



Människokroppen

Namn:



Vad är en människa?

En människa är en oerhört komplicerad organism uppbyggd av tusen miljarder celler som samarbetar med varandra på olika sätt.

Cellen är den minsta levande enheten som finns. Det första livet bestod av en cell. I den cellen fanns de delar (organeller) som gav cellen de funktioner den behövde för att hålla sig vid liv.

I människan sitter cellerna ihop med varandra. En organism som består av flera celler kallas flercellig.



Stamcell



Tarmcell



Röda blodkroppar



Kondrocyt



Nervcell



Fettcell



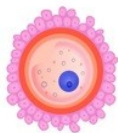
Hudcell



Muskelcell



Vit blodkropp



Äggcell



Spermie



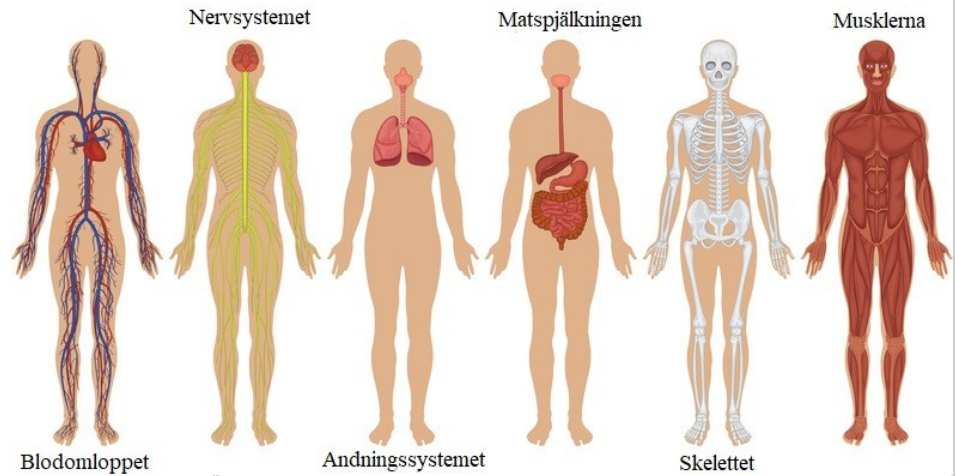
Lymfocyt

De allra flesta celler innehåller samma organeller. Däremot kan cellerna ha olika många av organellerna eller så kan cellen ha en speciell form. I en människa finns det ungefär 200 olika celltyper som är specialiserade för olika uppgifter.

Exempel på mer kända celltyper är nervceller, muskelceller och blodceller.

En vävnad är många specialiserade celler som

Exempel på kroppens organsystem



sitter ihop. Celler bygger upp olika typer av vävnader i kroppen. Muskelceller bygger upp muskelvävnad (muskler) och nervceller bygger upp nervvävnad och så vidare.

Ett organ är uppbyggt av många olika typer av vävnader. Exempel på organ är hjärtat, tarmarna, levern, lungorna.

Organen samarbetar med varandra på olika sätt. De organ som samarbetar ingår i ett organsystem. Ett organ kan ingå i flera olika organsystem. Här följer exempel på några av de stora organsystemet i kroppen:

Andningsorgan: Uppgiften är att försörja kroppen med syre och att ta bort koldioxid.

Matspjälkningsorgan: Här ingår många organ från mun, magsäck, tarmar, lever, bukspottskörtel. Uppgiften är att sönderdela maten och ta vara på energin och de andra näringsämnen.

