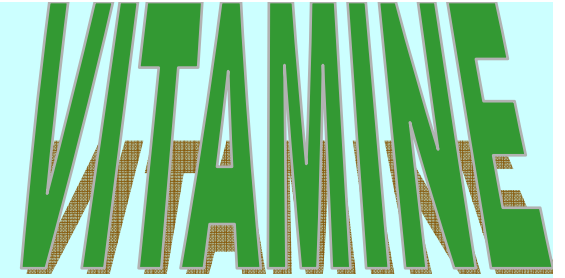


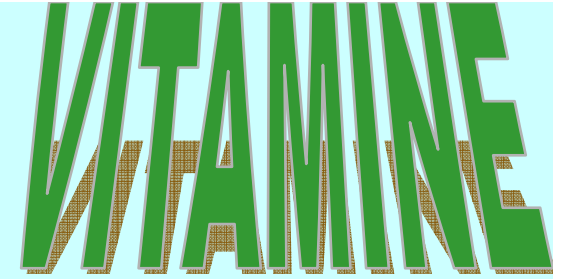
Liceul Tehnologic "Brad Segal" Tulcea
Domeniul: Industrie alimentară
Calificarea: Tehnician analize produse alimentare
Clasa a XI-a
Modul I: Biochimia produselor alimentare
Profesor: RUS DANIELA



Noțiuni introductive

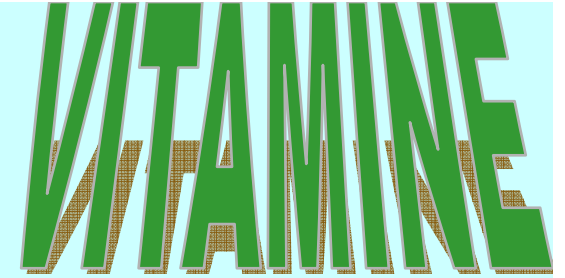
- ❖ sunt substanțe chimice de origine exogenă, indispensabile funcționării normale a organismului animal
- ❖ alături de enzime și hormoni ele se găsesc în organism în cantitate mică
- ❖ influențează creșterea, dezvoltarea și desfășurarea normală a proceselor metabolice
- ❖ participă la reglarea funcțiilor celulare
- ❖ intervin în procesele de oxido-reducere din organism

Noțiuni introductive



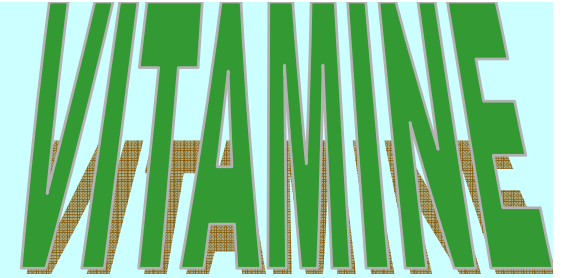
- ❖ Principala sursă de vitamine pentru organism o constituie plantele.
- ❖ Organismul își procură vitaminele ca atare sau sub formă de *provitamine*.
- ❖ Lipsa sau insuficiența vitaminelor din organism determină tulburări metabolice și apariția unor boli numite *avitaminoze* sau *hipovitaminoze*.

Nomenclatura și clasificare



- ❖ Prima vitamină a fost descoperită de Funk în 1911, care a reușit să izoleze din tărâțele de orez o substanță ce vindeca boala beri-beri și care a fost numită vitamină, adică *amină vitală*.
- ❖ I s-a dat numele de *vitamină* deoarece substanța respectivă (vitamina B1) conținea azot aminic și era considerată indispensabilă.
- ❖ Vitaminele se denumesc cu ajutorul literelor mari din alfabetul latin (A, B, C, D, E, F etc.).

Nomenclatura și clasificare



După solubilitatea acestora în apă sau în solvenți organici, vitaminele se clasifică în:

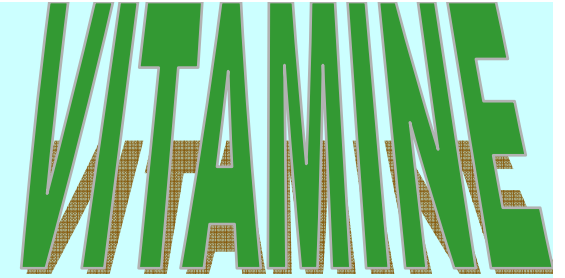
Vitamine liposolubile:

- vitamina A (vitamina antixeroftalmica sau retinolul);
- vitamina D (vitamina antirahitica sau calciferol);
- vitamina E (vitamina fertilitatii sau tocoferol);
- vitamina K (vitamina antihemoragica);
- vitamina F.

Vitamine hidrosolubile:

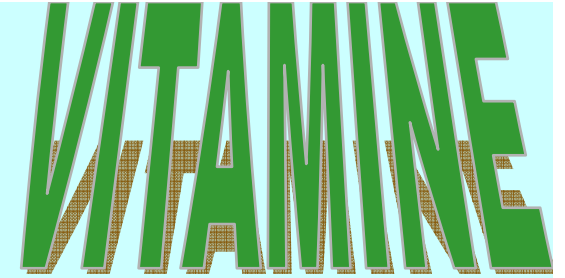
- vitamina B1 (tiamina);
- vitamina B2 (riboflavina, lactoflavina, ovoflavina);
- vitamina B3 (vitamina PP sau acidul nicotinic);
- vitamina B5 (acidul pantotenic);
- vitamina B6 (piridoxina);
- vitamina B8 (vitamina H sau biotina);
- vitamina B9 (acidul folic);
- vitamina B12 (cianocobalamina);
- vitamina B15 (acidul pangamic sau colina);
- vitamina C (acidul ascorbic);
- vitamina P (acidul citric).

VITAMINA C



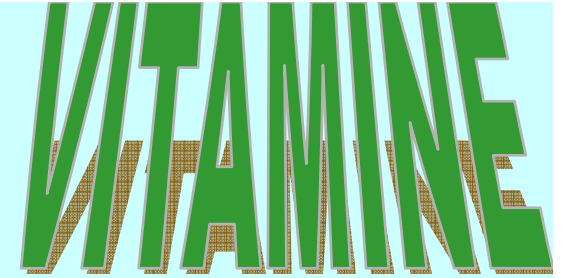
- ✓ *Vitamina C sau acidul ascorbic* este cea mai răspândită vitamină din natură.
- ✓ Sursele principale de vitamina C, din hrană, sunt legumele, zarzavaturile și unele fructe.
- ✓ O cantitate foarte mare de vitamina C se găsește în măceș, cătină, coacăze negre.
- ✓ În majoritatea produselor care conțin vitamina C se găsește și vitamina P, care intensifică acțiunea vitaminei C.

VITAMINA C



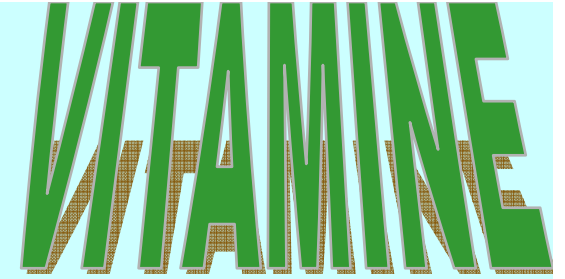
- ✓ Vitamina C este un compus chimic labil (puțin stabil).
- ✓ Ea se distruge extrem de rapid în prezența oxigenului din aer, în cazul încălzirii în mediu neutru sau alcalin.
- ✓ De aceea, în urma prelucrării culinare a alimentelor, o parte din vitamina C de obicei se pierde.
- ✓ Prin fierbere, vitamina C se distruge.

VITAMINA C



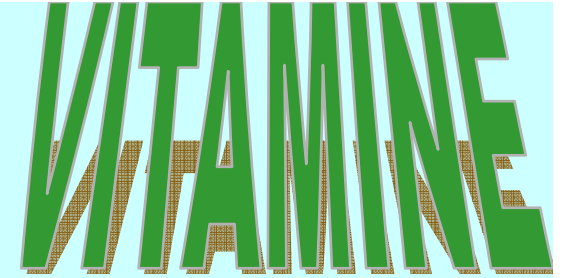
- ✓ **Menține integritatea pereților capilarelor.**
- ✓ **Previne ateroscleroza prin reducerea colesterolului.**
- ✓ **Mărește rezistența organismului la infecții.**
- ✓ **Previne scorbutul**, boală care la început se manifestă prin astenie (oboseală), hemoragii mici punctiforme, în piele și tendința la hemoragii ale gingiilor, iar mai târziu duce la hemoragii în mușchi și organele interne.

VITAMINA B₁



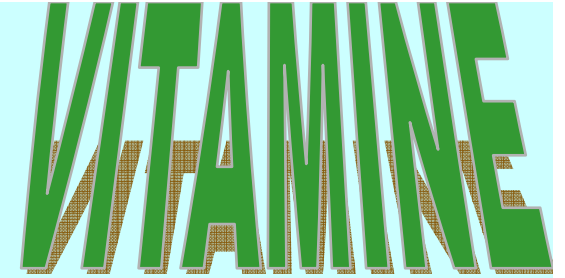
- ✓ *Vitamina B₁ sau tiamina* a fost prima vitamină izolată din tărâțele de orez.
- ✓ **Surse:** pâinea de secară și pâinea din făină de grâu integrală, crupele de ovăz, fasolea, mazărea, soia, carnea (mai ales cea de porc), ficatul, rinichii, ouăle, cartofii.
- ✓ Foarte multă vitamină B₁ se găsește în **drojdia de bere**.
- ✓ În pâinea albă, din făina de grâu de calitate superioară, aproape nu există vitamină B₁ și de aceea trebuie să ne hrănim, nu numai cu pâine albă, ci și cu pâine neagră.

VITAMINA B₁



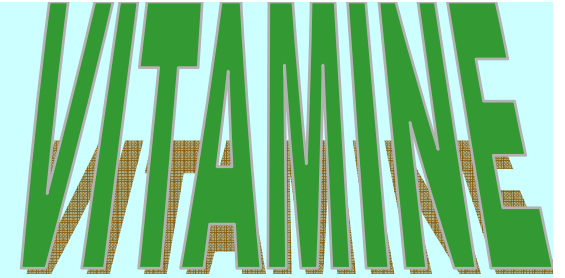
- ✓ Ajută la arderea glucidelor și proteinelor, la normalizarea funcției sistemului nervos, participă la procesul de creștere.
- ✓ Scăderea nivelului de tiamină în organism provoacă insomnie, iritabilitate, dureri în membre, reducerea capacității de muncă fizică și intelectuală.
- ✓ Avitaminoza B₁ poate provoca boala **beri-beri** - o boală rară în țările industrializate, ce antrenează oboseală, pierderea apetitului și a greutateii corporale, și tulburări neurologice, psihice, cardiace și digestive.

VITAMINA B₂



- ✓ *Vitamina B₂ sau riboflavina* este răspândită în aproape toate celulele vegetale și animale.
- ✓ Sursele de vitamina B₂ sunt: brânzeturile, carnea slabă, ouăle, laptele nesmântânit etc.

VITAMINA B₂



- ✓ Stimulează creșterea și funcția de reproducere, îmbunătățește starea de sănătate a pielii, părului și unghiilor.
- ✓ Mărește acuitatea vizuală și înlătură oboseala ochilor.
- ✓ În cazul unei cantități insuficiente de vitamina B₂ în hrană se observă la început astenie, slăbire, dureri de cap, dureri oculare și mai târziu inflamarea globului ocular, care poate duce la cataractă.

VITAMINA B₆

VITAMINE

- ✓ *Vitamina B₆ sau piridoxina* se găsește sub trei forme:
 - ❖ piridoxină
 - ❖ piridoxal
 - ❖ piridoxamină

- ✓ Vitamina B₆ poate fi găsită în următoarele surse naturale: pește, gălbenuș de ou, alune nesărate, banane, avocado, cereale, legume și fructe proaspete și uscate (spanac, varză, mere, struguri).

VITAMINA B₆

VITAMINE

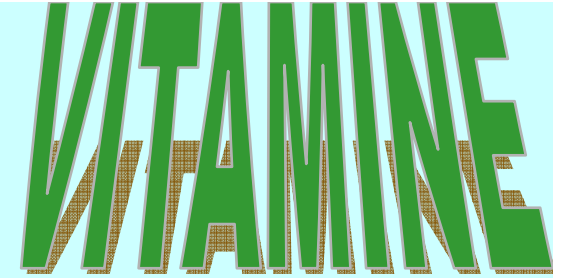
- ✓ Intervine în metabolismul intermediar și în special la nivelul sistemului nervos.
- ✓ Are un rol foarte important în buna funcționare a sistemului nervos și imunitar.
- ✓ Este necesară pentru asimilarea magneziului.
- ✓ Participă la metabolismul aminoacizilor, a acizilor grași esențiali și al fierului.
- ✓ De asemenea încetinește evoluția osteoporozei fiind necesară, alături de calciu și vitamina D₃.
- ✓ Lipsa ei la copii duce la convulsii, iar la adult la astenie, nervozitate, insomnii, pierderea în greutate, tulburări neurologice, depresii, anemie, irascibilitate, polinevrită.

VITAMINA B₁₂

VITAMINE

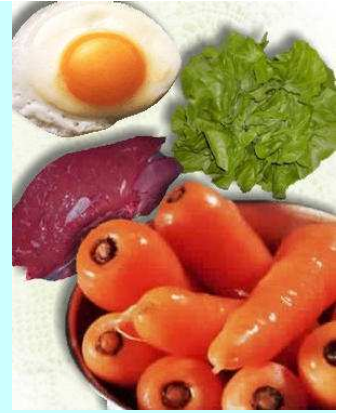
- ✓ *Vitamina B₁₂ sau ciancobalamina* constituie cel mai puternic factor antianemic cunoscut până în prezent.
- ✓ **Este ideală pentru creștere.**
- ✓ *Insuficiența ei în alimentație duce la instalarea unor grave anemii.*

VITAMINA B₁₂



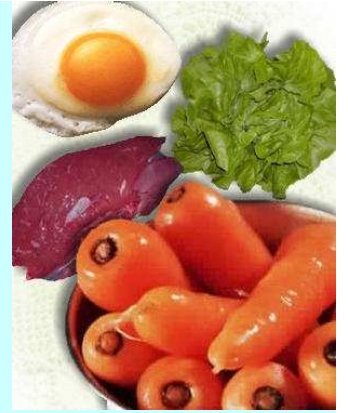
- ✓ Are un rol important și în protejarea celulelor hepatice, datorită proprietății ei de a împiedica depunerea grăsimilor în ficat.
- ✓ Vitamina B₁₂ este stabilă la căldură (suportă temperaturi de până la 120°C), fiind însă inactivată de lumină.
- ✓ Eficacitatea ei sporește prin asociere cu vitaminele B₆, B₉, C, colina, inozitol, precum și în prezența potasiului.

VITAMINA A



- ✓ *Vitamina A sau retinolul* se găsește în spanac, lapte, gălbenușul de ou și icrele de pește.
- ✓ În fructe și legumele roșii (morcovi, roșii, lobodă, sfeclă roșie, varza roșie) se află sub formă de betacaroten, pe care organismul îl transformă în vitamina A.
- ✓ *Betacarotenul se numește provitamina A* - ajunge în organism prin aport alimentar și este transformat de ficat în vitamina A, în funcție de necesități.

VITAMINA A



- ✓ Este un antioxidant puternic, ce contribuie la formarea pigmentilor retinei, celulelor pielii și mucoaselor.
- ✓ Menține sănătatea pielii, stimulează imunitatea generală a organismului și îmbunătățește acuitatea vizuală.
- ✓ Lipsa *vitaminei A* din alimentație oprește creșterea, provoacă slăbirea vederii și chiar orbirea - de unde și denumirea de *vitamină antixeroftalmică*.
- ✓ În cantități mari, *vitamina A* este toxică, provocând oboseală, nervozitate, dureri osoase și de cap, amețeli.

VITAMINA D



- ✓ Există sub mai multe forme notate de la 1-6, cu structură chimică și acțiune fiziologică asemănătoare.
- ✓ *Vitamina D₂* se numește *calciferol*, iar *vitamina D₃* poartă denumirea de *coleciferol*.
- ✓ Vitaminele din grupul D se găsesc numai în organismul animal.

VITAMINA D



- ✓ *Vitamina D₂* se găsește în primul rând în peștele oceanic, ficat și ouă.
- ✓ Este relativ stabilă la încălzire și la acțiunea oxigenului.
- ✓ Este distrusă numai la 180°C.
- ✓ Lipsa de *vitamina D* la copii provoacă rahitismul de aceea se numește *vitamina antirahitică*.
- ✓ Principalul simptom al acestei avitaminoze constă în depunerea insuficientă a fosfatului de calciu în oase.

VITAMINA D



- ✓ Asimilarea Ca în organism depinde de raportul Ca/P din alimente.
- ✓ Rolul *vitaminei D* este de a interveni în metabolismul Ca și P, favorizând absorția intestinală a acestora și depunerea lor la nivelul oaselor, sub forma unui complex fosfocalcic insolubil.
- ✓ Cea mai mare parte din necesarul zilnic de *vitamina D* îl absorbim prin piele, odată cu lumina solară.
- ✓ De aceea, este bine ca în perioadele reci și mohorâte ale anului să mâncăm mai mult pește bogat în *vitamina D*.

VITAMINA E



- ✓ *Vitamina E* se găsește în natură sub patru forme: α , β , γ și δ -tocoferolul.
- ✓ Sursele principale de *vitamina E* sunt semințele cerealelor (grâu, porumb, ovăz), gălbenușul de ou, lapte.
- ✓ Temperaturile foarte ridicate, ca și cele foarte coborâte reduc cu până la două treimi cantitatea de tocoferol conținută în vegetale și în uleiuri.

VITAMINAE



- ✓ Fiind puternic antioxidant, tocoferolul are un rol important în protejarea vitaminei A, a carotenilor și a uleiurilor vegetale.
- ✓ Intervine favorabil în reproducere - de unde și denumirea de *vitamina fertilității* sau *antisterilității*.
- ✓ Asigură funcționarea normală a glandelor sexuale și a celor endocrine, înlesnește depozitarea glicogenului în ficat și în mușchi, inclusiv în mușchiul cardiac.

VITAMINA K



- ✓ *Vitamina K - antihemoragică*
- ✓ Vitaminele din grupa K sunt foarte răspândite în produsele de origine vegetală (foile verzi de spanac, varză, conopidă, urzici, brocoli) și animală (ficat, mușchi etc.).
- ✓ Trebuie menționat și faptul că această vitamină poate fi furnizată organismului și prin sintetizarea ei de către propria noastră floră microbiană intestinală (cca 50%).

VITAMINA K



- ✓ Întrucât antibioticele distrug flora intestinală sintetizatoare de *vitamina K*, se recomandă ca administrarea acestora să se facă o dată cu ingerarea de iurt, lapte bătut sau lapte acidofil.
- ✓ Lipsa de *vitamina K* din organism determină un sindrom hemoragic grav, prin defect de coagulare - de aici și denumirea de *vitamină antihemoragică*.

VITAMINA F



- ✓ *Vitamina F* constă, de fapt, dintr-o grupare de acizi grași mono- și polinesaturați, intrând în componența uleiurilor vegetale (*acid linoleic, acid linolenic, acid arahidonic*).
- ✓ Acești acizi nu pot fi sintetizați de către organism, fiind obținuți din unele produse alimentare și cunoscuți sub denumirea de *acizi esențiali*.

VITAMINA F



- ✓ Acizii componenți ai *vitaminei F* se găsesc îndeosebi în uleiul de floarea-soarelui (de preferat, obținut prin presare la rece), în uleiul de porumb și de soia, în arahide și nuci, în semințele de dovleac (crude), alune, migdalele.
- ✓ Bogat în *vitamina F* este și uleiul de măsline obținut prin presare la rece, ca și fructele de cătină albă.
- ✓ Grăsimile saturate, căldura și oxigenul sunt principalii inamici ai *vitaminei F*.

VITAMINA E



- ✓ Lipsa acestei vitamine provoacă afecțiuni ale pielii, tulburări digestive, oprirea creșterii, migrene etc.
- ✓ Este întrebuințată în tratamentul eczemelor, al unor forme de acnee și furunculoză.
- ✓ Intră în structura fosfolipidelor și facilitează transportul și eficiența utilizare a grăsimilor în organism.