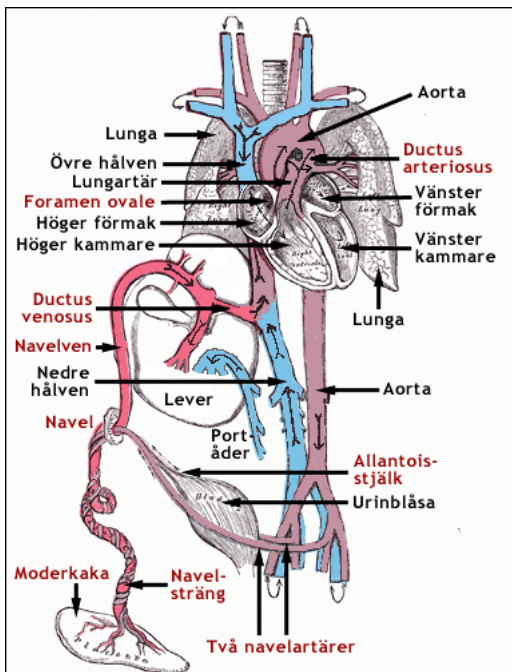
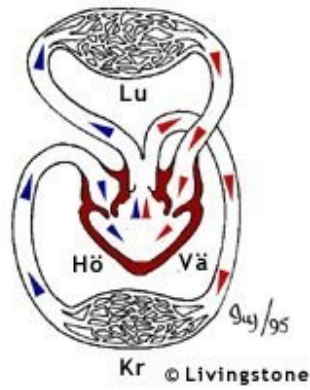
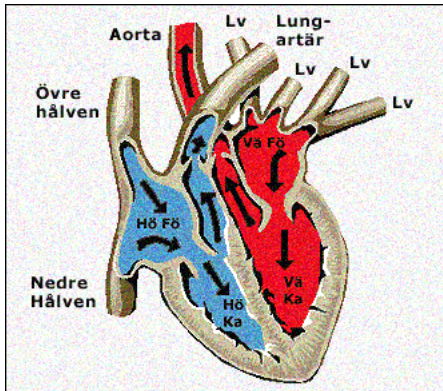
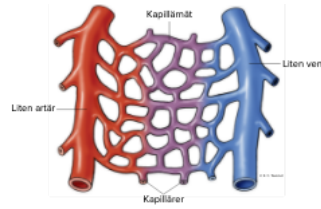
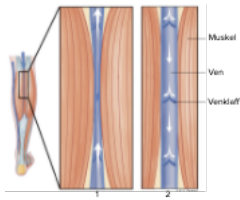


Hjärta och blodomlopp





Begrepp:

Pump, syrerikt, syrefattigt, lungor, hjärtmuskel, sammandragning, elektrisk puls, förmak, kammare, klaffar, bindväv, kärlsystem, hålven, bäcken, lungartär, lungven,

stora kroppspulsådern, kranskärl

När vi människor anstränger oss- andas vi djupare, och hjärtat slår fortare, för att vi ska få ut mer syre och näring till kroppen. Syret och näringen transporteras ut, via blodet. Alla blodkärl och hjärtat, bildar tillsammans hjärt- och kärlsystemet. Syrefattigt blod pumpas från hjärtats högra halva till lungorna där blodet lämnar av koldioxid och hämtar syre. Sen går det tillbaka till hjärtat, till den vänstra halvan.

Stora kretsloppet:

Den här delen av kärlsystemet, från hjärta, till kropp och tillbaka, kallas stora kretsloppet. När vi anstränger kroppen, måste vi öka blodflödet för att föra ut det syrerika blodet till musklerna snabbare.

Lilla kretsloppet:

Den här biten av kärlsystemet, från hjärtat, till lungorna, och tillbaka, kallas för lilla kretsloppet. Från hjärtats vänstra sida, pumpas sen det syrerika blodet, ut i hela kroppen, där blodet istället lämnar av syret till cellerna och plockar upp koldioxid. Sen går blodet tillbaka till hjärtat igen, den här gången till dess högra sida.

Artärer och vener:

Samtidigt måste muskelcellerna bli av med avfall, som behöver rensas ut ur kroppen. Till exempel koldioxid. Den följer med blodet tillbaka till lungorna, och vädras ut med andningen. Blodkärlen som går från hjärtat, kallas artärer. Kärlen tillbaka till hjärtat, kallas för vener.

Kärl och Kapillärerna:

De kärl som går in i, och ut från, hjärtat är kroppens största kärl. På vägen bort från hjärtat förgrenas de och blir mindre och mindre. De allra minsta blodkärlen, 'kapillärerna, bildar ett nät ute i vävnaderna. Det är kapillärerna som står i direktkontakt med kroppens celler. Väggarna i kapillärerna är mycket tunna!

De består bara av ett enda lager celler. Här kan syre och näring lätt röra sig från blodet och in i kroppens celler, och avfall, som koldioxid, kan röra sig från cellerna ut i blodet. Det är i det kapillära nätverket som artärerna övergår i venerna, som leder blodet tillbaka till hjärtat och vidare till lungorna. När hjärtat pumpar, bildas tryck i blodkärlen. Hur högt blodtrycket är, beror bland annat på hur kraftigt och hur fort hjärtat slår.

Men själva kärlen påverkar också trycket. Om de dras samman, och blir smalare, stiger trycket i dem. Vidgas de, sjunker trycket. Genom att vidga en del kärl, samtidigt som andra blir trängre, styrs blodflödet, så att vissa delar av kroppen får mer blod än andra. Det händer till exempel när vi blir stressade.

Då vidgas blodkärlen till de stora musklerna. Samtidigt dras andra kärl samman, så att andra delar av kroppen får klara sig på mindre syre och näring. Att kroppen reagerar så här, är en rest från tiden då vi levde på savannen. Då betydde stress att "nu är det läge att antingen slåss, eller fly". Och då behöver musklerna mycket blod.

Nuförtiden handlar stress ofta om något helt annat. Men det vet inte kroppen nånting om. Så den pumpar upp ett blodtryck som passar för att slåss eller fly. Kroppen har flera sätt att känna om trycket behöver förändras. Behövs det, gör den det.

Här sitter ett blodkärl som kallas aortabågen, som kan läsa av blodtrycket. Aortabågen skickar signaler till andningscentrum i hjärnan, som sedan skickar signaler vidare till hjärta, kärl och lungor för att justera hjärtrytm, blodtryck och andning och här, i halspulsådern, känner kroppen av mängden koldioxid i blodet. Njurarna känner också av, om de får för lite blod, och behöver högre tryck. Nervsystemet är också inblandat. Det märker också om vi är stressade, eller jobbar hårt. Det påverkar sen hur hårt hjärtat slår, och om luftvägarna och blodkärlen skall dras ihop eller vidgas. Visst är det väl ett fantastiskt system?

Blodet

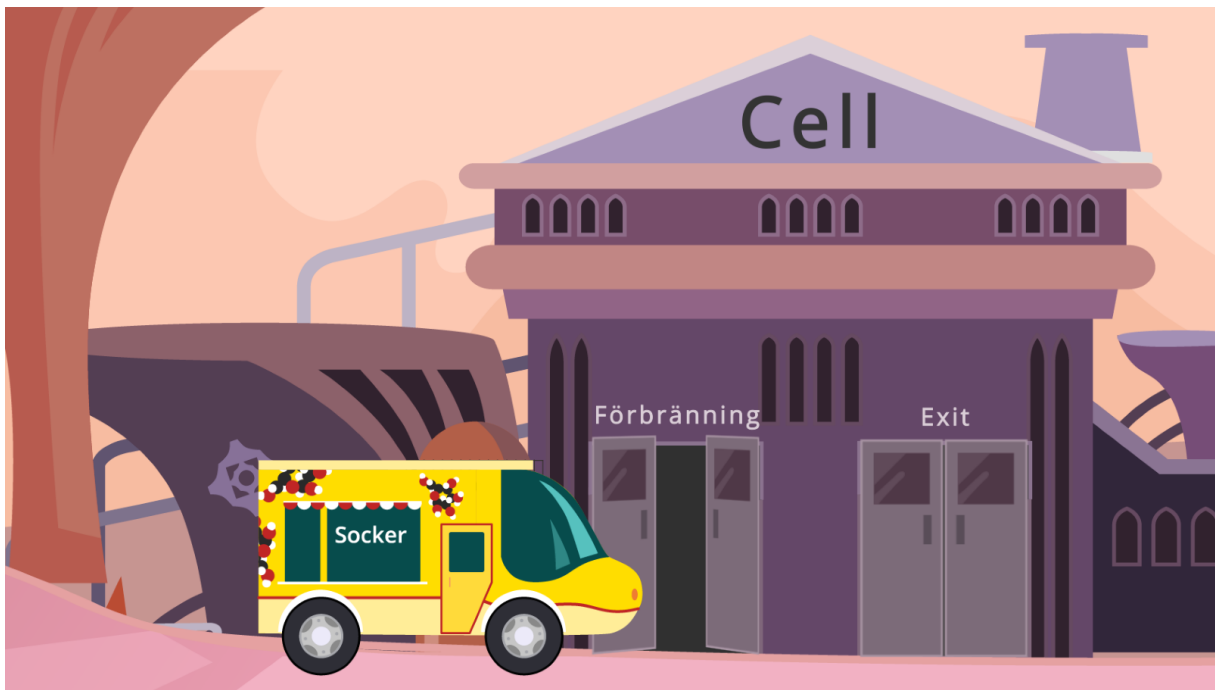
Såra begrepp:

Syre, lungor, cell, sockermolekyl, tarmar, energi, förbränna, koldioxid, signalsubstanser, rytm, blodkärl, immunförsvar, bakterier, virus, vita blodkroppar, röda blodkroppar, syretransport, hemoglobin, blodplättar, koagulera, blodplasma, blodcirkulation, trafikstockning, blodtryck

Vad är blod? Varför är det rött?

Blodet gör en massa viktiga saker. Tänk på det som en motorväg! Blodet är ett finurligt system för att transportera saker.

Transporterna till och från cellerna



Blodet transporterar bland annat syre från lungorna, och socker från maten i tarmarna, ut till cellerna.

Sockret ger cellerna energi, och syret behövs för att cellerna ska kunna använda sockret.

Cellerna *förbränner* sockret med hjälp av syret.

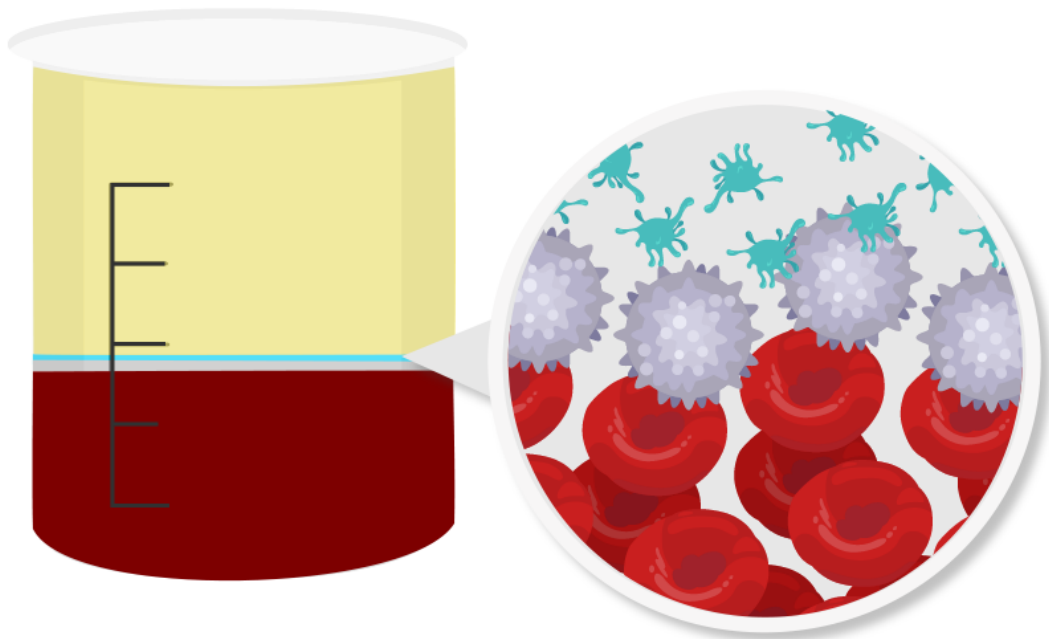
Transporten åt andra hållet flyttar koldioxid från cellerna till lungorna. Koldioxiden är en restprodukt från förbränningen. I lungorna släpper blodet koldioxiden, och den försvinner ut ur kroppen med utandningen.

Information i blodet

I blodet flyttas det också runt på en massa *information*. Informationen består av ämnen som tillverkas av kroppen, och fungerar som signaler mellan olika delar av den. Det är de här **signalsubstanserna** som får saker att hända i kroppen.

De kan till exempel ändra hjärtats rytm, dra ihop blodkärlen, styra mängden socker i blodet eller påverka kroppens immunförsvar.

Försvaret ja, det finns också på plats i blodet.



Vita och röda blodkroppar

I blodet finns celler som är på jakt efter inkräktare, som bakterier och virus. De här försvarscellerna kallas **vita blodkroppar**.

Men de flesta cellerna i blodet är inte vita, utan **röda blodkroppar**. Det är de som sköter syretransporten. Röda blodkroppar innehåller proteinet *hemoglobin*, som kan binda syre. Hemoglobin innehåller **järn**, och det är det som ger blodet dess röda färg!

En vuxen människa har ungefär **fem liter blod**. Mycket av det, ungefär 45 %, består av röda blodkroppar. De **vita blodkropparna**, försvarscellerna, utgör mindre än 1 % av blodet. En ännu mindre del av blodet utgörs av **blodplättarna**.

Blodplättarna är mycket mindre än de vita och röda blodkropparna. De behövs för att blodet ska kunna stelna, *koagulera*, om vi skadar oss.

Knappt hälften av ditt blod består av olika sorters blodkroppar, resten, ungefär 55 %, är **blodplasma**. Blodplasma består till 90 % av vatten. Resten är hundratals olika lösta ämnen, till exempel salt, socker, proteiner och restprodukter.

Blodcirkulationen



Hjärtat pumpar runt blodet i kroppen. När du rör dig, pumpar hjärtat kraftigare och blodcirkulationen ökar. Transporterna blir snabbare och effektivare. Rör du på kroppen regelbundet är det som att vägarna breddas, och trafikstockningarna blir färre. Kroppens transportsystem funkar alltså bättre! En ökad blodcirkulation gör också att blodtrycket sjunker, vilket är bra för kroppen.

Svaret på frågan "Vad är blod" är alltså: ett system för att transportera runt saker mellan kroppens olika delar.

Alla människor har en av fyra olika blodtyper, eller blodgrupper. De här fyra blodgrupperna är A, B, AB och 0. Blodgrupperna bestäms av antigener som sitter på de röda blodkropparnas yta. Blodgruppen A har antigenen A på blodcellens yta. Blodgruppen B har antigenen B.

Blodgruppen AB har både antigenen A och B. Och blodgruppen 0 har inga antigener alls på blodcellernas yta. Vi ärver vår blodgrupp från våra föräldrar. Den bestäms av våra gener.

Sammanfattning:

- Hjärtat pumpar blod genom kroppens blodkärl. Blodet pumpas ut till kroppens olika organ och vävnader och sedan tillbaka till hjärtat igen. Det kallas blodomloppet.
- Hjärtat är ungefär lika stort som en knuten hand. Det är uppbyggt av en sorts [tvärstrimmiga muskler](#) som kallas hjärtmuskler. Andra tvärstrimmiga muskler i kroppen kan styras av viljan, men hjärtats rörelser kan inte påverkas av viljan.
- Hela hjärtat omges av dubbla lager av bindväv, den så kallade hjärtsäcken.
- Stora kärl leder blodet till och från hjärtat. Hjärtat är uppbyggt av tvärstrimmiga muskler.
- Hjärtat har två så kallade hjärtrum på höger sida och två på vänster sida. I varje halva av hjärtat finns ett förmak och en kammare. Förmaken tar emot blod och kamrarna pumpar blodet vidare.
- Hjärtat har fyra hjärtrum. Dessa är höger förmak, höger kammare, vänster förmak och vänster kammare.
- I hjärtat finns klaffar, som öppnas och sluts samtidigt som hjärtmuskulerna dras samman. Klaffarna gör att blodet förs vidare i rätt riktning. De stängs och då kan blodet inte rinna tillbaka.
- Det finns två typer av klaffar:
 - Segelklaffarna som finns mellan förmaken och kamrarna i både högra och vänstra hjärthalvan.
 - Fickklaffarna som finns där lungpulsådern avgår från höger kammare, och där stora kroppspulsådern avgår från vänster kammare.
- Hjärtmuskeln får näring och syre från två kranskärl. Kranskärlen är små blodkärl som bildar ett nätverk runt hjärtat. De förser hjärtmuskeln med blod, syre och näring. Blodet leds sedan tillbaka genom kransvenor.

- Det tryck som uppstår i kärlen när hjärtat pumpar ut blodet kallas [blodtrycket](#). Hjärtat växlar hela tiden mellan att dra ihop sig och att slappna av. En sammandragning och en avslappning utgör tillsammans ett hjärtslag.
- Antal hjärtslag per minut kallas hjärtfrekvensen.

Under vila brukar antalet hjärtslag vara mellan 60 och 80 slag per minut. Vältränade personer har ofta färre slag per minut. Antalet hjärtslag per minut kallas hjärtfrekvensen. Hjärtfrekvensen ökar när du anstränger dig. Vid mycket kraftig ansträngning kan antalet hjärtslag nå närmare 200 slag per minut. Detta sker för att öka blodflödet när behovet av syre till kroppens muskler ökar. Det är också vanligt att hjärtfrekvensen kallas pulsen.

- Hjärtslagen styrs genom att en impuls startas från ett litet område i höger förmak som kallas sinusknutan. Impulsen får hjärtats förmak att dra ihop sig så att blodet strömmar in i de två kamrarna i hjärtat. Sedan når impulsen vidare till den så kallade AV-knutan, och därefter genom den så kallade His-bunten. His-bunten delar upp sig i två grenar som leder impulsen till kamrarnas båda väggar. Detta leder till en sammandragning av kamrarna. Före nästa hjärtslag inträffar en vilopaus.
- Hjärtat pumpar ut blodet i kroppens blodomlopp. Blodomloppet är ett system av blodkärl för transport av bland annat syre, näringsämnen och hormoner. Blodet för även bort avfallsprodukter som kroppen inte behöver, till exempel koldioxid.
- Det finns tre typer av blodkärl:
- Artärer kallas de blodkärl som leder blodet från hjärtat ut till kroppens olika delar.
- Vener kallas de blodkärl som leder blodet till hjärtat från kroppens olika delar.
- Kapillärer heter de minsta kärlen längst ut som förbinder artärerna med venerna.
- Artärerna leder vidare det blod som pumpas ut från hjärtat. Blodet i artärerna från vänster kammare är syrerikt. Det beror på att blodet har förts genom blodkärlen i lungorna och hämtat syre därifrån.
- De stora artärerna delar upp sig i mindre blodkärl som når ut i hela kroppen. Varje gång hjärtat pumpar ut blod i artärerna vidgas de lite. Det kan du känna via pulsen, till exempel på handleden eller på sidan av halsen. När du tar pulsen vid handleden är det strålbensartären du känner. Strålbensartären kallas även radialisartären. När du tar pulsen på sidan av halsen är det halsartärerna du känner. Ett annat namn för halsartären är karotisartären.

- Stora kroppspulsådern kallas även aorta. Det är kroppens största artär. Stora kroppspulsådern har en diameter på ungefär 2,5 centimeter och avgår från hjärtats vänstra kammare. Den går först uppåt i en båge, och fortsätter sedan ner genom kroppen. Ungefär vid ryggradens nedersta kotor delar sig stora kroppspulsådern i två grenar. En till vardera sidan av den nedre kroppshalvan.
- Lungpulsådern utgår från höger kammare och delar upp sig i två lungartärer, en till varje lunga. Lungpulsådern innehåller syrefattigt blod trots att det är en artär.
- Andra artärer leder syrerikt blod. Artärerna utgår från hjärtat och förgrenar sig i allt mindre blodkärl. Hjärtat pumpar ut syrerikt blod genom artärerna.
- Venerna samlar upp blodet ute i kroppens organ och muskler och leder det tillbaka till hjärtat. Venerna är antingen djupa eller ytliga. Ofta går två djupa vener bredvid varje artär.
- De ytliga venerna på armarna och benen ligger precis under huden. Dessa vener hjälper till att reglera kroppstemperaturen. Det sker genom att blodet avger värme när blodkärlen passerar nära huden.
- Lungvenerna transporterar syrerikt blod från lungornas blodkärl tillbaka till hjärtat. Två lungvener kommer från varje lunga. Lungvenerna leder syrerikt blod trots att de är vener. Alla andra vener leder syrefattigt blod.
- Kapillärerna är de minsta blodkärlen, vad har de för uppgift?

Kapillärerna är ett nät av mycket små och tunna blodkärl. De är så små att bara en röd blodkropp åt gången kan tränga sig igenom.

Mellan de minsta artärerna och venerna finns ett nät av mycket små blodkärl som kallas kapillärer.

Vätska och olika ämnen kan passera genom kapillärernas väggar

Väggarna i kapillärerna är så tunna att vätska, näringsämnen och avfallsprodukter kan passera genom dem. Blodet avger till exempel syre och näringsämnen till vävnaderna genom kapillärernas väggar. Samtidigt gör sig vävnaderna av med koldioxid och andra avfallsprodukter.

Även vätska lämnar kapillärerna. Vätskan blandas med den vävnadsvätska som ligger mellan cellerna i kroppen. Det mesta av vätskan suggs upp igen av kapillärerna, men en del överskottsvätska blir kvar i vävnaderna. Denna överskottsvätska suggs upp av [lymfsystemets lymfkapillärer](#) och förs sedan tillbaka till blodomloppet.

Förklarar stora kretsloppet och lilla kretsloppet.

Blodomloppet består av ett sammanhängande system av blodkärl. Det brukar delas upp i två delar, stora kretsloppet och lilla kretsloppet.

Stora kretsloppet når hela kroppen

Det stora kretsloppet är den blodcirkulation som når ut i hela kroppen. Blodet pumpas ut från hjärtats vänstra kammare, genom stora kroppspulsådern och andra artärer. Det når sedan kapillärerna ute i kroppen. Där transporteras syre och näringsämnen ut i vävnaderna, medan avfallsprodukter från ämnesomsättningen tas upp av blodet. Sedan förs blodet tillbaka till hjärtats högra förmak genom venerna.

Lilla kretsloppet går till lungorna

Lilla kretsloppet kallas även lungkretsloppet. Hjärtats högra kammare pumpar blodet till lungorna genom lungartärerna. [I lungorna tar blodet upp syre och gör sig samtidigt av med koldioxid.](#) Det syresatta blodet förs tillbaka till hjärtats vänstra förmak genom lungvenerna. Därefter fortsätter blodet till vänster kammare som pumpar ut det i stora kretsloppet igen.

Frågor om hjärtat och blodomloppet?

1. **Hur fungerar hjärtat och blodomloppet?**
2. **Hur är hjärtat uppbyggt**
3. **Vad finns Inuti hjärtat?**
4. **Varför har hjärtat klaffar?**

5. **Det finns två typer av klaffar, vilka är de?**
6. **Hur Kranskärnen uppbyggd och vad ger hjärtat näring och syre?**
7. **Vad är blodtrycket?**
8. **Vad är hjärtfrekvensen?**
9. **Hur startar hjärtslagen?**
10. **Vad transporterar blodet?**
11. **Hur många sorters blodkärl finns det?**
12. **Vad har Artärerna för syfte i kroppen?**
13. **Hur kan du känna pulsen i artärerna?**
14. **Vilken är stora kroppspulsådern i kroppens?**
15. **Vad leder lungpulsådern?**
16. **Vad leder artärer?**
17. **Vad reglerar de ytliga venerna?**
18. **Vad leder Lungvenerna?**
19. **Kapillärerna är de minsta blodkärlen, vad har de för uppgift?**
20. **Förklarar stora kretsloppet och lilla kretsloppet.**
21. **Vad är blod och vilka celler finns i den?**
22. **Det finns fyra olika blodgrupper, vilka är de?**