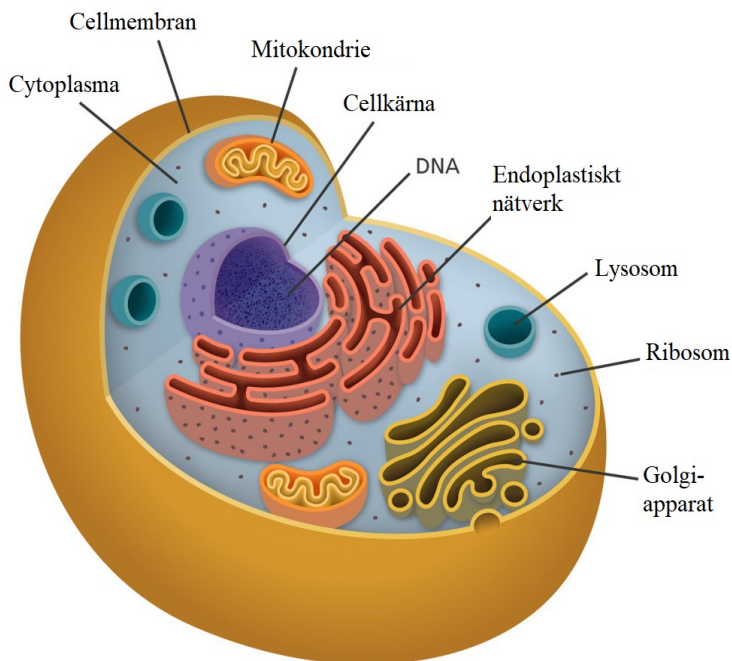
Utsöndringsorgan: Organsystemet renar blodet, bryter ner gifter och transporterar ut dessa ur kroppen.

Begrepp och svåra ord:

Organism, organell, cell, organ, organsystem

Cell / stamcell

I varje cell i kroppen pågår olika processer för att människan ska kunna leva.



- I cellens mitokondrier sker cellandningen. Det är den kemiska reaktion som omvandlar druvsocker till energi.
- I cellens ribosomer (proteinfabriker) tillverkas det protein som cellen behöver för att bygga upp sig själv och kroppen.
- I cellkärnan finns DNA. I dna-koden finns till exempel instruktioner för hur cellen ska bygga olika proteiner.

För att celler ska kunna samarbeta behöver de kunna prata med varandra. Cellerna kan avge och ta emot speciella ämnen, hormoner. Hormonerna signalerar till exempel att cellen ska producera något speciellt ämne eller dela sig.

Celler förökar sig genom delning. Vissa typer av celler slits betydligt mer och byts ut oftare. Hudceller slits mycket och byts ut ofta. Alla celler har förmågan att förnya sig. Livslängden skiljer sig åt från cell till cell. Under en männi-

skas livstid kommer tiotals ton av celler att bytas ut.

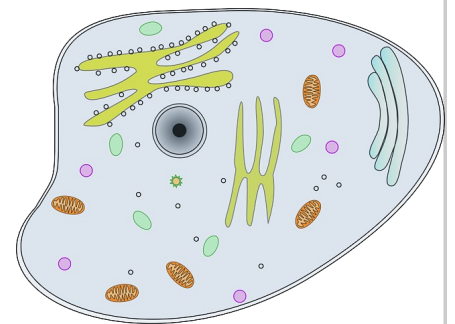
Stamceller

En stamcell är en cell som både kan skapa exakta kopior av sig själv men som också kan utvecklas till olika specialiserade celler i kroppen. Stamceller finns i alla organ och ersätter skadade och gamla celler. Det finns två olika typer av stamceller.

Embryonala stamceller finns i det allra första stadiet i en människas liv. Alltså i precis befruktade ägg upp till att de är fyra dagar gamla. Dessa stamceller kan utvecklas till vilken celltyp som helst.

Hos födda människor finns vuxna stamceller på flera ställen i kroppen. Dessa är mer specialiserade och används för att ersätta celler som dör naturligt. Ett exempel är de stamceller som finns i benmärgen. De kan utvecklas till olika typer av blodceller.

Mycket forskning pågår om stamceller. Nobelpriset i medicin år 2012 handlade om att forskare upptäckte hur vuxna stamceller kan omprogrammeras till att vara mindre specialiserade och därmed kunna utvecklas till alla celltyper. Forskarna hoppas i framtiden på att till exempel kunna bota diabetes eller skapa nya nervceller hos patienter som drabbats av Parkinsons sjukdom.



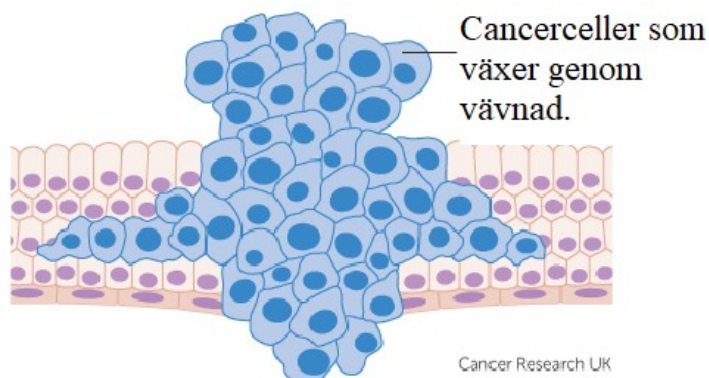
Begrepp och svåra ord:

Mitokondrie, ribosom, DNA, hormon, stamcell, embryo, embryonal stamcell, vuxen stamcell, cellandning

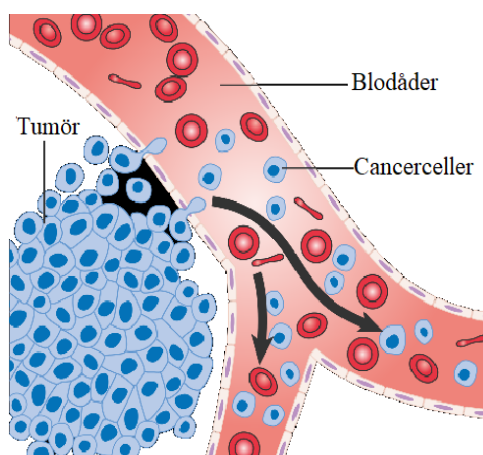
Cancer

Cancer är ett samlingsnamn för många olika sjukdomar. Det finns ungefär lika många cancersorter som celltyper. Det som olika cancersorter har gemensamt är att de tappar kontrollen över sin celldelning. Cancer uppstår när cellen ska dela sig och det blir fel i just den del av DNA:t som beskriver hur celldelningen ska genomföras. Istället för att dela sig en gång delar cellen sig obegränsat. Det kommer att bildas en tumör. Förändringar i cellens DNA kallas mutation.

En tumör är en cellklump utan någon funktion som kan utvecklas till cancer om den växer och sprider sig. Tumörer kan vara godartade (benigna) eller elakartade (maligna). En godartad tumör går att ta bort men det är svårare eller omöjligt med en elakartad. En obehandlad godartad tumör kan övergå till en elakartad.



Cancer är alltid elakartad. Elakartad cancer kan sprida sig. Då lossnar små bitar av tumören, dotterceller (metastaser), som rör sig ut i blodbanan eller lymfsystemet och börjar växa på något nytt ställe i kroppen. När en cancer har börjat sprida sig är det svårare att bota den.



Lymfsystemet är likt blodsystemet tunna rör som finns i hela kroppen. Några viktiga uppgifter är att återföra vätska till blodomloppet och hjälpa till i immunförsvaret.

Orsaken till cancer kan vara genetisk, slumpmässig, orsakad av bakterie eller virus eller ett resultat av dåliga vanor till exempel rökning. De allra flesta som insjuknar i cancer är över 65 år.

Många cancersjuka botas idag. De kan opereras, strålbehandlas eller ta cellgifter. Ofta får patienten använda flera av dessa behandlingar. Det är väldigt tufft att gå igenom en cancerbehandling. Cancer smittar inte men den kan komma tillbaka till samma patient lång tid efter att patienten insjuknade första gången. Prostatacancer är vanligast hos män och bröstcancer är vanligast hos kvinnor.



Idag får betydligt fler människor cancer än förr i tiden. Orsaken till det är framför allt att människor blir äldre.

Alla organismer får cancer. Det har hittats dinosaurier med cancer och även växter kan vara drabbade. Växter får tumör på grund av infektion eller skador, inte på grund av mutationer i cellerna. Växternas tumörer sprids inte heller och dödar sällan växten.

Begrepp och svåra ord:

Tumör, godartad, elakartad, metastas, lymfsystem, cellgift, mutation

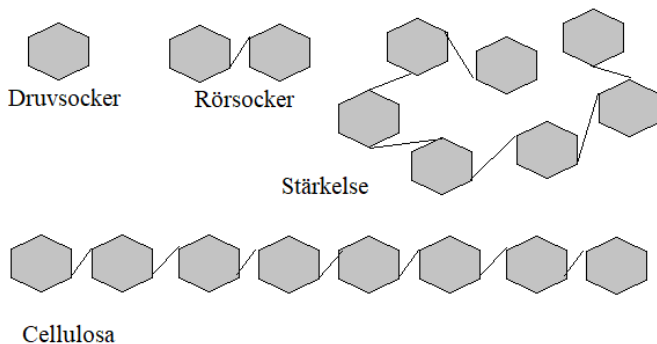
Kroppens näringsämnen



För att människan ska överleva och må bra behövs vatten och fem olika näringsämnen.

Vatten: En vuxen person behöver få i sig ungefär 2-3 liter vatten om dagen. Vattnet används till att reglera kroppstemperaturen genom svettning, lösa och transportera näringsämnen och föra ut avfallsprodukter ur kroppen.

Kolhydrater är ett samlingsnamn för ämnen som är uppbyggda av druvsockermolekyler. Kolhydrater är indelade i druvsocker, stärkelse och cellulosa beroende på hur många druvsockermolekyler som sitter ihop. Druvsocker och vanligt socker (består av två druvsockermolekyler) är snabb energi. Långsammare energi är stärkelse och finns i ris, pasta och potatis. Cellulosa kallas också kostfiber och finns i grönsaker, nötter och frön. Kroppen klarar inte alltid att bryta ner cellulosan. Dock är den viktig för att tarmarna ska få arbeta.

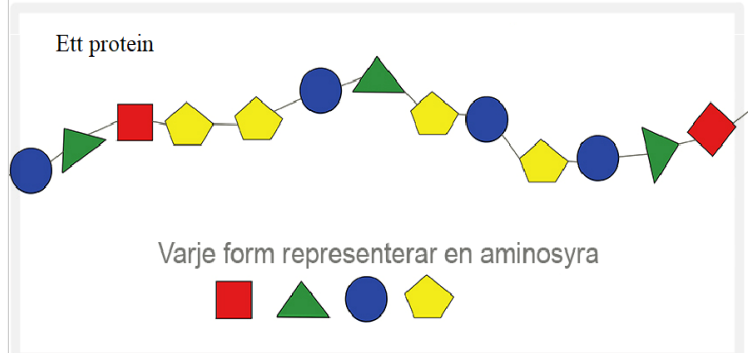


Kroppen behöver bryta ner kolhydraterna så att de består av en druvsockermolekyl. Dessa tas sedan upp av tarmen och transporteras via blodet till cellens mitokondrier för att vara en del av cellandningen.

En del socker lagras i levern för att kunna reglera blodsockret. Om du äter väldigt mycket kolhydrater omvandlas överskottet till fett och lagras i kroppen.

Proteiner bryts ner i kroppen till aminosyror. Det finns 20 stycken aminosyror. 12 stycken

kan kroppen tillverka själv men resten måste fås genom kosten. Aminosyrorna transporteras via blodet till cellens ribosomer och byggs där upp till nya proteiner. Proteiner finns till exempel i kött, fisk, bönor och nötter.



Fettets funktion i kroppen är att lagra energi, isolera kroppen och skydda organ mot stötar. Fett är också nödvändigt för att kunna ta upp de fettlösliga vitaminerna A och D. Det finns olika typer av fetter: mättat, omättat och fleromättat fett. För mycket mättade fetter kan ge åderförkalkning. Det innebär att fett och kalk fastnar på insidan av blodkärlen och kan leda till en blodpropp.

Vitaminer och mineraler: Vitaminer är kemiska föreningar som är livsnödvändiga för kroppen. Det finns 13 olika vitaminer. Vissa kan kroppen tillverka själv och andra fås med kosten. Mineralämnen är grundämnen som kroppen på samma sätt behöver till olika funktioner. Mineraler är oorganiska vilket betyder att de inte innehåller kol. Det finns 16 stycken olika mineraler som kroppen behöver till exempel järnet i blodet.



Begrepp och svåra ord:

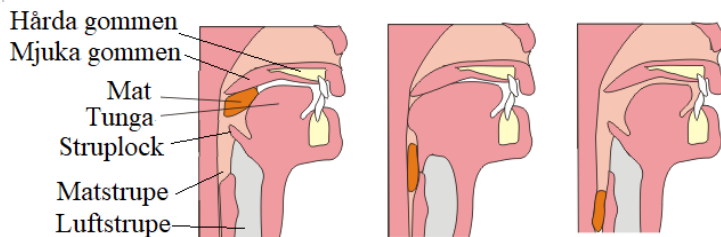
Druvsocker, kolhydrat, stärkelse, cellulosa, kostfiber, cellandning, protein, aminosyra, mättat och omättat fett, vitamin, mineral, åderförkalkning

Matspjälkning del 1

Att spjälka maten betyder att maten delas upp. Kolhydraterna delas upp till druvsocker, protein delas upp i aminosyror och fetter spjälkas upp i mindre delar. Mineraler, vitaminer och vatten behöver inte spjälkas utan kan tas upp direkt av tarmen. Alla näringsämnen förs sedan vidare med hjälp av blodet till kroppens alla celler.

Matspjälkningen:

Munhålan: I munnen finns spottkörtlar som producerar saliv. Saliven blöter upp maten. I saliven finns enzymer (amylas) som börjar bryta ner kolhydraterna. Genom att tugga maten delas den upp i mindre delar.



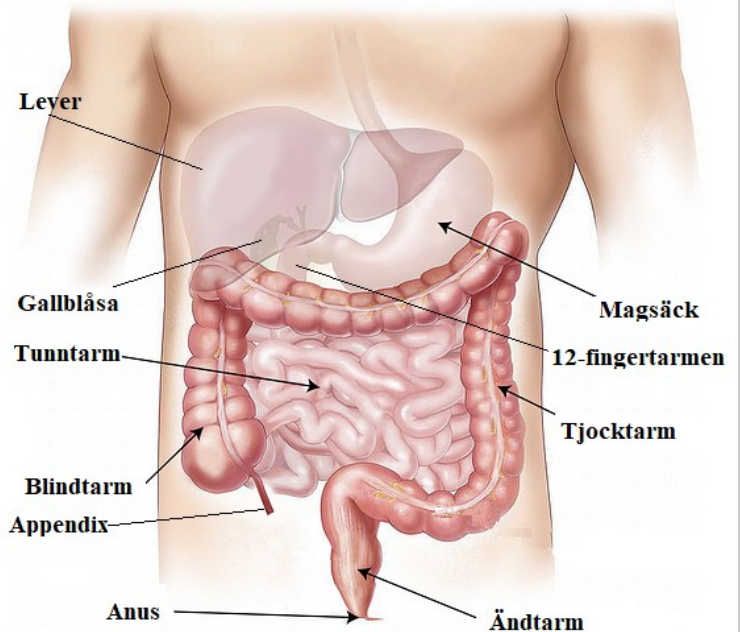
När maten sväljs sker en automatisk sväljrörelse. Gommen höjs och struplocket läggs på luftstrupen så maten inte kommer fel. Från svalget hjälper sedan muskler till att transportera maten genom matstrupen, till magsäcken.

Magsäcken: När maten kommer till magsäcken öppnas den övre magmunnen så maten kan släppas in. I magsäcken finns magsyra. Den består av saltsyra, som har pH 1 vilket är väldigt surt. Det låga pH:t är ett skydd som dödar bakterier som råkat följa med maten ner. