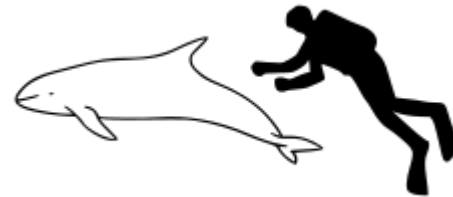
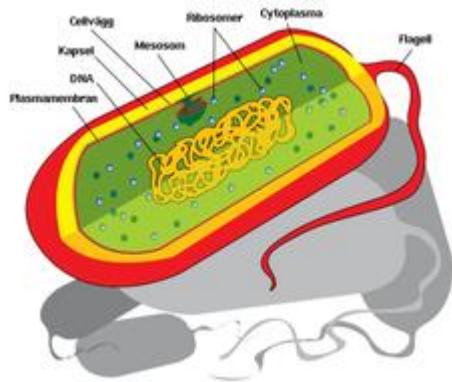


# BIOLOGI

Vår fantastiska kropp

# 6.1 Celler i samarbete

- Allt liv är uppbyggt av celler. Vissa organismer består av en enda cell, andra av flera miljarder celler. Människokroppen består av tiotusentals miljarder celler.



# Cellteorin växer fram

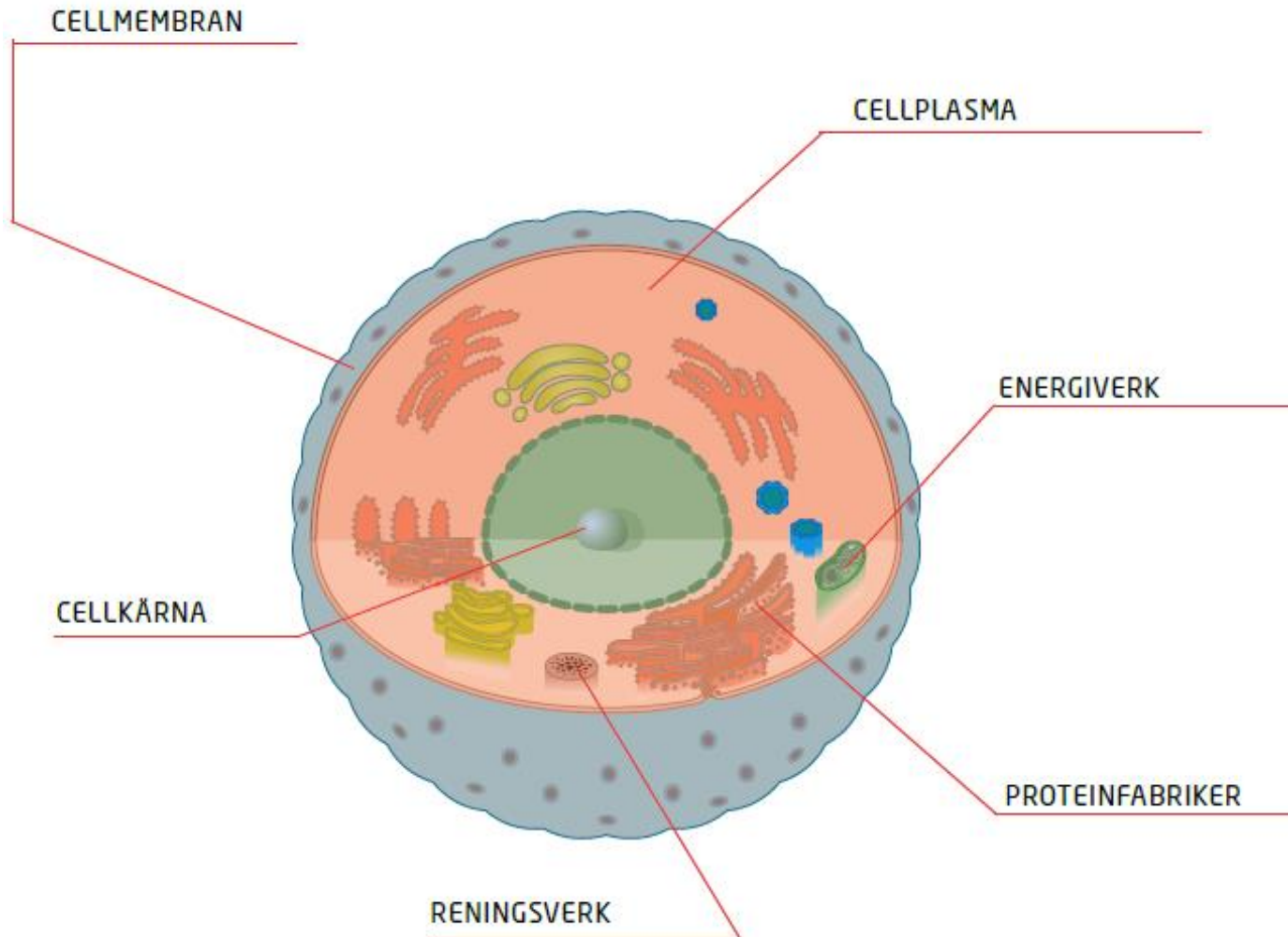
- De flesta celler är mindre än en hundraedels millimeter och kan bara ses med mikroskop.
- Under 1600-t upptäckte Robert Hooke små enheter som såg ut som små rum, vilka han kallade celler.
- År 1838 skrev Matthias Schleiden ett arbete att alla växter är uppbyggda av celler. Många misstrodde honom men bara ett år senare visade Theodor Schwann att alla organismer består av celler.
- Så småningom blev denna **cellteori** allmänt accepterad.

# Cellen behöver energi

- I cellen sker ständigt mängder av kemisk reaktioner. Energi frigörs och nya ämnen bildas.
- Cellen får energi genom den reaktion som kallas **förbränning** eller **cellandning**.

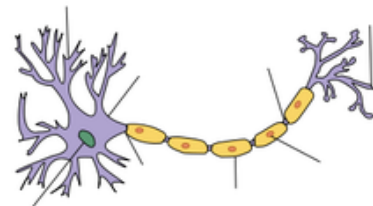
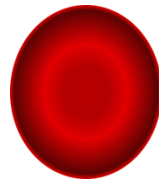
glukos + syre → koldioxid + vatten + energi

# Cellens minisamhälle



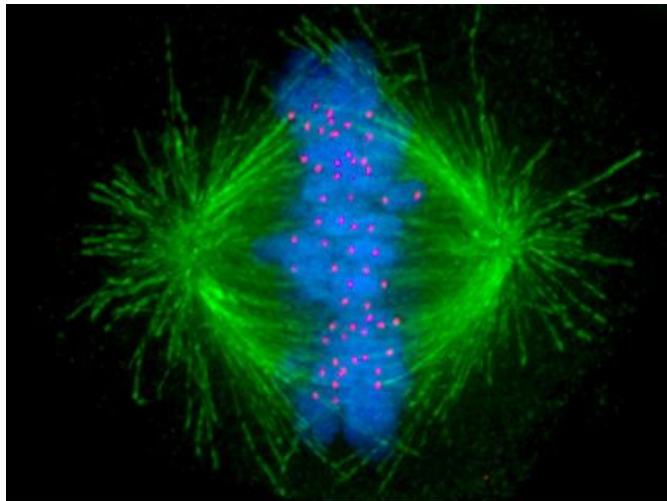
# Från en enda cell till färdig människa

- Ditt liv började med att en sädescell och en äggcell förenades. Den befruktade äggcellen började sedan dela sig och bilda fler och fler celler.
- De första cellerna var exakt likadana. Men efter ett antal delningar blev de mer specialiserade och fick olika uppgifter.
- Nu består du av ett par hundra olika sorters specialiserade celler; muskelceller, nervceller, fettceller, blodceller, benceller, hjärtceller osv.



# Cellerna förnyas genom delning

- Cellerna åldras och måste hela tiden bytas ut. Varje sekund dör miljontals celler i din kropp.
- Samtidigt **delar sig** ungefär lika många celler och ersätter de som dött.
- Olika typer av celler har olika livslängd.



# Stamceller bildar vävnader, organ och organsystem

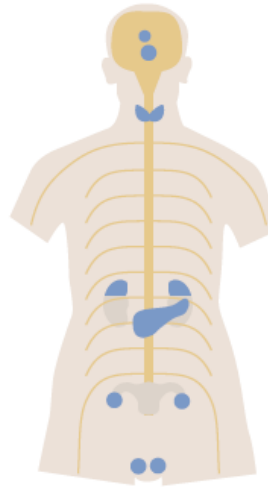
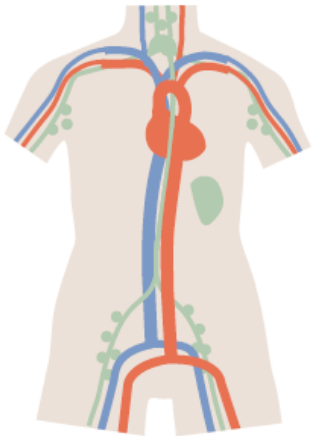
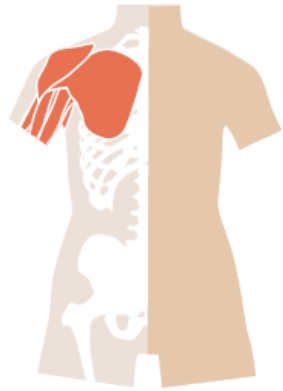
- Celler av samma sort bildar tillsammans en **vävnad**. I kroppen finns många olika vävnader, ex blod-, fett- och benvävnad.
- Olika vävnader bygger tillsammans upp kroppens olika **organ**, ex hjärnan, hjärtat och tarmarna.
- Alla vävnader och organ bildas från **stamceller**.
- En stamcell är en omogen cell som kan dela sig och bilda likadana stamceller, men som också kan dela sig och utvecklas till mer mogna och specialiserade celler.



# Kroppens organ samarbetar

- För att kroppen ska kunna fungera som en helhet måste olika celler, vävnader och organ samarbeta.
- Flera organ som samarbetar kallas för **organsystem**. Ex på organsystem är andningsorgan, hud, hormonsystem, nervsystem och sinnesorgan.

# Kroppens organsystem



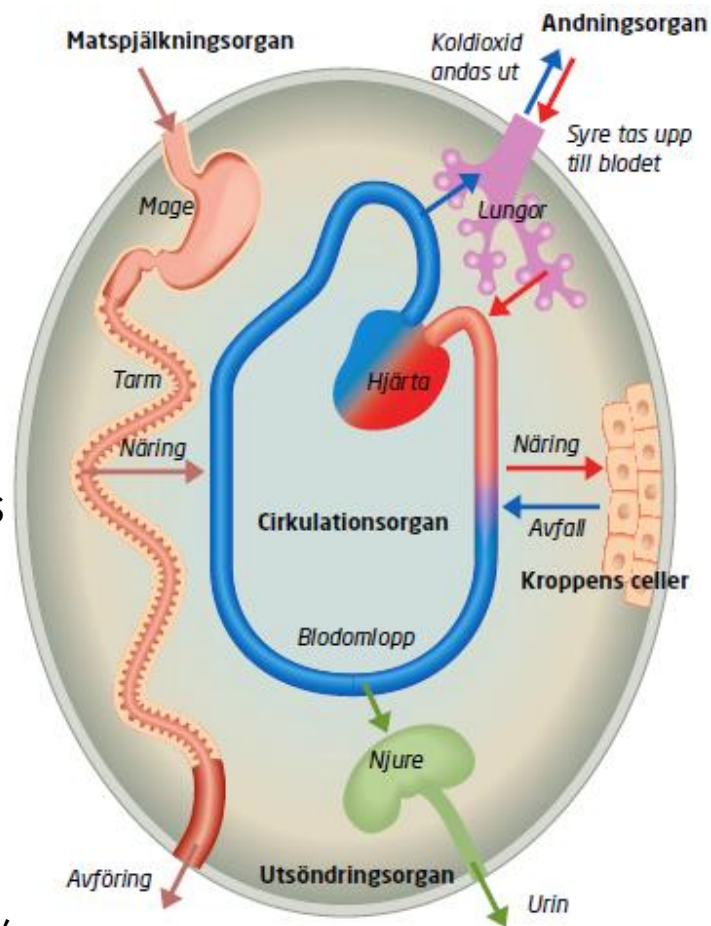
# Organsystem i samarbete

Snabbresa genom fyra organsystem:  
Andningsorganen andas in luft, och syret förs över till blodet.

Samtidigt sönderdelar matspjälkningsorganen maten så att näringsämnen kan tas upp av blodet.

Cirkulationsorganen ser till att syre och näringsämnen transporteras med blodet till alla celler. De avfallsämnen som bildas töms till blodet och transporteras till utsöndringsorganen som renar blodet. Avfallet lämnar kroppen med urinen och avföringen.

Samarbetet mellan organsystemen är möjligt tack vare **signalämnen, hormoner**, som skickar meddelanden till varandra. Hormonerna transporteras via blodet.



En symbolisk bild av fyra olika organsystem i kroppen.

# Begrepp 6.1

- **cellteorin**

Cellteorin är teorin om att alla växter och djur är uppbyggda av celler, en teori som visade sig vara helt korrekt.

- **cellandning**

Cellandning, eller förbränning, är den kemiska reaktion i cellen som omvandlar glukos och syre till koldioxid och vatten.

- **cellmembran**

Cellmembranet är cellens "hud" och skyddar cellens inre, och är cellens kontakt med omgivningen.

- **cellkärna**

Cellkärnana är cellens "chef" och styr det mesta som händer i cellen.

- **celldelning**

Celldelning är när en cell delar sig och bildar två exakt likadana celler.

# forts. begrepp 6.1

- **stamcell**

En stamcell är en omogen cell som kan dela sig och bilda likadana stamceller, men som också kan dela sig och utvecklas till mer mogna och specialiserade celler.

- **vävnad**

En vävnad är celler av samma sort som slår sig samman och bildar en vävnad.

- **organ**

Ett organ är när olika vävnader tillsammans bygger upp exempelvis hjärtat, lungorna eller hjärnan.

- **organsystem**

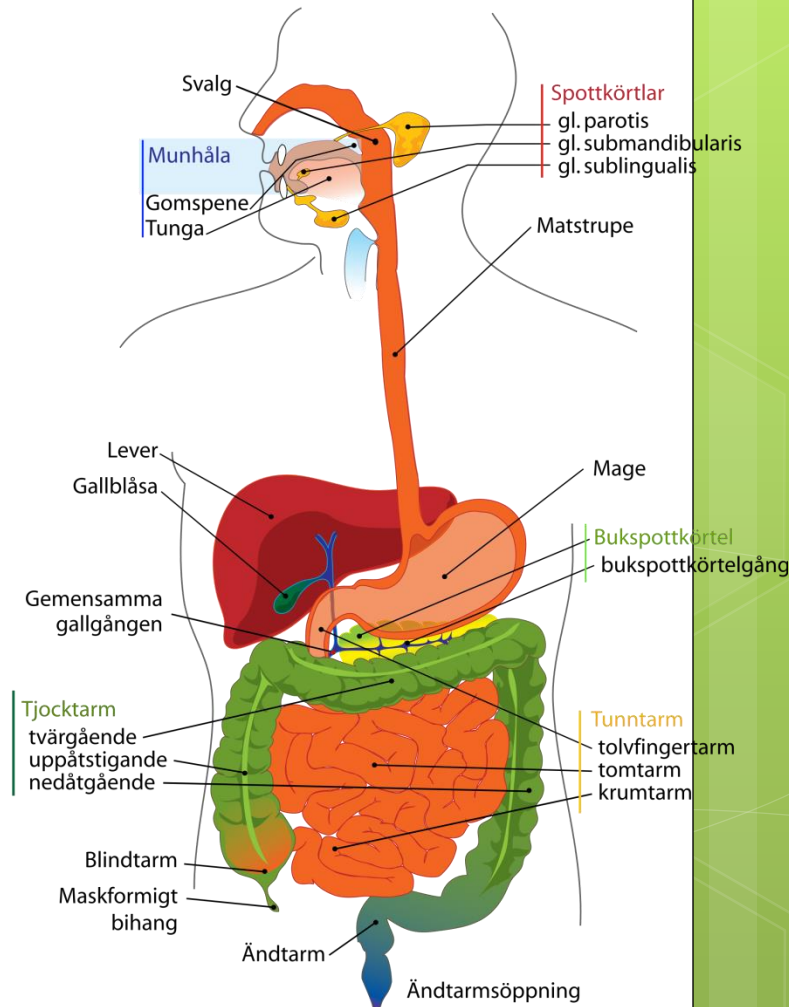
När flera organ samarbetar bildar de tillsammans ett organsystem.

- **signalämne**

Signalämnena är olika ämnen som cellerna använder för att "prata" med varandra. Hormoner är ett exempel.

## 6.2 Maten ger näring till cellerna

- Maten vi äter måste sönderdelas innan näringsämnen kan nå fram till cellerna.
- Sönderdelningen, **matspjälkningen**, sker under ca 7 m – från mun till ändtarm (=matspjälkningskanalen)



## Mekanisk och kemisk sönderdelning

- Maten sönderdelas både mekaniskt och kemiskt.
- Mekaniskt: via tänderna, när du tuggar, och i magen där musklerna knådar maten.
- Kemiskt: via **enzymer**. Enzymer = ämnen som fungerar som "saxar" och klipper isär stora molekyler till mindre. T ex långa kolhydratmolekyler till glukos, proteiner till aminosyror, fett till glycerol och fettsyror (vitaminer och mineraler är redan tillräckligt små).

# Saliv och magsaft

- Spottkörtlar i munnen bildar saliv. Saliven gör maten lättare att svälja och innehåller enzymer som sönderdelar t ex kolhydrater.
- I magsäcken finns **magsaft**. Magsaften innehåller också enzymer (t ex pepsin som sönderdelar proteiner) och saltsyra (dödar bakterier).



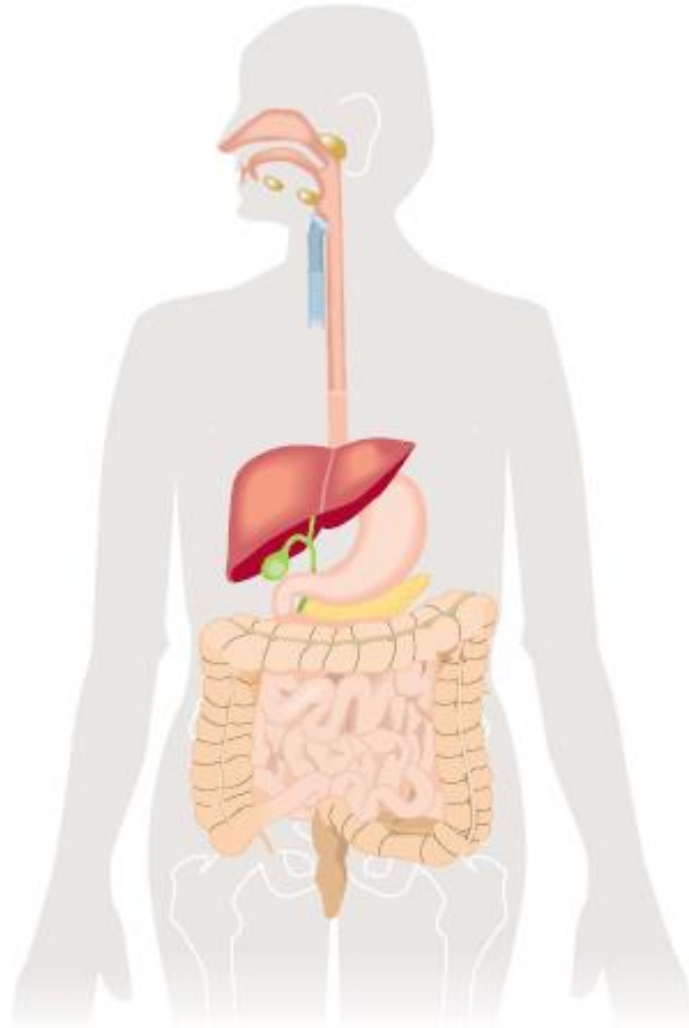
# Bukspottkörteln och levern

- Från magsäcken töms maten vidare till tolvfingertarmen – första delen av tunntarmen.
- I tolvfingertarmen töms **bukspott** och **galla** från bukspottkörteln och levern.
- Bukspottet innehåller många olika enzymer → sönderdelningen fortsätter.
- Galla är en gulaktig vätska som bildas i levern och lagras i gallblåsan. Gallans uppgift är att finfördela fett i tarmen.

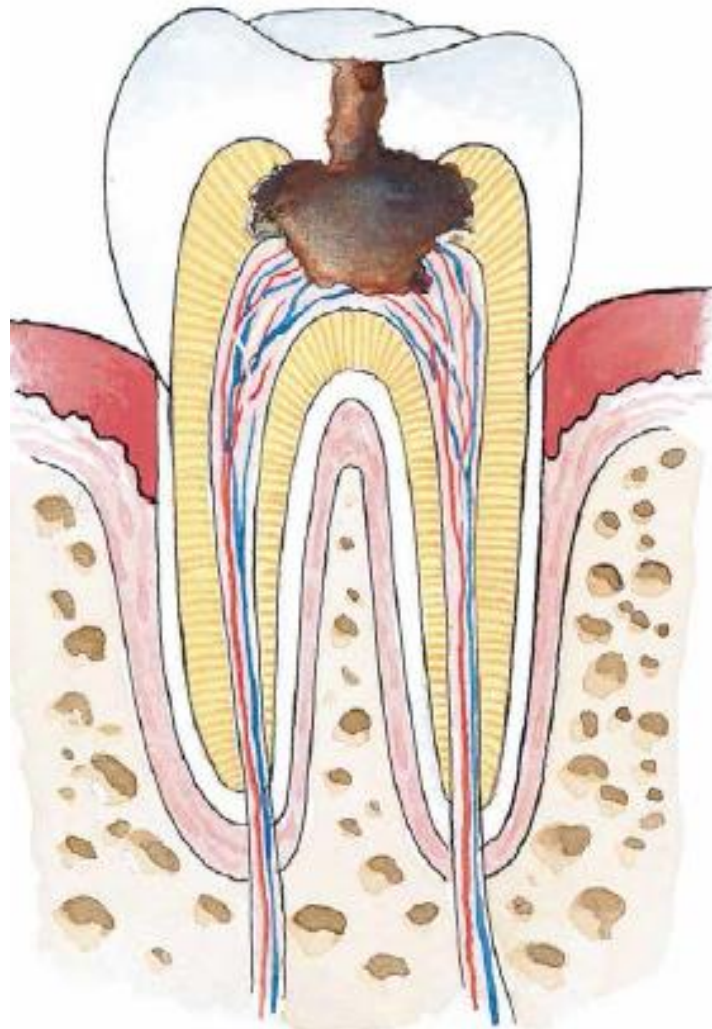
## Näringen tas upp av blodkärl i tunntarmen.

- Tunntarmen är flera meter lång och här är maten lättflytande, efter att ha blandats med magsaft, bukspott och galla.
- Det finns även körtlar som avsöndrar tarmsaft → näringsämnen sugas lättare upp och tarminnehållet blir mindre surt.
- Nu återstår glukos, aminosyror och andra små molekyler som tas upp av blodkärlen i tunntarmens väggar – som består av ***tarmludd***.

# Matspjälkningsorganen



# Tanden



# Enzymer

Enzym från	Sönderdelar	Sönderdelas till
Spottkörtlarna	Kolhydrater 	Enklare socker 
Magsäcken	Proteiner 	Peptider (delar av protein) 
Levern (galla, ej enzym)	Fettdroppar	Fetter
Bukspottkörteln	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kolhydrater </li> <li>Proteiner </li> <li>Fetter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enklare socker </li> <li>Peptider </li> <li>Glycerol och fettsyror</li> </ul>
Tunntarmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Enklare socker </li> <li>Peptider </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Glukos </li> <li>Aminosyror </li> </ul>

Kan passera från tarm till blod

# Vitaminer

Vitamin	Finns bland annat i	Behövs för	Brist kan orsaka
A	Mjölk, ägg, smör, fisk, morötter, spenat.	Syn, hud, slemhinnor och tillväxt.	Dåligt mörkerseende och torr hy.
B	Mjölk, jäst, lever, kött, bröd, fisk, ägg, rotfrukter.	Nerver och muskler. Omsättning av kolhydrater, proteiner och fetter.	Dålig aptit, trötthet, hudbesvär, blodbrist och nervskador.
C	Apelsiner, citroner, nypon, svarta vinbär, kiwi, potatis.	Sårläkning, benbildning och cellernas försvar.	Tandköttinflammation och blödande slemhinnor.
D	Mjölk, äggula, lever, matfett. Bildas även när huden bestrålas med sol.	Lagring av kalcium i benvävnaden. Gör att skelettet får tillräcklig kalkhalt.	Urkalkning och benskörhet
E	Sallad, vetegroddar, vegetabiliska fetter, persilja, spenat.	Cellernas membran. Försvar mot giftiga ämnen.	Inga kända bristsjukdomar.
K	Lever, persilja, matolja. Bildas även av tarmbakterier.	Blodets förmåga att levera sig.	Blödningar.

# Tjocktarm och ändtarm

- Det som blir kvar när tunntarmen tagit upp näringen förs vidare till tjocktarmen.
- Här tas vatten och salter upp av blodet → tarminnehållet blir fastare.
- Det finns miljarder bakterier i tjocktarmen som hjälper till att ta hand om avföringen.
- Slutligen når avföringen ändtarmen.
- Matens hela resa, från mun till ändtarm, brukar ta mellan ett och två dygn.

# Begrepp 6.2

- **matspjälkning**

Matspjälkningskanalens sönderdelning av maten till så små näringsämnen att de kan tas upp av blodet och transporteras till kroppens alla celler kallas matspjälkning.

- **enzym**

Enzymer är ett slags "kemiska saxar" som kan "klippa isär" stora molekyler till mindre.

- **magsaft**

Magsaften innehåller enzymet pepsin och saltsyra.

- **bukspott**

Bukspott bildas av bukspottkörteln och töms till tunntarmen; bukspottet innehåller olika enzymer som sönderdelar maten och ämnen som gör den sura magsaften mindre sur och frätande för tarmväggen.

- **galla**

Galla är en gulaktig vätska som bildas i levern och lagras i gallblåsan som sedan tömmer den till tarmen. Gallans viktigaste uppgift är att finfördela fett i tarmen.

- **tarmludd**

Tarmludd är små veck och utskott i tunntarmens vägg som innehåller många blodkärl som tar upp näringen från tunntarmen.