ

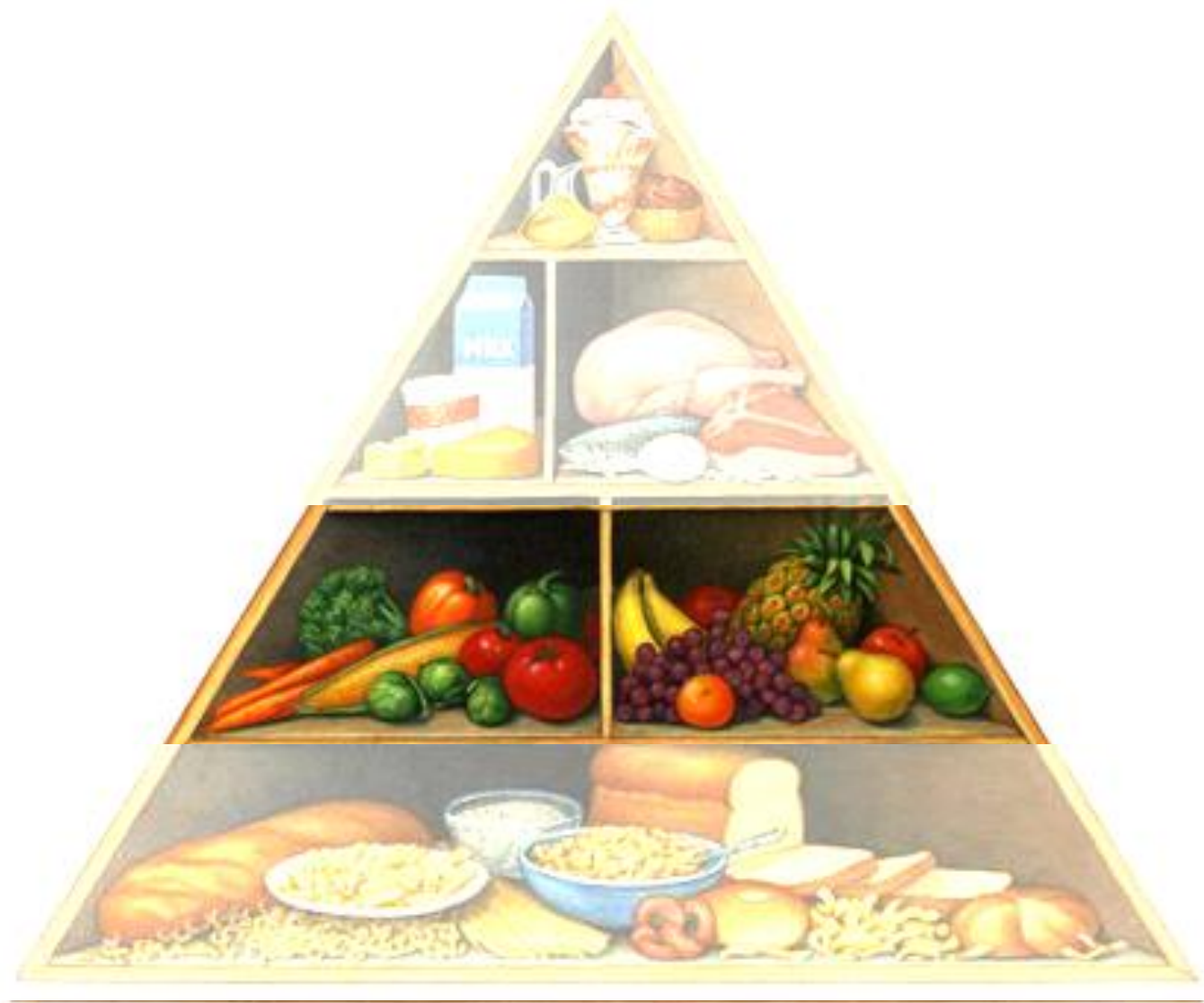
Имају улогу

- градивног материјала (целулоза, хемицелулоза, пектин),
- извора енергије,
- резервне хранљиве супстанце (скроб),
- учествују и у синтези масти, аминокиселина, органских киселина и др.

Према броју мономерних јединица, могу се поделити на моносахариде, дисахариде, олигосахариде и полисахариде.

Подела угљених хидрата према броју мономерних јединица





Моносахариди

Моносахариди или прости шећери су алдехиди или кетони полихидроксилних алкохола (са најмање две хидроксилне групе), који се процесом хидролизе не могу раставити на простије шећере.

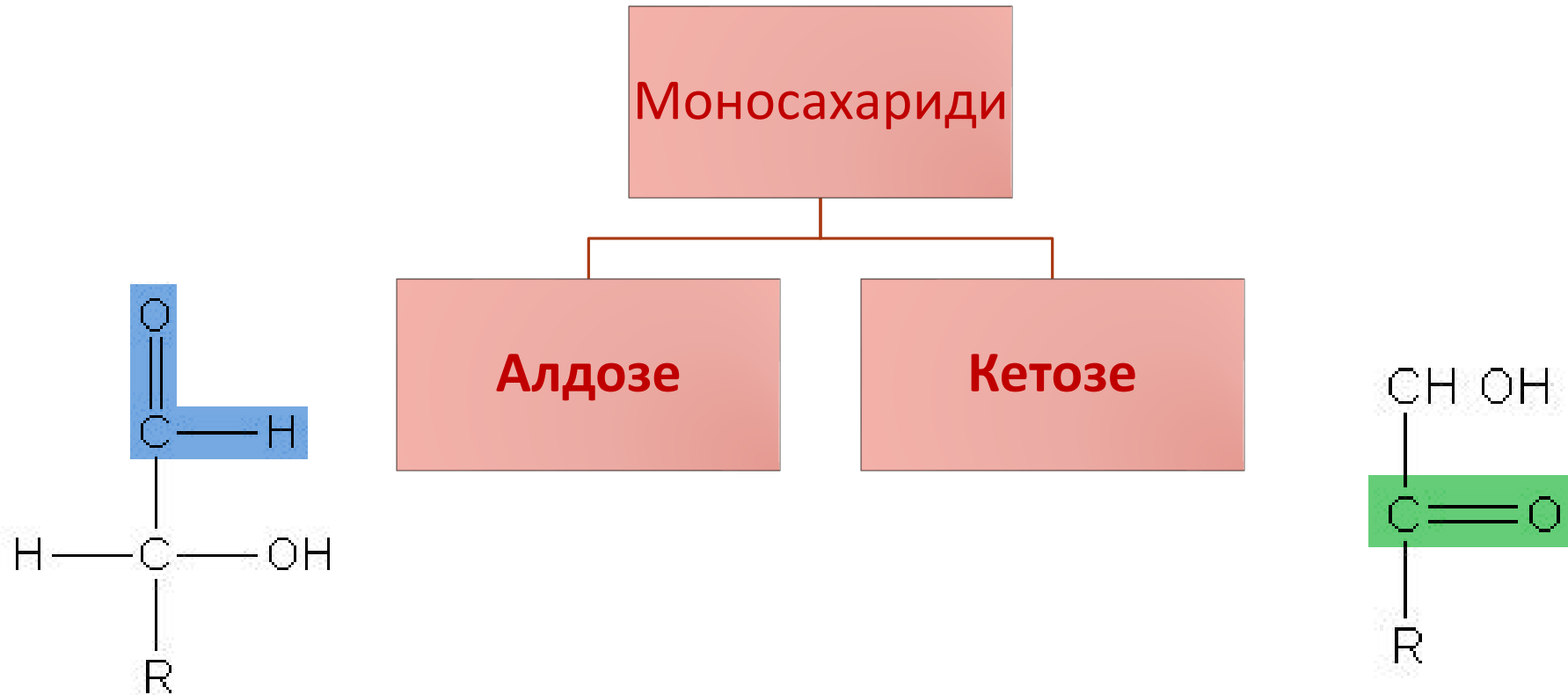
Према врсти карбонилне групе (алдехидна или кето група) сви моносахариди се деле на алдозе и кетозе.

Према броју угљеникових атома моносахариди се деле на триозе, тетрозе, пентозе, хексозе итд.

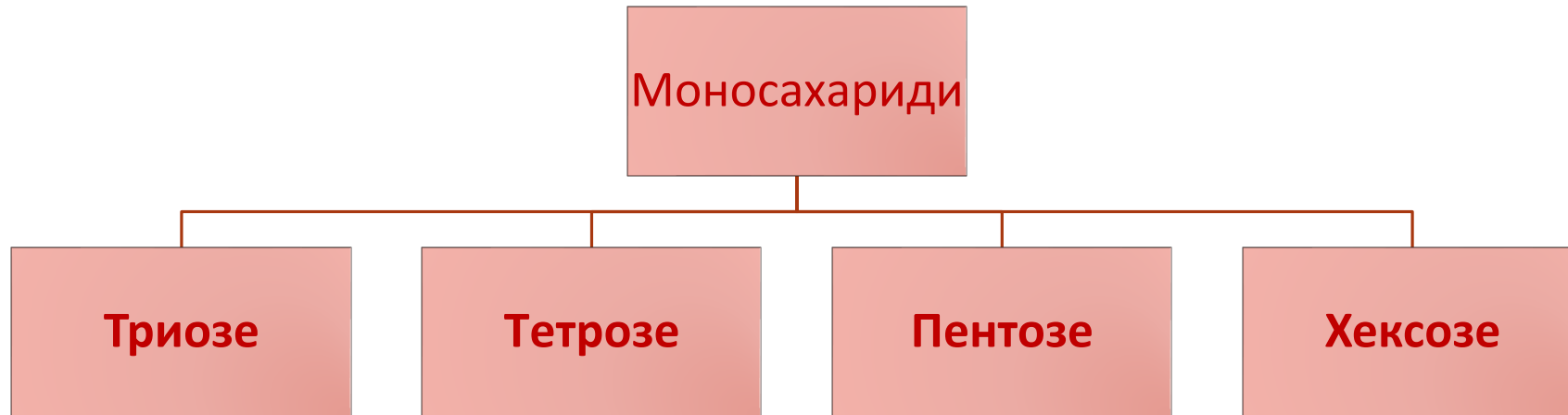
Из групе моносахарида (нарочито у воћу и поврћу) најзаступљеније су хексозе и то глукоза и фруктоза.

- Глукоза, позната и као декстроза, крвни шећер или грожђани шећер (грч. *glykys*-сладак) је широко заступљен у воћу али и у многим другим биљкама. Основни је извор енергије и представља несумњиво најважнији шећер за живу ћелију огромне већине организама.
- Фруктоза (лат. *fructus*-воће) или воћни шећер је најслађи природни шећер, а поред воћа налази се и у многим врстама поврћа. Нпр у меду се налазе подједнаке количине глукозе и фруктозе.

Подела моносахарида према карбонилној групи



Подела моносахарида према броју угљеникових атома



Дисахариди

Дисахариди су шећери састављени од две исте или различите моносахаридне јединице међусобно повезане гликозидном везом. Зависно од начина грађења гликозидне везе разликују се редукујући и нередукујући дисахариди.

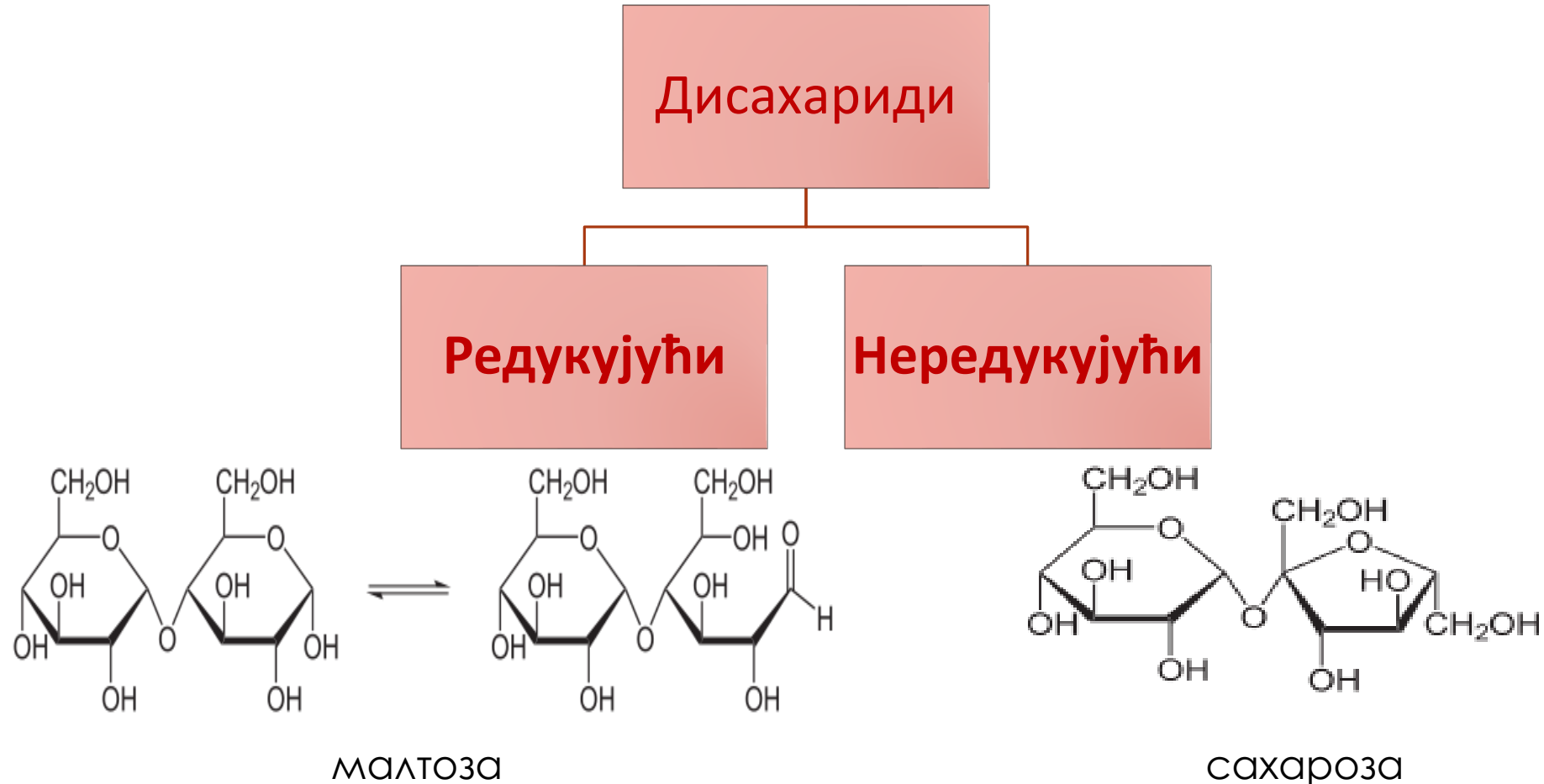
Редукујући дисахариди - најраспрострањенији представници су малтоза, лактоза и целобиоза.

- **Лактоза** се састоји од молекула галактозе и глукозе који су везани преко гликозидне везе. Лактоза сачињава око 2-8% чврсте супстанце у млеку.

Нередукујући дисахариди - најпознатији представник је сахароза.

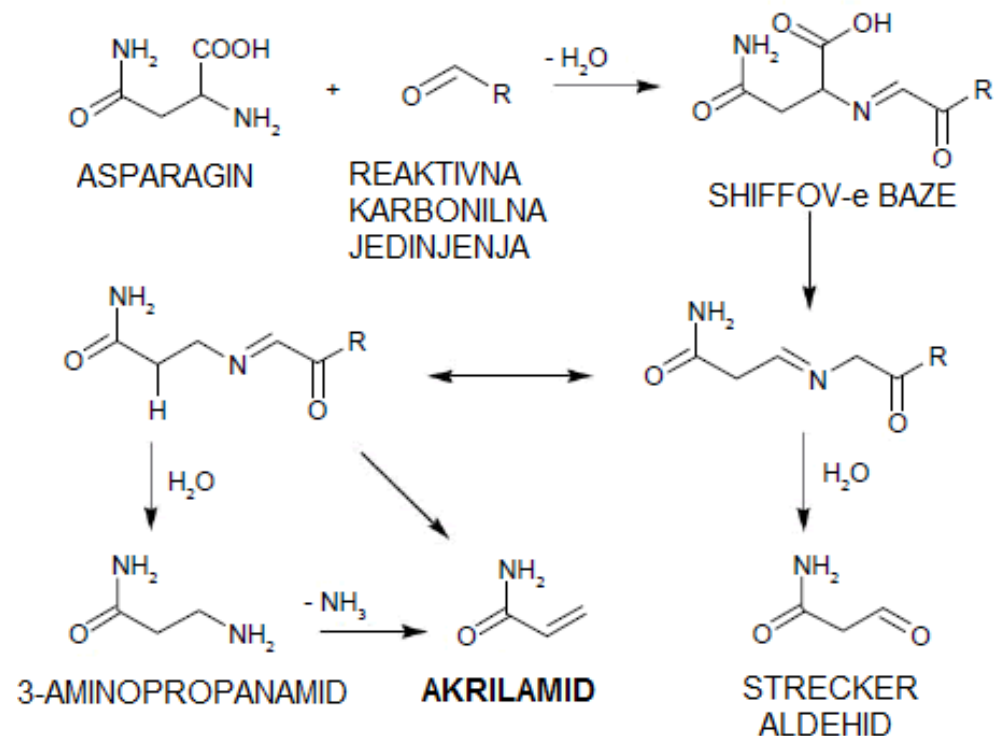
- **Сахароза** је позната и као конзумни, тршчани или репин шећер. Њеном хидролизом настаје инвертни шећер који представља еквимоларну смешу глукозе и фруктозе.

Подела дисахарида према начину грађења везе

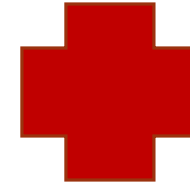


Значај редукујућих шећера

Мајардове реакције: реакције неензиматског тамњења које се одигравају између слободних амино и карбонилних група, односно између шећера и аминокиселина.



Предности

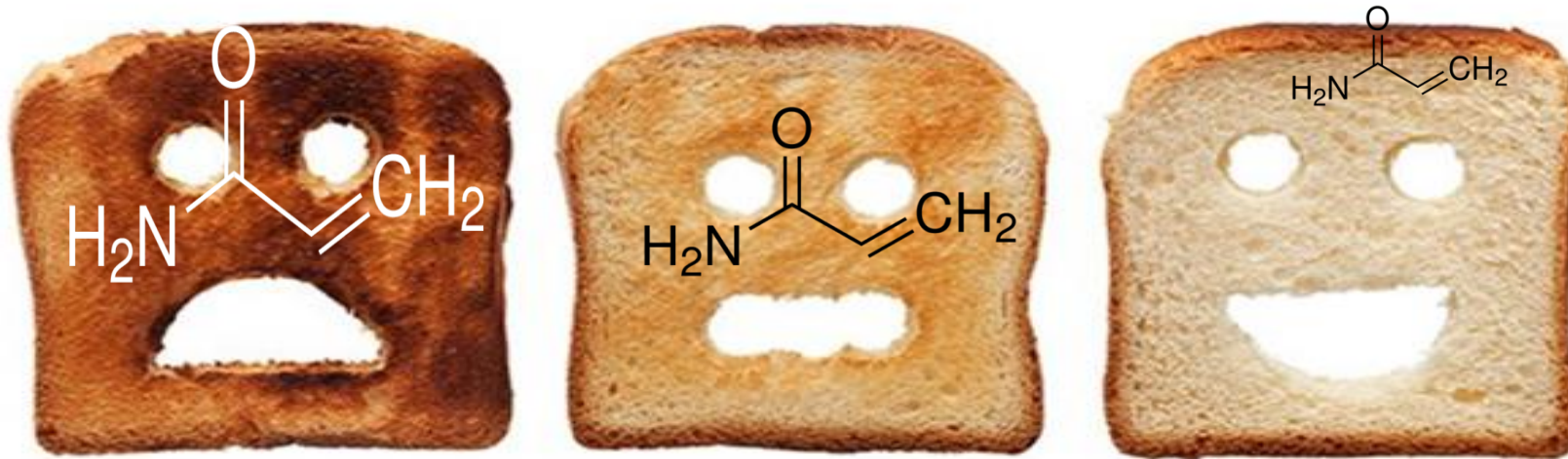


Мајардове реакције су од изузетног значаја за формирање боје, ароме и текстуре одређених производа: пржење кафе, боја и текстура хлеба, тоста и хрскавих пекарских и кондиторских производа



Недостаци


акриламид!



Акриламид је органско једињење веома добро растворно у води, које настаје термичким третманом (пржењем или печењем) хране богате скробом и са ниским садржајем влаге на температурама вишим од **120°C**.

Није могуће у потпуности спречити настанак акриламида, већ је основни циљ смањење његовог садржаја на прихватљив ниво!



Полисахариди

Полисахариди настају кондензацијом великог броја истих моносахарида (хомополисахариди) или различитих моносахарида (хетерополисахариди).

Од хомополисахарида најзаступљенији су скроб, целулоза и хемицелулоза

- Скроб је полисахарид који се састоји од великог броја глукозних јединица. Накупља у кртолама, семенкама и плодовима у облику микроскопских гранула. Скробна зрна се састоје од две субјединице различите грађе: амилозе и амилопектина чији је релативни удео условљен пореклом скроба, а најчешће је изражен односом 1:3.
- Целулоза је најзаступљенији угљени хидрат у природи. По својој структури слична је амилози. Учествује у изградњи потпорних ткива код биљака и представља главну структурну компоненту ћелијског зида биљних ћелија. Иако човек не поседује ензиме за разлагање целулозе, она има значајну улогу у исхрани јер подстиче перисталтику црева и елиминацију цревног садржаја

Од хетерополисахарида најприсутније су пектинске материје.

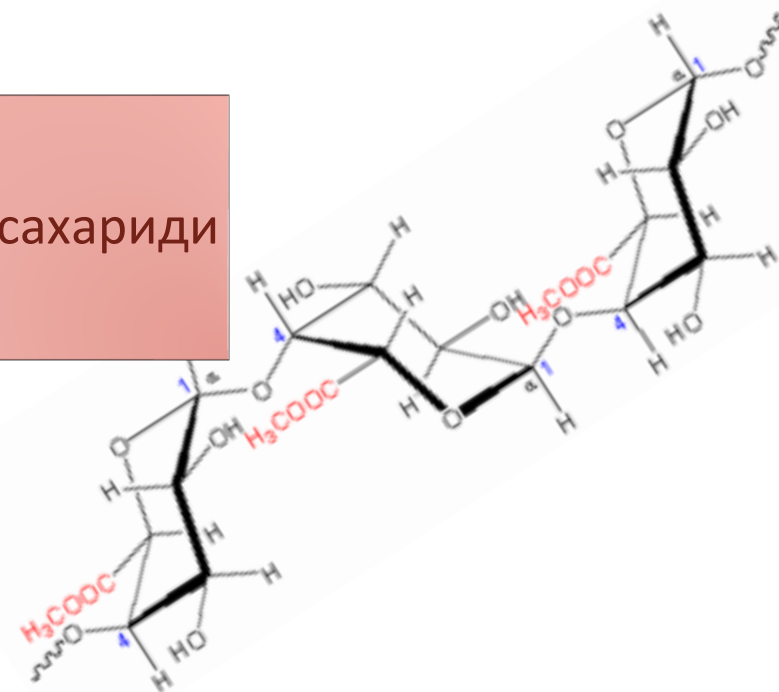
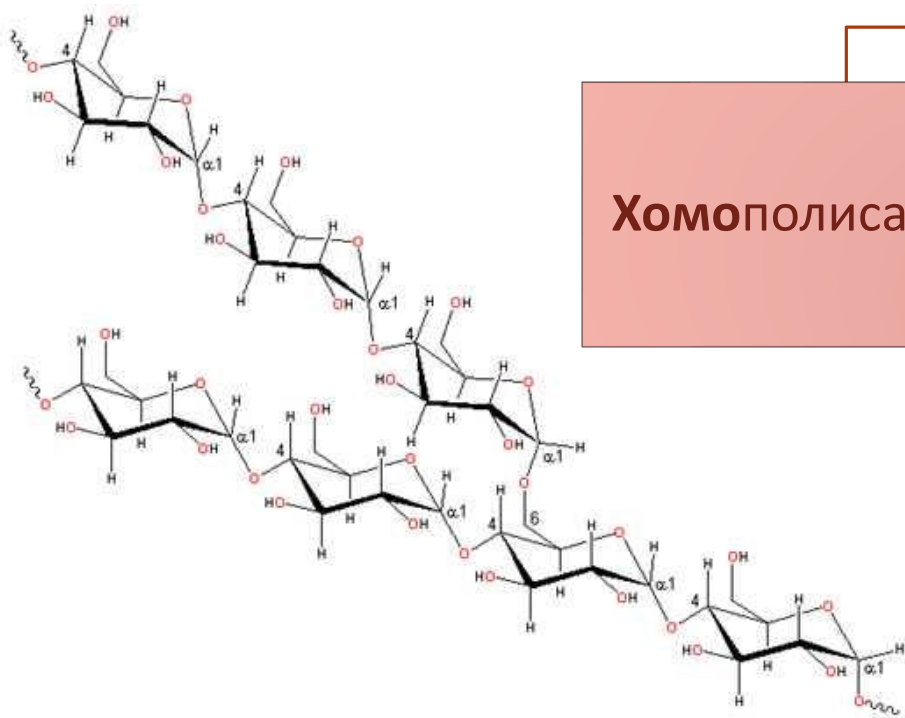
- Пектинске материје су слабо кисели хетерополисахариди који представљају комплекс деривата угљених хидрата. Као и скроб и целулоза, и пектинске материје су присутне у свим биљкама. За разлику од скроба, чија је основна функција акумулација енергије, пектинске материје и целулоза су одговорне за структурне особине биљке. Као и за целулозу, човек нема ензиме за разградњу пектинских материја, тако да оне представљају јако добар "чистач" организма.

Подела полисахарида

Полисахариди

Хомополисахариди

Хетерополисахариди



Примена



Дијет(ал)на влакна

Храна се, поред састојака које организам вари и искоришћава, састоји и од састојака за које се сматрало да нису неопходни човеку и који су названи прво „баласним материјама“ хране. Пошто се не варе и не дају енергију, сматрало се да су непотребни и чак да их треба уклонити да би се повећала сварљивост и смањило оптерећење органа за варење.

Међутим, данас се зна да неки од ових састојака имају велики значај у исхрани и зову се „дијетна влакна“ (сирова влакна, биљна влакна, прехранбена влакна). Дијетна влакна су остаци ћелија биљака, отпорни на хидролизу ензимима хуманог дигестивног тракта, али се делимично хидролизују од стране бактеријских колона (најдужи део дебелог црева) .

Целулоза,

Хемицелулоза,

Лигнин,

Пектини,

Биљне гуме и слузи (припадају групи хидроколоида),

Полисахариди морских алги,

Несварљиви скроб и несварљиви олигосахариди,

Хитин

Дијет(ал)на влакна

Најважнији извор дијетних влакана су житарице и производи од житарица (хлеб, пециво, и други производи).

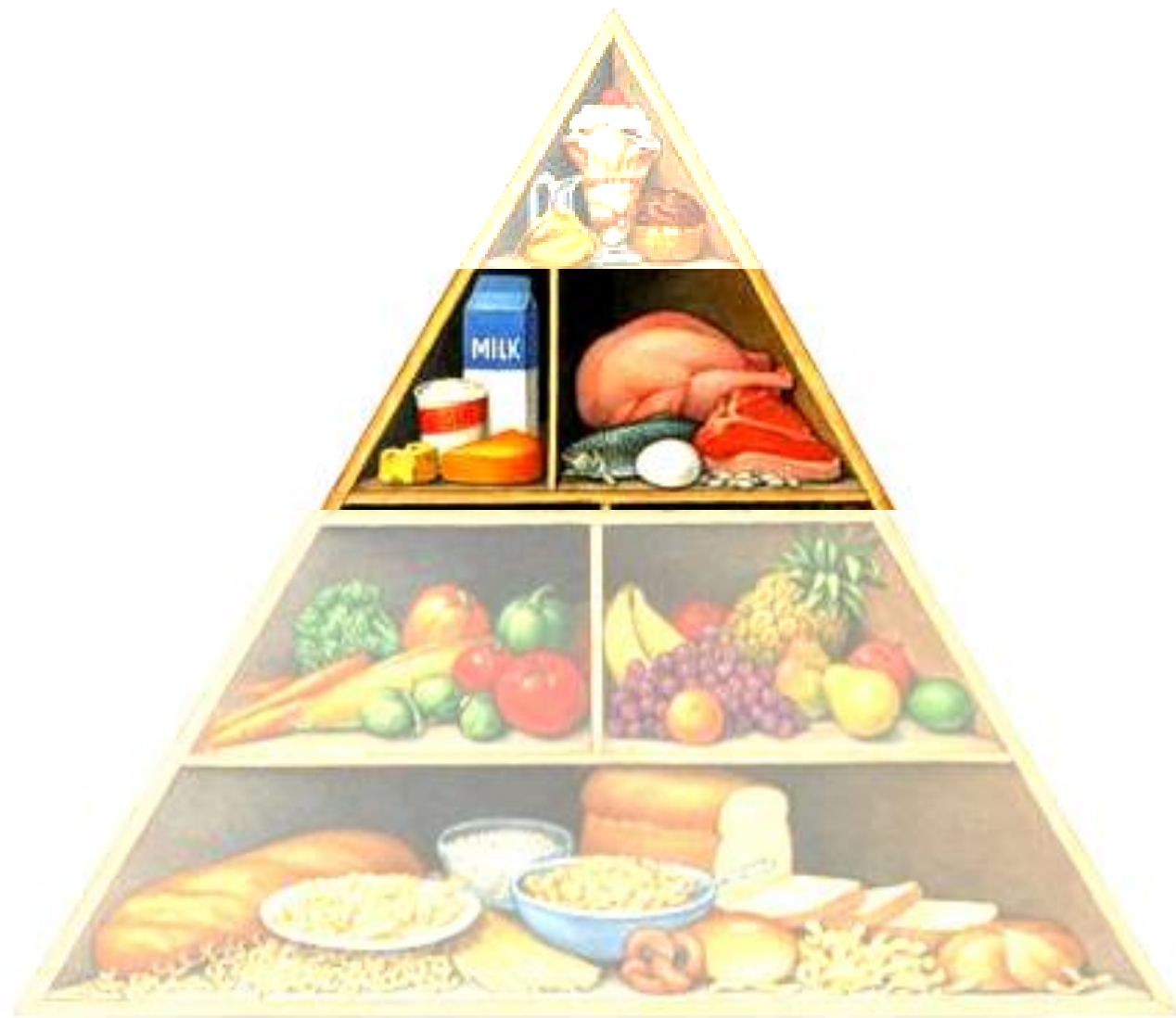
Спољашње површине зрна житарица, легуминоза и воћа, богатија је дијетним влакнима него унутрашњост. То је један од разлога зашто се препоручује коришћење интегралних житарица, неољушћеног воћа и поврћа кад год је то могуће.

Дијетна влакана у знатној количини има и у воћу и поврћу.

од нерастворљивих дијетних влакана: пшеничне мекиње, пахуљице, производи од целог зрна пшенице, коренасто поврће,

од растворљивих дијетних влакана: овсене мекиње и пахуљице, поједино воће

од растворљивих и нерастворљивих дијетних влакана: јечмене мекиње и пахуљице, легуминозе.



ПРОТЕИНИ

Протеини (грч. *proteos* - први, најважнији) су високомолекуларна органска једињења углавном колоидних особина, и представљају једне од најважнијих састојака живе материје.

Њихову основу представља полипептидни ланац, у коме су аминокиселине поређане одговарајућим редом и међусобно повезане пептидним везама.

Поред аминокиселина, у састав одређених (сложених) протеина улазе и неке непротеинске компоненте, као што су угљени хидрати, липиди, нуклеинске киселине, метали итд.

Број аминокиселина које улазе у састав протеина је 20-22, и њиховим различитим (генетски условљеним) комбинацијама настаје огроман број протеина.

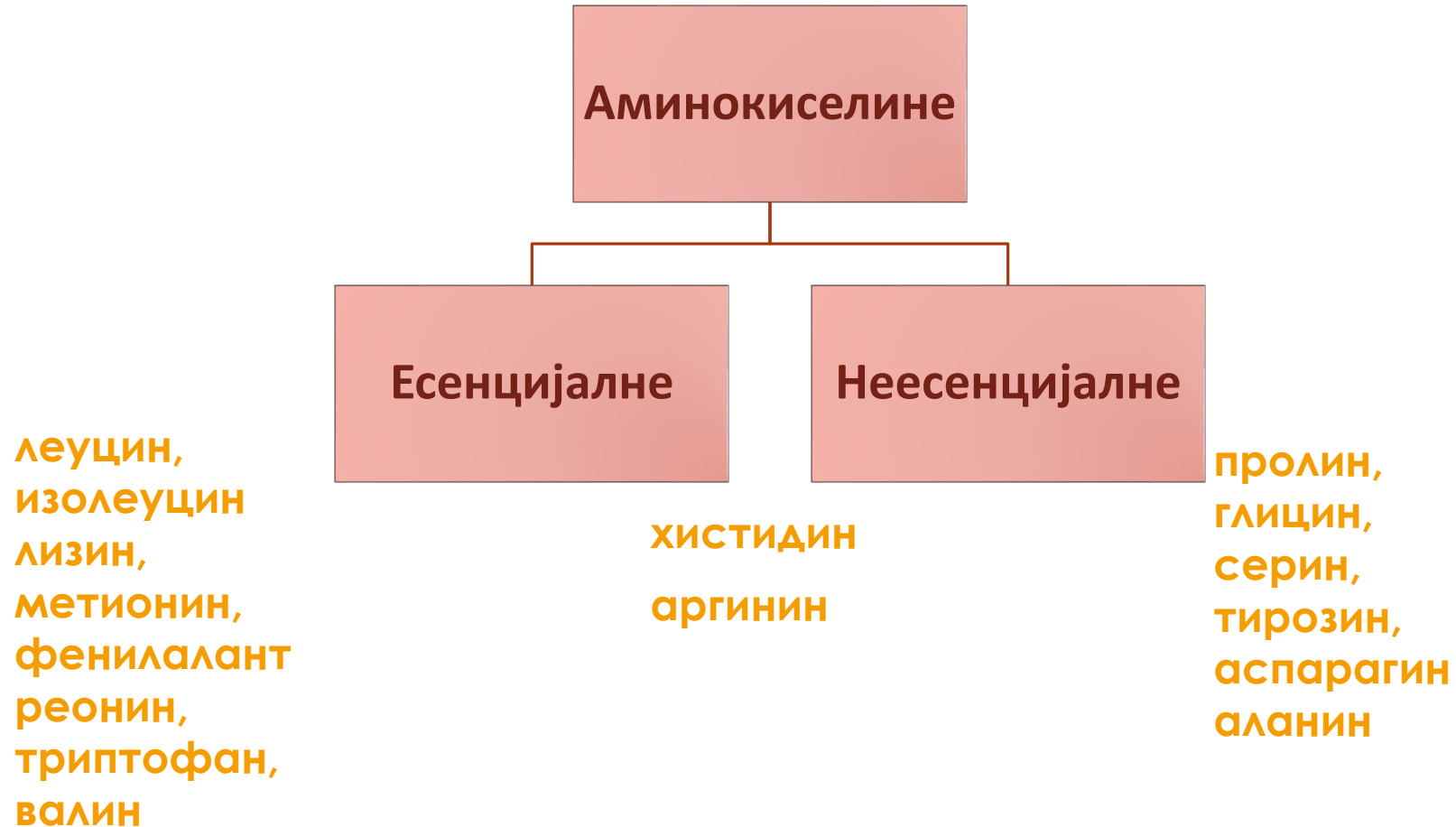
Аминокиселине

Према способности људског организма да их синтетизује, аминокиселине се могу поделити на:

- **есенцијалне** (незаменљиве), које организам не може да синтетише и које морамо да уносимо храном (леуцин, изолеуцин, лизин, метионин, фенилаланин, треонин, триптофан, валин и аргинин) и
- **неесенцијалне** (заменљиве) које организам сам синтетише.
- Аминокиселински састав сваког протеина се разликује и представља најважнију карактеристику сваког протеина, која служи као критеријум за одређивање његове биолошке вредности у исхрани.

Са нутритивног аспекта, биљни протеини су мање вредни од животињских, јер се у њиховом саставу не налази већи део есенцијалних аминокиселина.

Подела аминокиселина према способности људског организма да их синтетизује

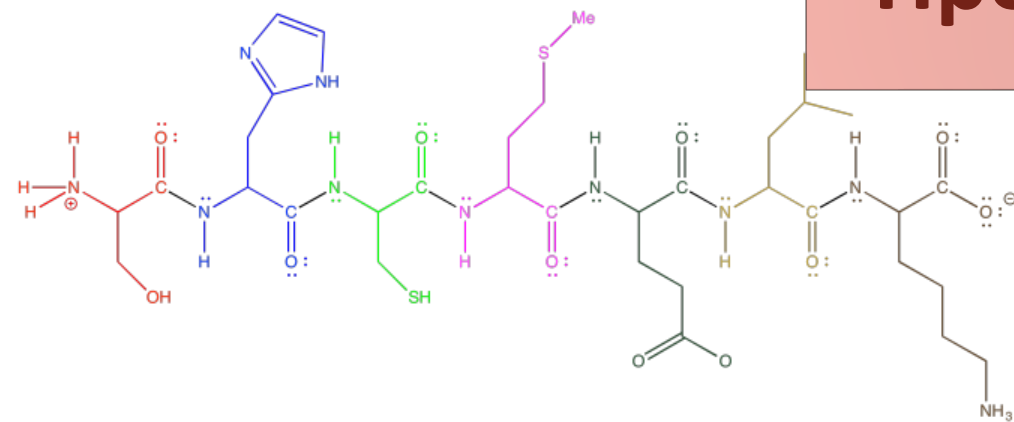


Подела протеина према саставу

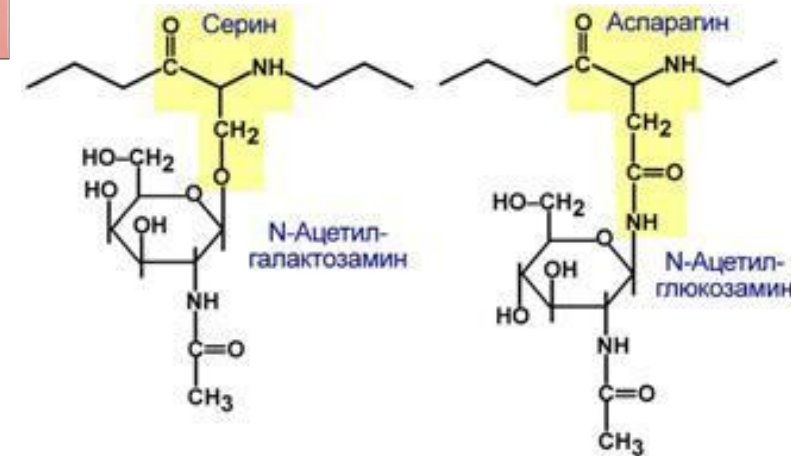
Протеини

Прости

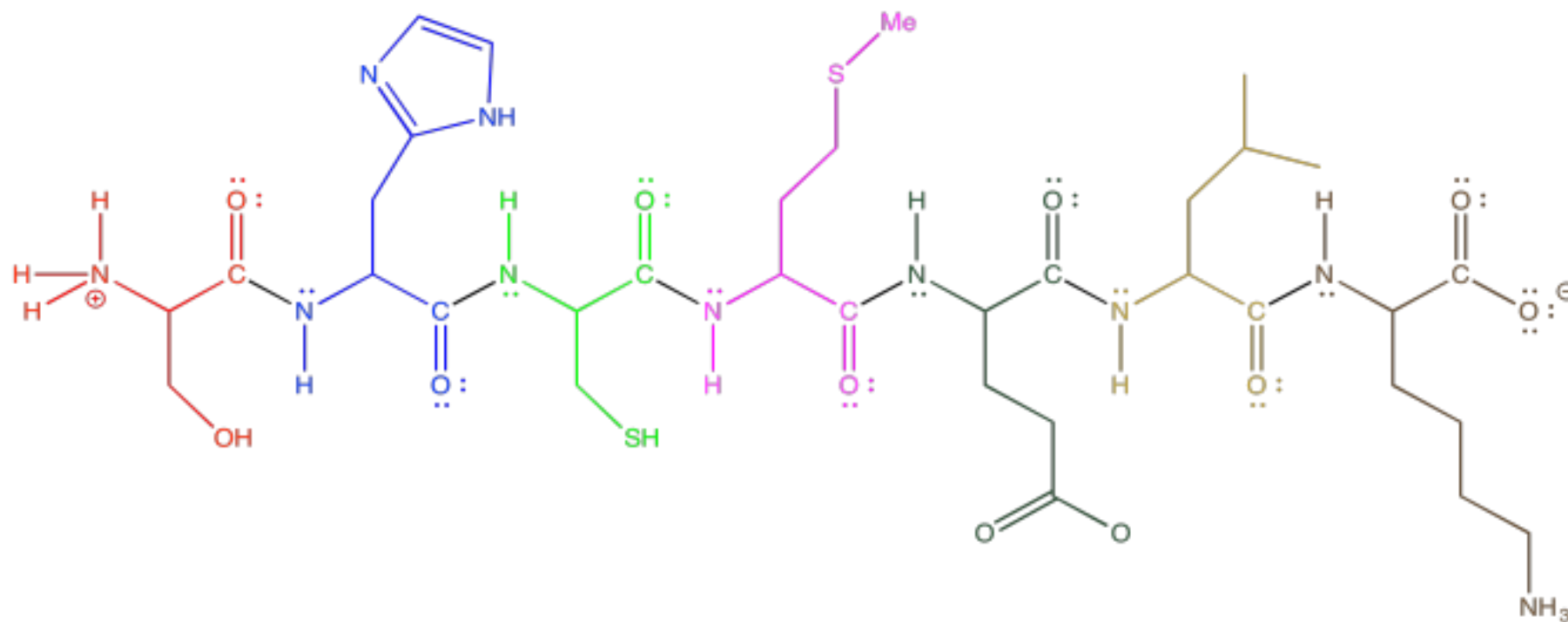
Сложени



1 serine Ser1
2 histidine His2
3 cysteine Cys3
4 methionine Met4
5 glutamic acid Glu5
6 leucine Leu6
7 lysine Lys7



Прости протеини



1
serine
Ser1

2
histidine
His2

3
cysteine
Cys3

4
methionine
Met4

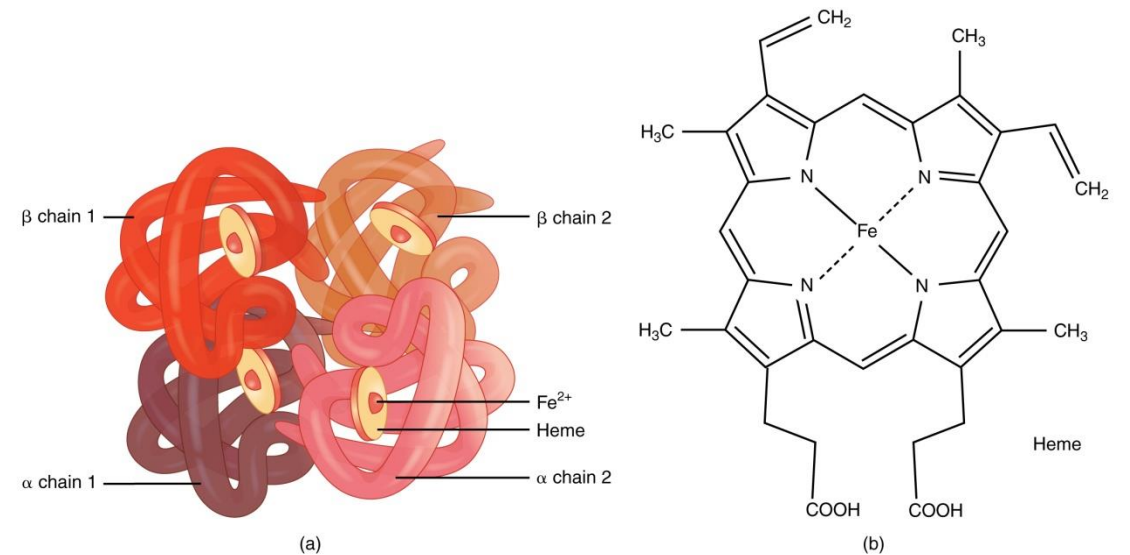
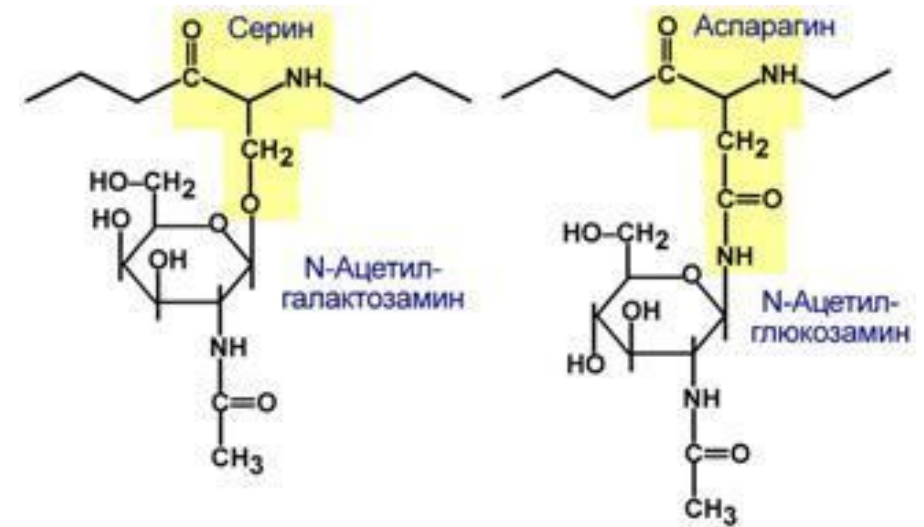
5
glutamic acid
Glu5

6
leucine
Leu6

7
lysine
Lys7

Сложени протеини

- нуклеопротеини (нуклеинске киселине)
- гликопротеини (угљени хидрати)
- фосфопротеини (фосфорна киселине)
- липопротеини (масне киселине)
- хромопротеини (боја)



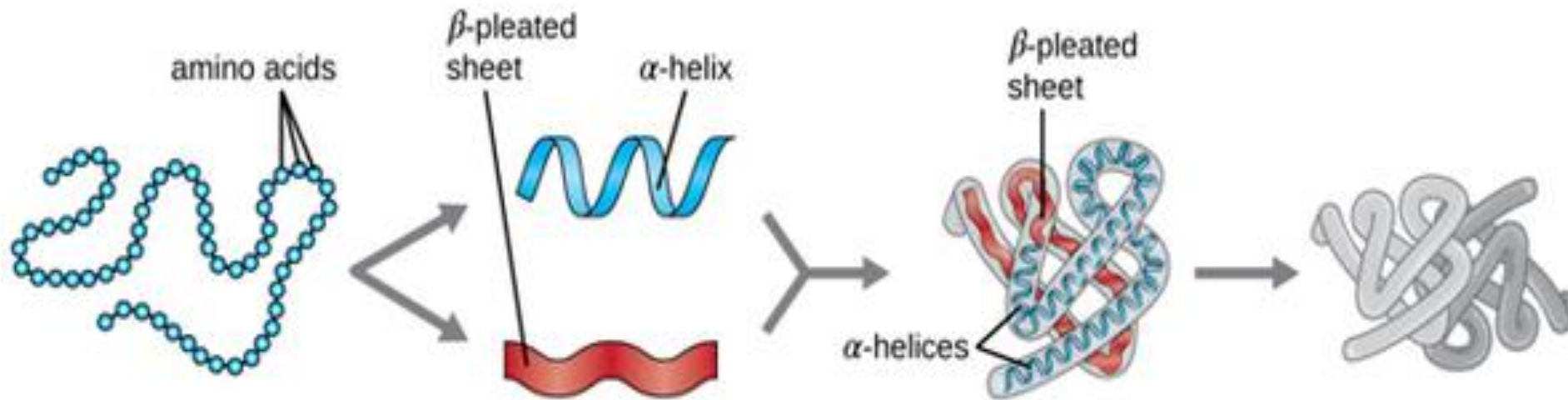
Подела протеина према сложености организације молекула:

ПРИМАРНА

СЕКУНДАРНА

ТЕРЦИЈАРНА

КВАТЕРНАРНА



Primary Protein Structure

Sequence of a chain of amino acids

Secondary Protein Structure

Local folding of the polypeptide chain into helices or sheets

Tertiary Protein Structure

three-dimensional folding pattern of a protein due to side chain interactions

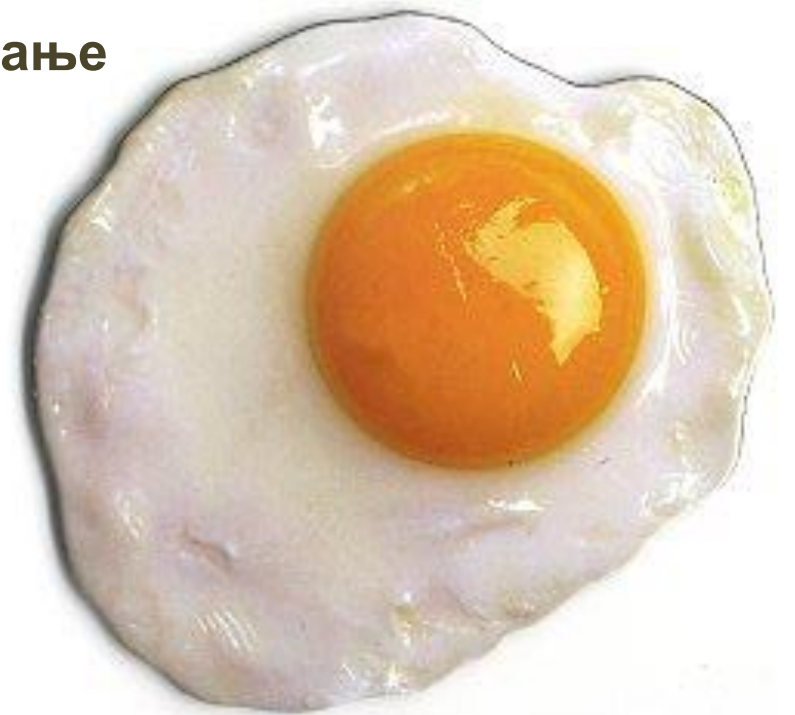
Quaternary Protein Structure

protein consisting of more than one amino acid chain

Значајне промене

Денатурација – долази до нарушавања терцијарне, а делимично и секундарне структуре протеина

Коагулација – формирање агрегата и повећање колоидних честица, па долази до њиховог таложења





МАСТИ

По свом саставу масти су естери масних киселина и алкохола глицерола, а при собној температури могу да буду у течном или чврстом агрегатном стању.

Масти

- дају енергију (9 kcal/g)
- важан извор витамина (А, Д, Е и К)
- извор есенцијалних масних киселина
- осигуравају нормално функционисање организма
- учествују у изградњи и одржавању структуре ћелија
- служе у синтези антитела и неких хормона
- служе као извор топлоте и штите тело од екстремних температура
- побољшавају укус хране
- успоравају варење хране
- утичу на ниво холестерола у крви

Улога масти

ГРАДИВНА – фосфолипиди граде ћелијске мембране; холестерол који припада стероидима (деривати масти) такође учествује у изградњи ћелијске мембране.

ЕНЕРГЕТСКА - (резерве енергије - КЕТОГЕНЕЗА, КЕТОЗА – у случају дуготрајног гладовања стварањем кетонских тела из масти, наше тело добија алтернативни извор енергије)

РЕГУЛАТОРНА – хормони (стероидне структуре) - довољан унос масти је неопходан за хормонски баланс. Стероидни хормони човека су полни хормони и хормони коре надбубрежне жлезде, док су остали хормони углавном протеини или деривати аминокиселина.

ТРАНСПОРТНА - витамини растворљиви у мастима – липосолубилни (А, Д, Е, К), у организам се уносе преко намирница које садрже масти. Апсорпција, метаболизам и складиштење ових витамина, такође је везано за метаболизам и депое масти у организму.

СЕНЗОРНА – састојак хране – утичу на укус производа/јела, а успоравају варење и одлажу престанак осећаја ситости

Засићене масне киселине

Засићене масноће су при собној температури обично у чврстом агрегатном стању, а налазе се у производима животињског порекла, као што је маслац, млеко, месо, те у кондиторским и пекарским производима.

Засићене масне киселине подижу ниво лошег холестерола у крви и због тога је потребно посебно пазити на њихов унос.

Превелик унос засићених масних киселина и трансмасних киселина повећава ризик од болести срца и крвних судова, атеросклерозе, дијабетеса, упалних процеса, гојазности и неких облика рака.

Незасићене масне киселине

Моно и полинезасићене масне киселине су у течном агрегатном стању при собној температури.

Оне подижу ниво доброг холестерола у крви а смањују ниво лошег холестерола.

Најпознатији извор мононезасићених масних киселина је маслиново и уље од репице.

Када говоримо о полинезасићеним масним киселинама, разликујемо омега 3 и омега 6-масне киселине. Омега 6 - масне киселине (линоленска и арахидонска) налазе се у биљним уљима, а омега 3-масне киселине (линолеинска) можемо пронаћи у риби и рибљем уљу.

То су есенцијалне киселине, што значи да морамо да их унесемо храном јер организам не може сам да их синтетизује.

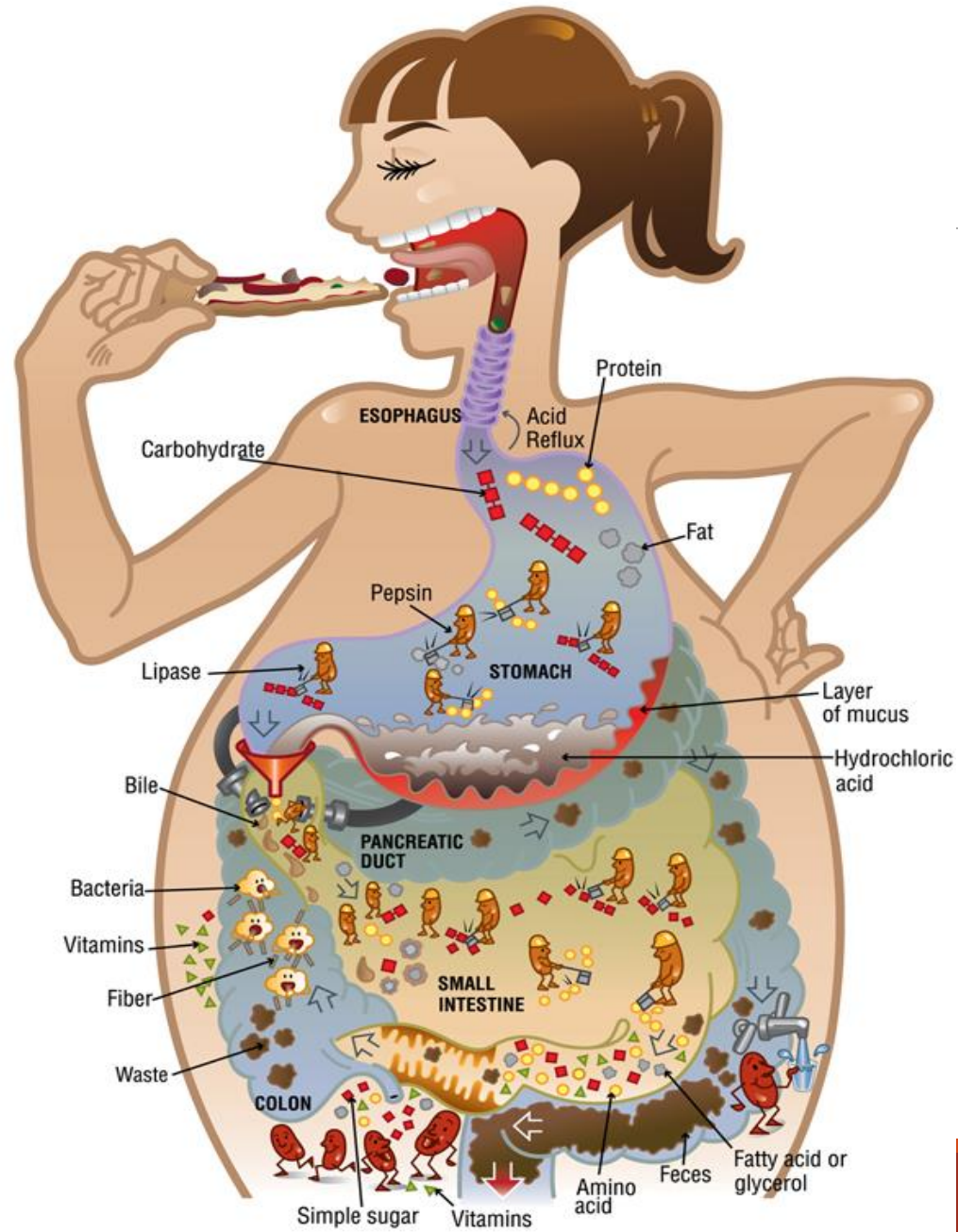
Незасићене масне киселине

Транс масне киселине, иако спадају у групу незасићених масних киселина, подижу ниво лошег холестерола у крви, а истовремено смањују ниво доброг холестерола у крви, стога је посебно важно пазити на њихов унос.

Оне могу бити у малој количини природно присутне у намирницама (млечни производи, месо), а настају и приликом процеса хидрогенизације биљних уља приликом производње неких намирница.

Промене од значаја





ВАРЕЊЕ

Храна пролази кроз различите фазе: варење, апсорпција и сагоревање.

1. ВАРЕЊЕ

Храна мора бити трансформисана да би организам могао искористити њене хранљиве супстанце. Варењем се остварује тај процес трансформације, који почиње у устима и доводи до физичких и хемијских промена структуре хране.

Циљ варења је разлагање основних хранљивих састојака (угљених хидрата, масти и протеина) у простије хемијске супстанце, које путем крвотока хране ћелије у организму.

- а) Сви угљени хидрати се претварају у глукозу.
- б) Све масти се претварају у глицерин и у масне киселине.
- в) Сви протеини се претварају у аминокиселине.

Стога, у цревном апарату добијамо мешавину глукозе, глицерина, масних киселина и аминокиселина, уз то још и витамина и минерала.

АПСОРПЦИЈА

Управо преко слузокоже танког црева, а посебно у његовим последњим наборима, у крвоток прелазе хранљиви састојци:

глукоза,

глицерин,

масне киселине,

аминокиселине,

витамини,

минерали и

вода.

Ту се одиграва процес којим организам регулише апсорпцију хранљивих супстанци.

САГОРЕВАЊЕ

Хранљиви састојци путем крвотока долазе до целија организма где бивају употребљени за различите телесне функције:

1. Раст организма

2. Стални процес **обнове и замене одређених органских ткива:** Кожа

Коса

Нокти

Слузокожа која облаже унутрашњост шупљих органа

Црвена крвна зрнца

3. Стварање енергије.

храна је гориво које делимично снабдева организам неопходном животном енергијом.

- након сагоревања глукозе, то јест метаболизације, производи око 4 kcal/g
- Масне киселине које се добијају се при варењу масти користе се као богат извор енергије (око 9 kcal/g сагореле материје). Вишак масних киселина, које организам није употребио као гориво, складишти се у облику масноћа.
- Протеини служе за раст и обнову органских ткива. Вишак аминокиселина сагорева да би њихова енергија била искоришћена (4 kcal/g).

Просечне енергетске вредности појединих материја које се у организмом уносе храном

Материја	kcal/g	kJ/g
Протеини	4	17
Масти	9	37
Угљени хидрати	4	17
Алкохол (етанол)	7	29
Полиоли	2,4	10
Органске киселине		
Влакна	2	

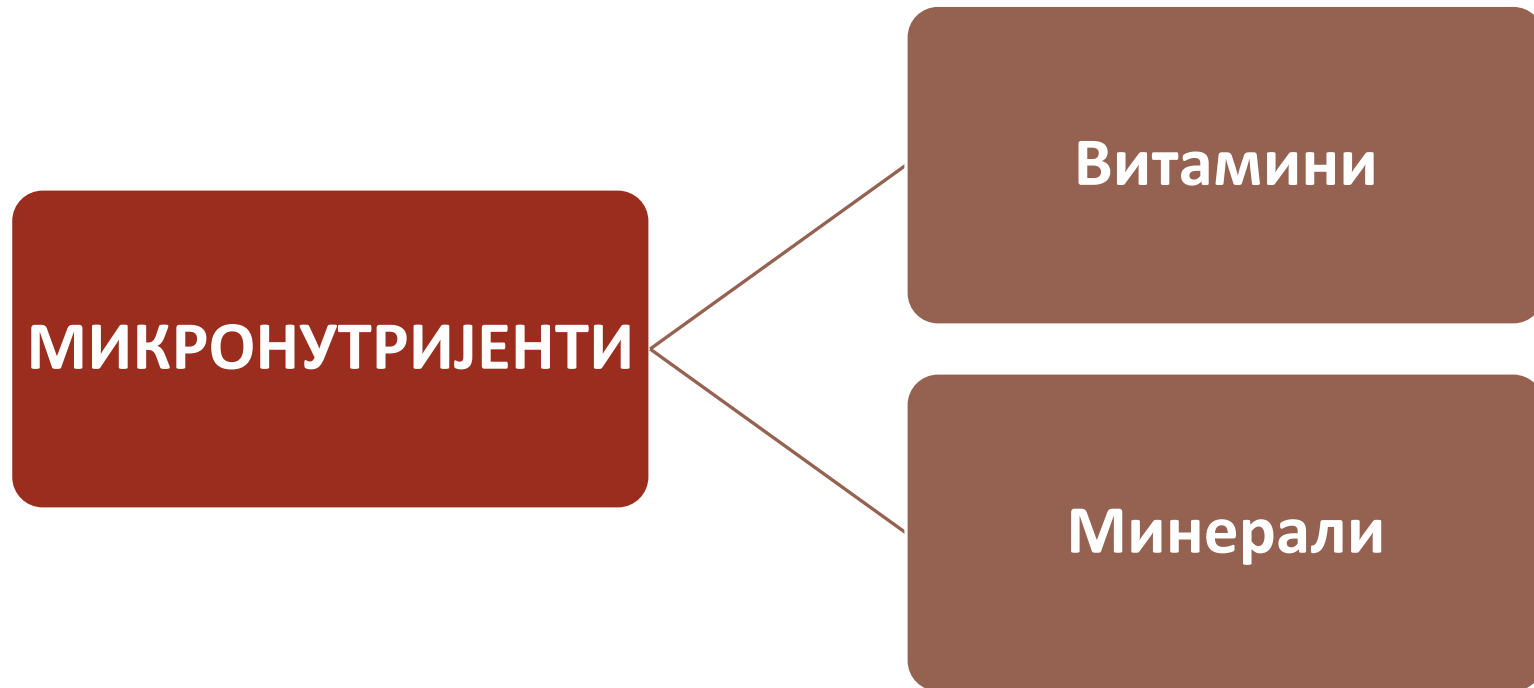
количина енергије потребна да температуру 1 килограма воде повиси за 1°C

$$1 \text{ kcal} = 4.167 \text{ kJ}$$
$$1 \text{ kJ} = 0.2388 \text{ kcal}$$

НУТРИЈЕНТИ



НУТРИЈЕНТИ



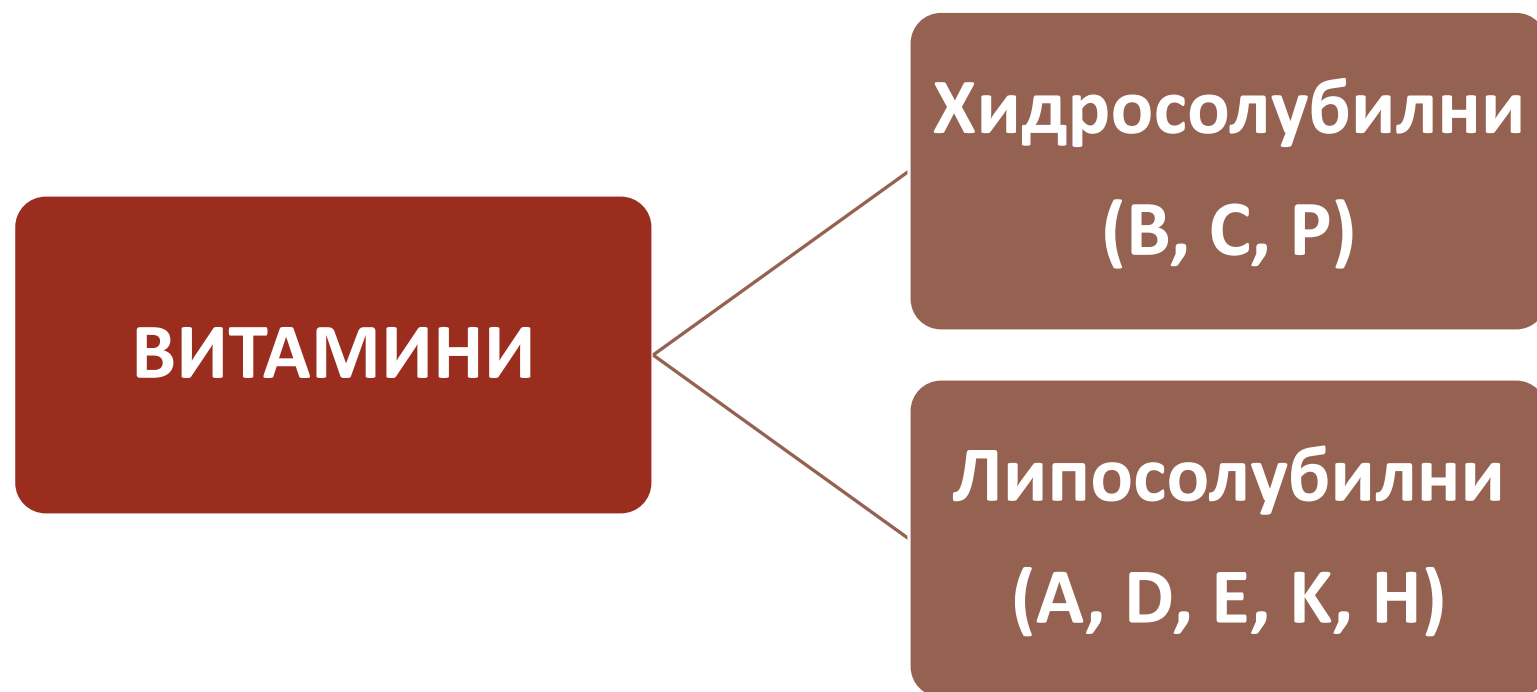
ВИТАМИНИ

Витамины су органске супстанце које су у малим количинама неопходне за правилно извођење метаболизма, а током своје еволуције човек је изгубио гене за њихову синтезу па их мора уносити одговарајућом храном.

Улоге витамина

служе као простатичне групе неких ензима,
учествују у биолошким синтезама,
учествују у трансформацијама и
одржавају физиолошки вредне равнотеже.

Подела витамина према растворљивости



Потребе за витаминима се мере у μg или mg или у интернационалним јединицама (IU).
Њихова апсорпција у људском телу зависи од уноса хране.

ВИТАМИН	ИЗВОР	ДНЕВНА ПОТРЕБА
β -karoten provitamin (A)	Шаргарепа, спанаћ, салата, диње, кајсије, наранџе	5000-10000 IU (3-6 mg)
B_1	Житарице, производи житарица, воће и поврће, орашasti плодови	1-1,5 [mg]
B_2	Броколи, спанаћ, житарице	1,2-1,8 [mg]
B_3	Зелено поврће	13-20 [mg]
B_5	Махунарке, воће и поврће	5-10 [mg]
B_6	Житарице, воће и поврће	1,5-2 [mg]
B_7	Банане, печурке, шаргарепа	20-30 [mg]
B_9	Зелено поврће, квасац, орашasti плодови	180-250 [mg]
B_{12}	Риба, плодови мора, сиреви	2-2,4 [mg]
C	Броколи, парадајз, кисели купус, поморанџа, лимун, киви, боровница	60-200 [mg]
D	Житарице	400 IU
E	Биљна уља, семенке	Савет лекара
K	Зелено поврће, житарице	60-80 [mg]

ВИТАМИН Б



Витамини Б-комплекса су:

- **Б1 (тиамин):** игра кључну улогу у метаболизму помажући претварање хранљивих материја у енергију. Храна богата овим витамином је свињетина, семе сунцокрета и пшеничне клице. ПДУ 1,2 mg
- **Б2 (рибофлавин):** помаже претварању хране у енергију и делује као антиоксидант. Храна богата рибофлавином укључује органска меса, говедину и печурке. ПДУ 1,3 mg
- **Б3 (ниацин):** игра улогу у ћелијској сигнализацији, метаболизму и производњи ДНК. Храна богата ниацином укључује пилетину, туњевину и сочиво. ПДУ 15 mg
- **Б5 (пантотенска киселина):** помаже организму да добије енергију из хране и укључена је у производњу хормона и холестерола. Џигерица, риба, јогурт и авокадо су добри извори овог витамина. ПДУ 5 mg
- **Б6 (пиридоксин):** укључен у метаболизам аминокиселина, производњу црвених крвних ћелија и стварање неуротрансмитера. Лосос и кромпир су добри извори овог витамина. ПДУ 1,3 mg
- **Б7 (биотин):** неопходан за метаболизам угљених хидрата и масти и регулише експресију гена. Квасац, јаја, лосос, сир и џигерица су међу најбољим изворима биотина. ПДУ 30µg
- **Б9 (фолати):** потребан за раст ћелија, метаболизам аминокиселина, формирање црвених и белих крвних зрнаца и одговарајуће дељење ћелија. Може се наћи у хранама попут лиснатог поврћа, џигерице и пасуља или у додацима као што је фолна киселина. ПДУ 400µg
- **Б12 (кобаламин):** најпознатији од свих витамина групе Б, од виталног значаја за неуролошку функцију, производњу ДНК и развој црвених крвних зрнаца. Б12 се природно налази у животињским изворима попут меса, јаја, морских плодова и млечних производа. ПДУ 2,4µg

ПДУ - препоручен дневни унос (*eng* RDI)

ВИТАМИН Ц



- **аскорбинска киселина** је витамин растворљив у води
- најјачи антиоксиданс међу витаминима
- многе улоге у организму
 - у апсорпцији хране (калцијум, гвожђе, фолна киселина),
 - стварање колагена,
 - синтеза и продукција стероидних хормона - антиинфламаторно дејство,
 - синтеза неуротрансмитера
 - повећава моћ фагоцита и тако директно делује на бактерије,
 - смањује инциденцу карцинома, нарочито желуца.
- при недостатку долази до
 - скорбута

дневне потребе

- 60 до 500 мг.



ВИТАМИН А

ретинол

"заштитник целог организма"

улога

- неопходан је за стварање колагених ткива у току раста,
- заштитно дејство против општих и локалних инфекција,
- важан је за процес одржавања визуелног циклуса и адаптацију ока на сумрак,
- обнављање епитела слузница и епидерма коже,
- одржавање менструалног циклуса,
- окоштавање и формирање зуба,
- за нормалну функцију жлезда, органа за варење и јетре,
- снижава ниво холестерола код атеросклеротичних пацијената.

при недостатку долази до

- осетљивости на инфекције
- сушење коже,
- опадање косе,
- појава ноћног слепила (кокошије слепило), смањења оштрине вида,
- повећање осетљивости на светлост,
- у дечијем узрасту долази до успоравања раста и развоја костију

дневне потребе

- 0,8 до 1,0 мг.



ВИТАМИН Д



- **калциферол**, есенцијални витамин растворљив у мастима који се може произвести након правилног излагања сунчевој светлости
- витамин који потпомаже
 - бољу апсорпцију калцијума и фосфора у организму, одржавање нормалног нивоа у крви
 - у изградњи и одржавању здравља костију.
 - способност да делује директно на имунолошки одговор организма.
- Главни облици витамина Д важни за човека су.
 - Витамин Д2 (ергокалциферол, извор биљке изложене УЉ)
 - Витамин Д3 (колекалциферол, извор живот.порекла)
- Озбиљан недостатак доводи до
 - недовољне минерализације новонасталих костију
 - рахитиса код деце и остеопорозе код одраслих.
 - кости могу постати меке, танке и ломљиве.
 - чешћим обољевањем од вирусних инфекција,
- Препоручене количине
 - 400 – 800 IU



ВИТАМИН Е



име за групу масних растворљивих једињења са антиоксидативним деловањем.

природни витамин Е постоји у осам хемијских облика

- **алфа-**, бета-, гама-, делта-**токоферол** и
- алфа-, бета-, гама- и делта-токотриенол

улога у организму

- инхибира оксидацију холестерола липопротеина ниске густине кључни за атеросклерозу
- повољно делује код свих стања праћених повећаним оксидативним стресом
- спречавање коронарне болести срца
- штити организам од слободних радикала
- Превенција настанка крвних угрушака – тромбова
- превенцијасрчаног удара или венске тромбоемболије
- штити плућа

Његов недостатак доводи

- до појаве катаракте

Препоручене количине

- 15 mg



ВИТАМИН К

липосолубилни витамин

познат као **коагулацијски** (К у називу), односно антихеморагични витамин, јер има важну улогу у **згрушавању крви**.

у природи се налази у два облика: као К1 и као К2, а синтетским путем добијени су К3, К4 и К5.

- К1 уносимо у организам путем хране,
- К2 синтетишу бактерије из групе коли у танком цреву.

неопходан за

- покретање синтезе најважнијих фактора коагулације
- за спречавање крварења.

недостатак може резултовати

- хеморагичним болестима.

Дневне потребе

- око 300 μg .



МИНЕРАЛНЕ МАТЕРИЈЕ

У заштитне материје спадају и минералне материје, које као неорганске елементе човек не синтетише већ их мора уносити храном.

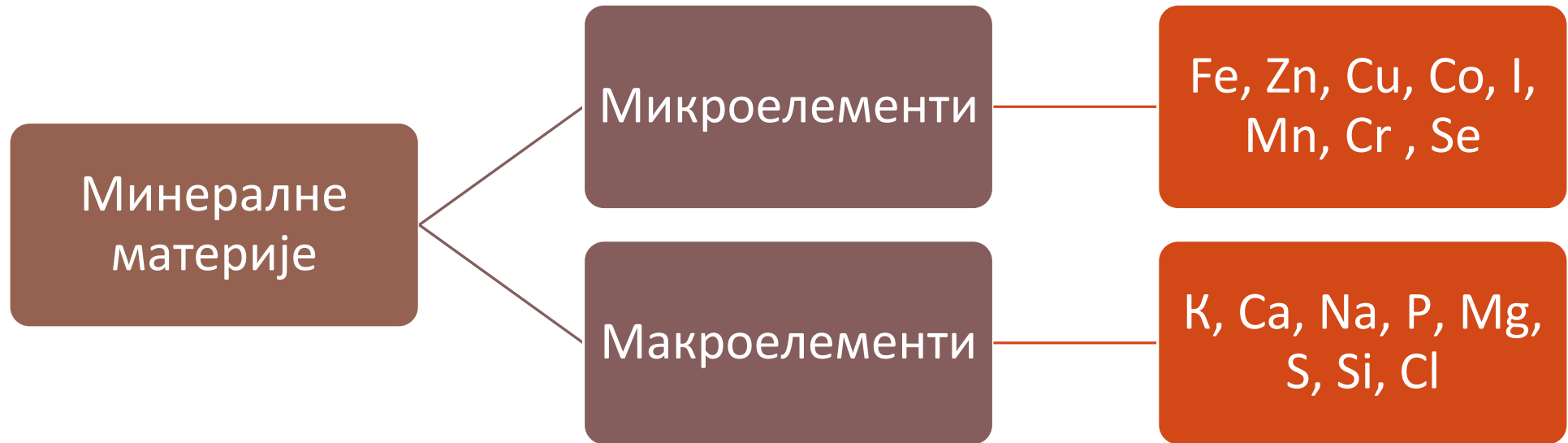
Важна је њихова концентрација као и међусобни однос. Њихов недостатак може бити узрок многих болести (настанка срчаних обољења, малигних болести, дијабетеса или повишеног крвног притиска).

Макроелементи - калцијум, фосфор, калијум, натријум, магнезијум, сумпор, хлор и силицијум

Микроелементи - гвожђе, цинк, јод, селен, бакар, манган, хром

Подела минерала

по заступљености и потребама човека



КАЛЦИЈУМ

најзаступљенији минерал у телу

од виталног значаја за

- јаке кости
- зубе
- одржавање здравих крвних судова
- регулисање крвног притиска

неадекватан унос може изазвати

- остеопорозу или калцификацију крвних судова

препоручена дневна доза

- 700 – 1300 mg



КАЛИЈУМ

електролит

неопходан за очување здравља

- мозга,
- срца,
- бубрега и
- мишићног ткива

услед недостатка могу се јавити бројне здравствене тегобе

- умор, несвест
- слабости мишића,
- утрнулост, пецкање
- убрзани рад и лупање срца,
- анемија и
- јаке главобоље.

препоручена дневна доза

- 4700 mg



НАТРИЈУМ

у нашем организму

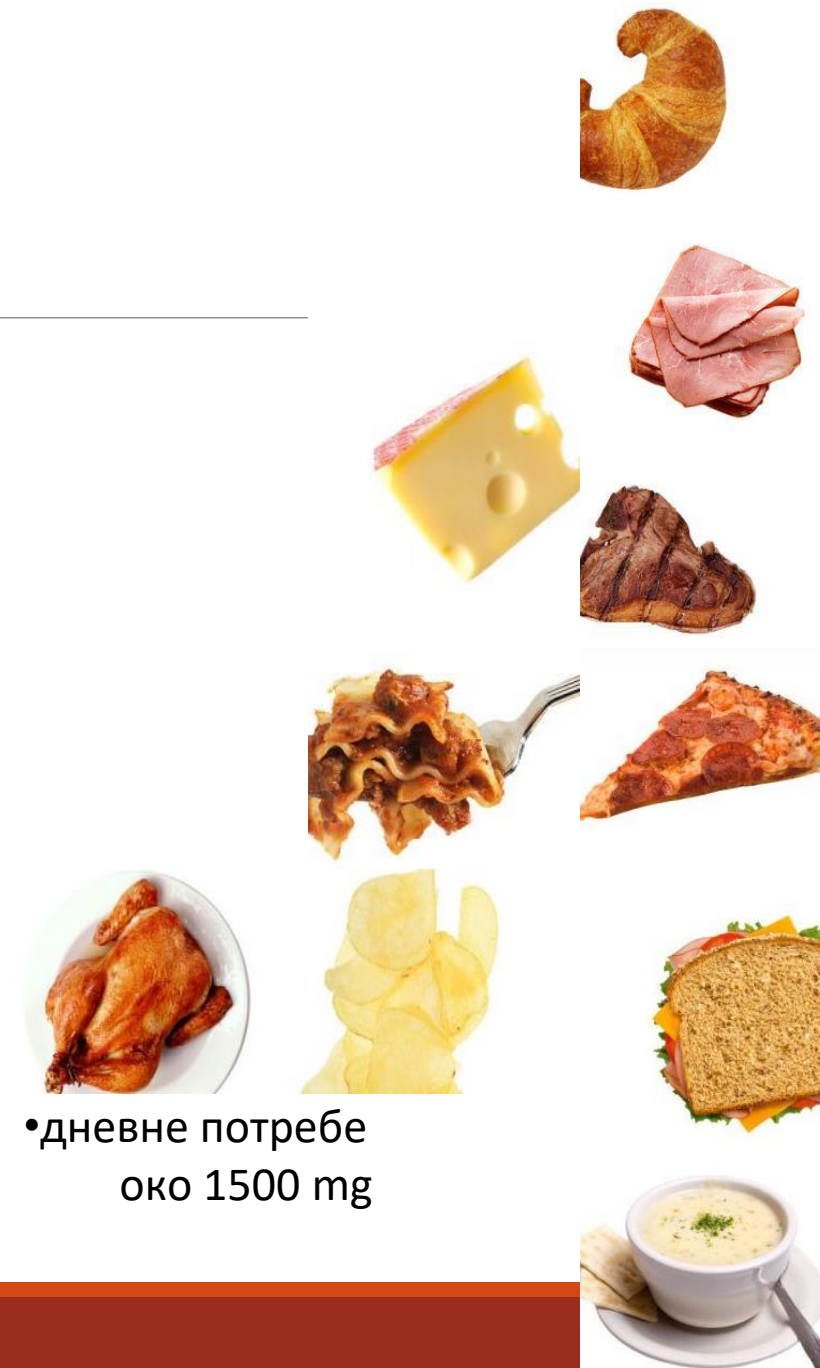
- регулише количину крви,
- крвни притисак,
- осмотску равнотежу,
- учествује у стварању хлороводоничне киселине у желуцу,
- у функцији неурона,
- у регулацији нервно–мишићне надражљивости.

недостатак натријума у организму узрокује

- хипонатремију – поремећена равнотежа електролита.
- мучнина, повраћање,
- главобоља,
- летаргија,
- немир,
- мишићна слабост,
- губитак апетита,

смањену количину може узроковати

- губитак соли излучивањем због употребе диуретика; дијарејом и знојењем ;
- претеран унос воде, без уноса натријума;



•дневне потребе
око 1500 mg

МАГНЕЗИЈУМ

- есенцијалан макроелемент
- одговоран за
 - везивање калцијума за кости,
 - смањење ризика možданог и срчаног удара
 - смањење ризик адобијања дијабетеса
 - ублажавање последица остеопорозе
 - за редукцију стреса, анксиозности и главобоља/блажих облик мигрене, упале мишића и лигамената.
 - неадекватан унос може изазвати
 - грчеве, слабост мишића
 - менталне проблеме
 - остеопорозу
- препоруче дневни унос
 - 300 до 420 mg

