

## 6.5 Så försvarar sig din kropp

- Kroppen skyddar sig på många sätt:
  - Huden
  - Skelett
  - Saliv, tårvätska, magsaft
  - Luftvägar med slemhinna med **flimmerhår**
  - Inre **immunförsvar**

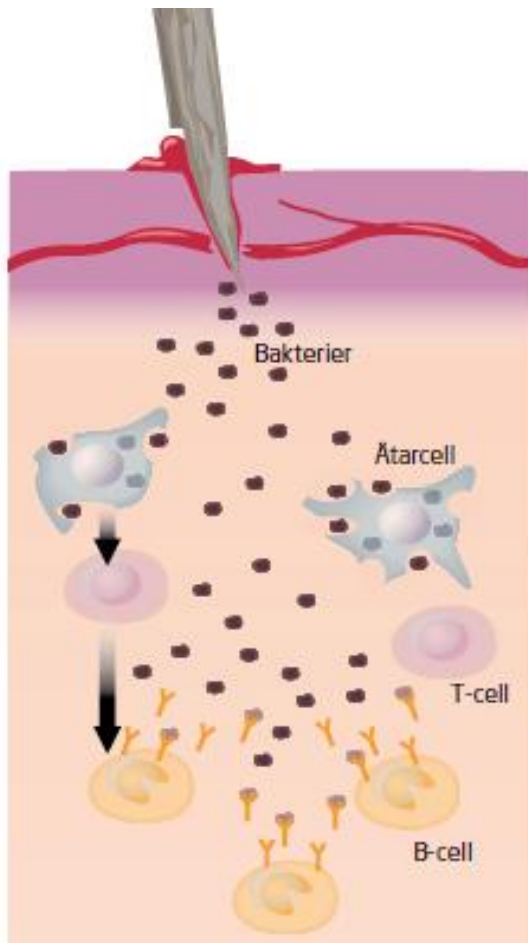
# Avancerat immunförsvar

- Kroppens försvarsceller, de **vita blodkropparna**, bildas i benmärgen. De transporteras via blod och **lymfa** (lymfa=vätska som finns i lymfkärlen som förgrenar sig i hela kroppen).
- När lymfan cirkulerar passerar den en mängd **lymfkörtlar**, vilka innehåller många vita blodkroppar.
- **Mjälten** innehåller också många vita blodkroppar.
- **Tymus** är en körtel bakom bröstbenet och där mognar och utbildas en särskild sorts vita blodkroppar, T-celler.

# Immunförsvarets soldater

- En vuxen har 2-3 kg vita blodkroppar.
- Det finns flera typer av vita blodkroppar, t ex ätarceller, T-celler och B-celler. De samarbetar och bekämpar inkräktare på olika sätt.
- De vita blodkropparna patrullerar runt i alla kroppens vävnader och upptäcker de onormala celler eller främmande ämnen går de till attack och kallar på förstärkning.

# T-celler och B-celler



Om bakterier kommer in genom ett sår går immunförsvaret snabbt till motangrepp.

Först kommer ätarcellerna. De äter bakterier tills de spricker och dör.

Strax efter ätarcellerna kommer T- och B-celler.

T-cellerna urskiljer vad som tillhör kroppen och vad som är främmande, för att signalera till B-cellerna att attackera.

B-cellerna tillverkar **antikroppar**. De fungerar som målsökande robotar som angriper bakteriernas väggar. Där gör de hål så att bakterierna dör.

# Immunitet och vaccination

- Vissa T- och B-celler kan minnas de infektioner vi haft och då är vi skyddade mot att få den sjukdomen igen. Man är immun.
- Vid **vaccination** utnyttjar vi att immunförsvaret kan minnas. I sprutan finns försvagade delar av smittämnet. Immunförsvaret börjar då bilda antikroppar och förbereda sig för en ny attack.
- Om vi senare råkar ut för smittämnet är immunförsvaret redo och kan snabbt mobilisera sina styrkor, så att vi inte hinner insjukna.

# Begrepp 6.5

- **flimmerhår**

Flimmerhår är små hår som håller rent i luftstrupens och luftrörens slemhinnor genom att hela tiden röra sig och transportera slem och partiklar uppåt.

- **immunförsvar**

Immunförsvaret är vårt inre försvar som försvarar oss mot mikroorganismer som virus och bakterier.

- **vit blodkropp**

En vit blodkropp är en försvarscell som ingår i immunförsvaret. Det finns flera olika sorters vita blodkroppar.

- **lymfa**

Lymfa är en vätska som cirkulerar i lymfkärlen och som bland annat passerar lymfkörtlarna.

- **lymfkörtel**

Lymfkörtlar är körtlar som innehåller många vita blodkroppar och som svullnar i samband med en infektion.

## forts. begrepp 6.5

- **mjälte**

Mjälten är ett organ som ingår i immunförsvaret och som innehåller många vita blodkroppar.

- **tymus**

Thymus en körtel bakom bröstbenet där en sorts vita blodkroppar, T-celler, mognar och "utbildas".

- **antikropp**

Antikroppar bildas av de vita blodkroppar som kallas B-celler och fungerar som "målsökande robotar" som kan döda bakterier.

- **vaccination**

Vaccinationer kan skydda oss från sjukdomar genom att förbereda immunförsvaret. Ett vaccin är delar av ett smittämne som sprutas in i kroppen. Immunförsvaret bildar då antikroppar som kan oskadliggöra smittämnet.

## 6.7 Musklerna ger dig rörelseförmåga

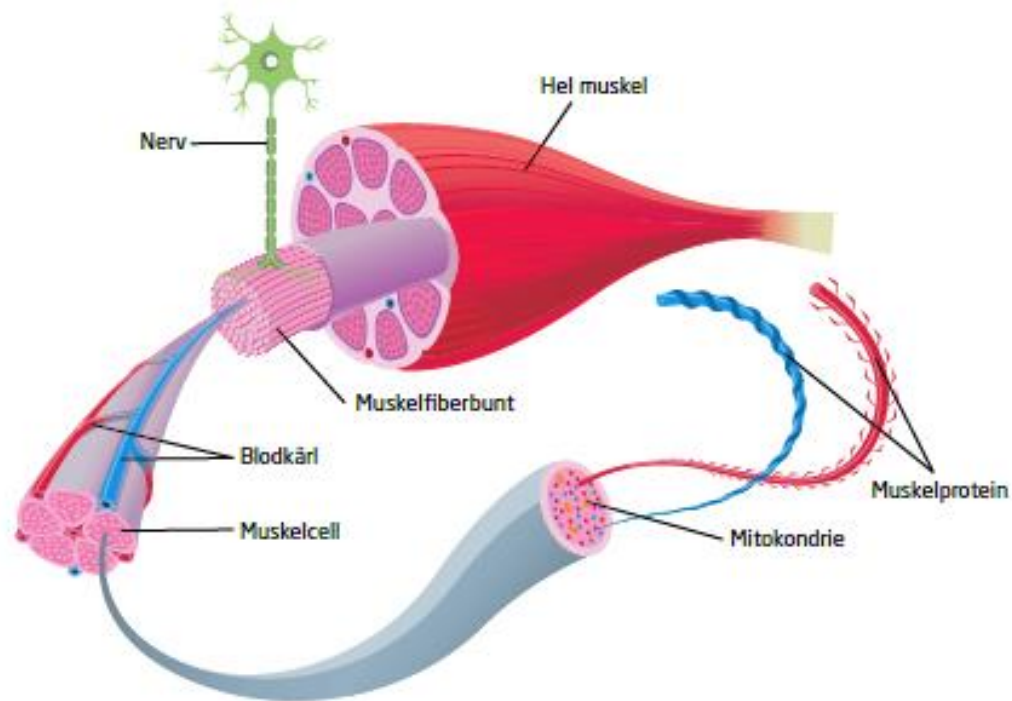
- Musklerna gör att vi kan röra oss och styra vår kropp på alla möjliga sätt.
- Tre olika typer av muskler; **skelettmuskler, glatta muskler och hjärtmuskeln.**
- Skelettmuskler fäster på skelettet och dessa styr vi över med vår vilja. Ca 640 olika muskler.
- Glatta muskler finns t ex i magsäcken, tarmarna och blodkärlen. Dessa kan vi inte påverka med viljan utan de styrs automatiskt.
- Även hjärtmuskeln styrs automatiskt.



# Skelettmuskler

- En skelettmuskel som böjer en led kallas **böjmuskel** och en som sträcker leden kallas **sträckmuskel**. De samarbetar hela tiden.
- Det finns **senor** som fäster muskeln vid skelettbenen.
- Skelettmuskulerna är uppbyggda av buntar av **muskefibrer**. Varje fiber består av en enda muskelcell, mindre än 0,1 mm bred.
- I varje muskelcell finns ett par tusen tunna proteintrådar som kan dra ihop sig.
- Detta kräver mycket energi, därför finns det många små blodkärl som förser cellerna med glukos och syre. I cellerna finns även många energiverk, **mitokondrier**.

# Muskelns byggnad



# Träning och mjölksyra

- Bra eller dålig kondition beror främst på hur mycket syre dina muskler kan ta upp från blodet.
- Genom träning blir våra muskler bättre på att ta upp syre från blodet. Framför allt bildas det fler mitokondrier i muskelcellerna. Ju fler energiverk, desto mer energi kan cellerna frigöra, vilket ökar syreupptagningsförmågan och konditionen förbättras.
- Vid kraftig ansträngning hinner inte blodet transportera tillräckligt med syre. Muskeln får syrebrist. Då bildas **mjölksyra**.
- Mjölksyran gör att cellerna blir surare och du blir trött och får värk i musklerna.
- Träningsvärk kan bero på att vi sträckt muskler så mycket att de små muskelfibrerna skadats.

# Begrepp 6.7

- **skelettmuskel**

Skelettmuskler är muskler som fäster på olika ben och som vi kan styra med vår vilja.

- **hjärtmuskel**

Hjärtmuskeln består av muskelceller som styrs av "automatiska" elektriska signaler och drar ihop sig oberoende av vår vilja.

- **glatt muskel**

En glatt muskel är en typ av muskel som bland annat finns i magsäcken, tarmarna och blodkärlen och som drar ihop sig oberoende av vår vilja.

- **böj- och sträckmuskel**

En böjmuskel (till exempel biceps) böjer en led, medan en sträckmuskel (till exempel triceps) sträcker en led.

## forts. begrepp 6.7

- **sena**

Senor finns bland annat i en skelettmuskels båda ändar. De fäster muskeln vid benet och gör det möjligt

att böja eller sträcka en led.

- **muskelfiber**

En muskelfiber är detsamma som en muskelcell. Den innehåller många tunna proteintrådar som kan dra ihop sig.

- **mitokondrie**

Mitokondrier är cellens energiverk, där cellandningen (förbränningen) sker.

- **mjölksyra**

Mjölksyra är ett surt ämne som bildas när man anstränger sig hårt och musklerna får syrebrist.