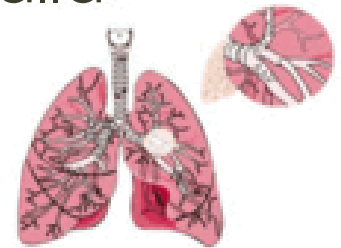
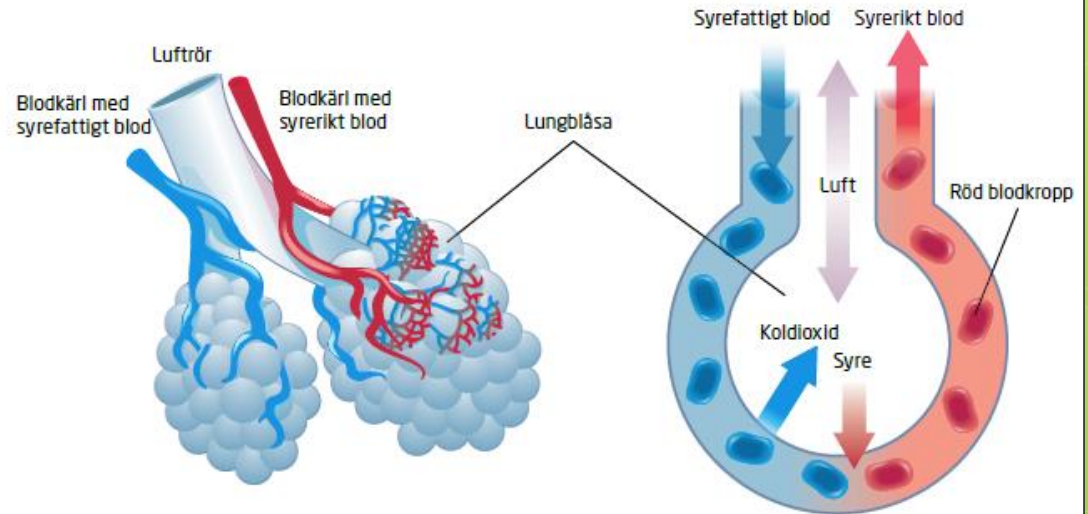
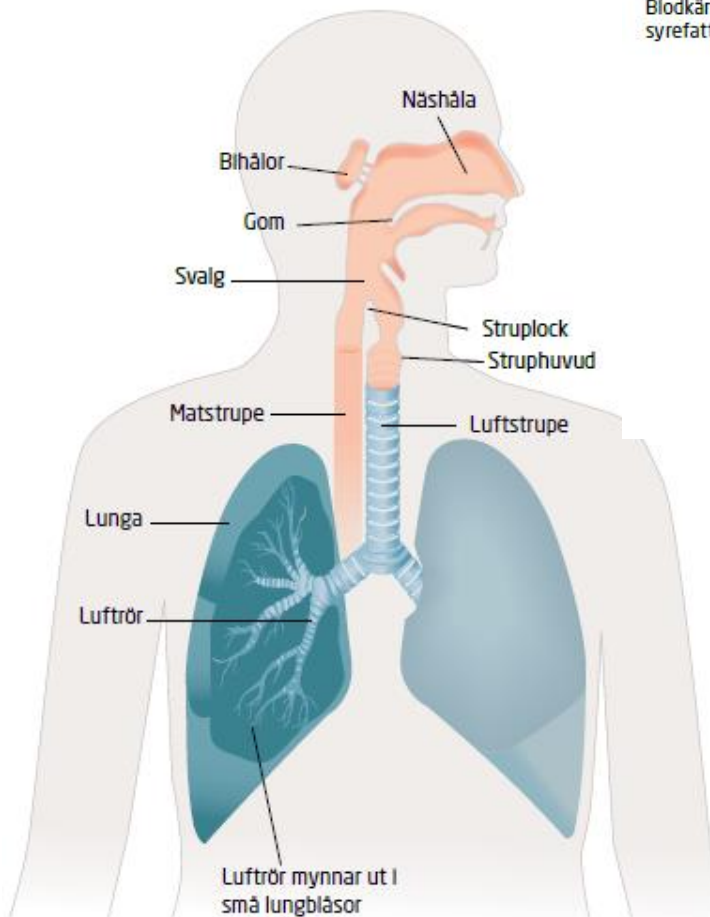


## 6.3 Andningen fixar syre till cellerna

- Förutom att äta och dricka behöver vi andas också.
  - Ca 4 miljoner liter luft/år andas vi in
  - Hur når syret från luften ut till alla celler i kroppen?
1. Luften passerar näshålan och svalget → ner i luftstrupen, som delas upp i två stora **luftrör** (bronker), ett till varje lunga. Likt ett träd grenar luftrören ut sig i allt mindre rör (bronkioler) som når ut till alla delar av lungorna.



# Andningsorganen



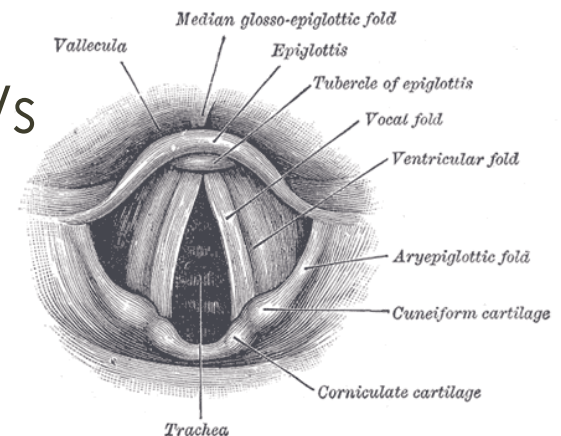
2. Längst ut på de minsta luftrören finns små klasar av **lungblåsor** (alveoler), ca  $\frac{1}{2}$  mm i diameter. Blåsornas tunna väggar omges av mycket små blodkärl (kapillärer). Här sker utbytet av syre och koldioxid.

# Gasutbyte och andning

- Syret förs alltså över till de små blodkärlen för vidare transport till kroppens celler via blodet.
- Samtidigt lämnas koldioxid från blodet till lungblåsorna och följer med utandningsluften.
- Vid vila andas vi ca 12 ggr/min och drar in ca 0,5 liter luft/andetag.
- Vid ansträngning behövs mer syre till cellerna.
- Andningen sker automatiskt och styrs från **andningscentrum** i hjärnan. Signaler skickas till de muskler som sköter in- och utandning. Den stora andningsmuskeln, under revbenen, kallas **diafragman** (mellangärdet).

# Vi pratar med stämbanden

- I struphuvudet finns **stämbanden** som gör att vi kan prata.
- När du inte pratar och andas normalt är stämbanden avslappnade så att luften passerar fritt förbi.
- När du spänner dem och andas ut börjar de vibrera så att ljud uppstår.
- De kan vibrera upp till 500 ggr/s
- Tongan och läpparna hjälper till att forma ljuden till ord.



# Begrepp 6.3

- **luftrör**

Från luftstrupen går två stora luftrör, ett till varje lunga. Luftrören delar sedan upp sig i allt mindre rör som når ut till alla delar av lungorna.

- **lungblåsor**

Lungblåsor är små blåsor med tunna väggar som omges av mycket små blodkärl. Det är i lungblåsorna som utbytet av syre och koldioxid sker.

- **andningscentrum**

Andningscentrum är den del av hjärnan som ser till att vi andas automatiskt, oberoende av vår vilja.

- **diafragma**

Diafragma är den stora andningsmuskel som huvudsakligen sköter andningen. När den spänns sugs luft in i lungorna, och när den slappnar av pressas luft ut.

- **stämband**

Stämbanden finns i struphuvudet och fungerar som strängar. När vi spänner dem kan vi prata, sjunga eller skrika.

## 6.4 Hjärta och blodomlopp

- Hjärtat och blodkärlen är de cirkulationsorgan som bildar vårt **blodomlopp**.
- Blodomlopp=enormt rörsystem som transporterar runt blodet i kroppen.
- Dina blodkärl är tillsammans flera tusen mil långa och rymmer ca 5 liter blod.
- Hjärtat är pumpen som får blodet att cirkulera.
- Blodomloppets uppgift är att transportera syre, näringsämnen och avfall till och från cellerna.

# Blodkärl

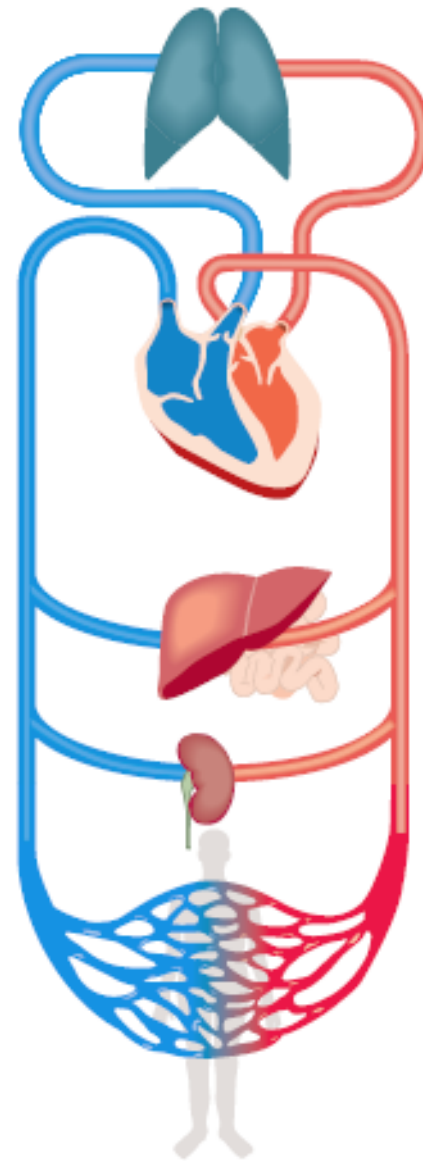
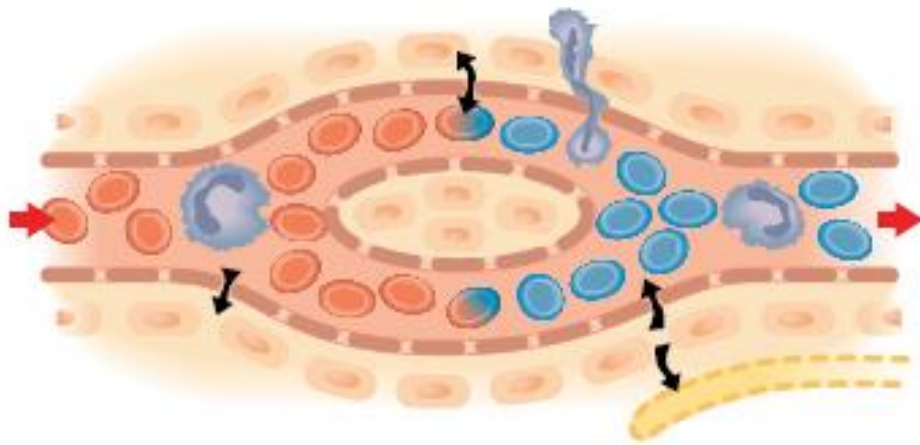
- **Artärer** – blodkärl som för blodet från hjärtat
- **Vener** – blodkärl som för blodet till hjärtat
- **Kapillärer** – de minsta blodkärlen. Genom deras tunna väggar kan syre, koldioxid och näringsämnen passera in och ut till cellerna.

# Två blodomlopp

- **Lilla kretsloppet** – går från hjärtats högra halva till lungorna, där syre tas upp och koldioxid avges, sedan tillbaka till hjärtats vänstra halva.
- **Stora kretsloppet** – går från hjärtats vänstra halva, ut genom aorta (stora kroppspulsådern) och vidare ut i hela kroppen genom mindre artärer och sedan kapillärer ut till cellerna. Sedan tillbaka via vener till hjärtats högra halva.

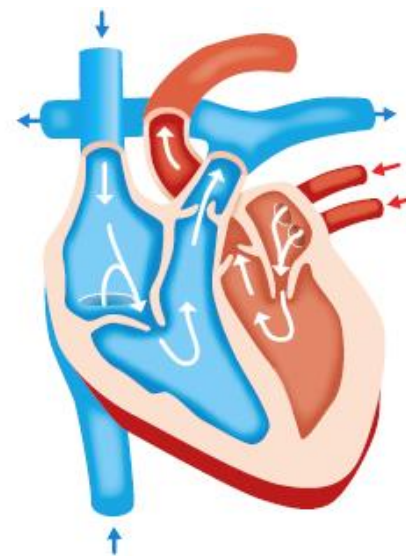


# Blodomloppet och kapillär



# Hjärtat

- Varje dygn slår ditt hjärta mer än hundratusen slag. Hjärtslagen gör att blodet drivs fram med ett visst tryck i blodkärlen. **Blodtrycket** är högst i de stora artärerna och lägst i kapillärerna.
- Hjärtat är en ihålig muskel med fyra rum, två förmak och två kammare.
- Mellan hjärtats båda förmak och kammare finns **segelklaffar**. Mellan vänster kammare och aorta, och mellan höger kammare och lungartär finns **fickklaffar**. Klaffarnas uppgift är att öppnas och stängas så att blodet inte pumpas åt fel håll.
- De rytmiska ljud som hörs när du lyssnar på hjärtat med stetoskop uppstår när de olika klaffarna stängs.



# Puls

- På insidan av handleden eller på sidan av halsen kan du känna din puls. Den uppstår när hjärtats rytmiska slag pumpar fram blodet i artärerna.
- I vila slår hjärtat ca 70 slag per minut.
- I venerna är blodtrycket lågt. Att blodet ändå kan ta sig upp från benen till hjärtat beror på den **muskelpump** vi har i benen. När vi rör oss trycker benmusklerna ihop de stora venerna och pressar blodet uppåt. Tack vare fickklaffar i venernas väggar kan inte blodet rinna åt fel håll.

# Blodets innehåll

- Mer än hälften av blodet består av **blodplasma** (blodvätska). Den innehåller vatten, näringsämnen som socker, salter, proteiner och hormoner.
- Resten av blodet består av olika blodkroppar.
- Röda blodkroppar: innehåller ett protein, **hemoglobin**, vilket innehåller järn och kan binda och transportera syre.
- Blodplättar: är en typ av blodkroppar som hjälper till att läka sår, genom att klibba ihop sig och bilda ett fint nätverk som de röda blodkropparna fastnar i – blodet koagulerar och en sårskorpa bildas.
- Vita blodkroppar: ingår i vårt immunförsvar som bekämpar virus, bakterier och andra angripare.

# Begrepp 6.4

- **blodomlopp**

Hjärtat och blodkärlen bildar vårt blodomlopp, där blodet cirkulerar

- **artär**

Pulsåder, blodkärl som leder blod från hjärtat till kroppens olika delar

- **ven**

Blodkärl som från kroppens olika delar leder blod tillbaka till hjärtat

- **kapillär**

De allra tunnaste blodkärlen som når så gott som alla celler i kroppen.

- **lilla och stora kretsloppet**

I lilla kretsloppet cirkulerar blod från hjärtats högra halva till lungorna och tillbaka till hjärtat. I det stora kretsloppet cirkulerar blod från vänster hjärthalva till kroppens övriga delar och tillbaka till hjärtat.

- **segelklaff**

En segelklaff är en liten "dörr" mellan hjärtats förmak och kammare som stängs när kamrarna pumpar ut blodet så att det inte ska läcka tillbaka till förmaken.

## forts. begrepp 6.4

- **fickklaff**

En fickklaff är en liten "dörr" mellan vänster kammare och aorta, och mellan höger kammare och lungartären, som öppnas när kamrarna pumpar ut blodet och stängs när kamrarna fylls med blod från förmaken.

- **blodtryck**

Det tryck som gör att blodet kan cirkulera i kroppen.

- **muskelpump**

Muskelpumpen är muskler i benen som när de dras ihop gör att blodet i venerna kan ta sig upp från benen till hjärtat.

- **blodplasma**

Blodplasma är den blodvätska som alla blodkroppar "simmar" i. Blodplasma är alltså blod förutom alla blodkroppar och innehåller bland annat vatten, socker, salter och proteiner.

- **hemoglobin**

Hemoglobin är det protein i de röda blodkropparna som kan binda och transportera syre, och som innehåller järn.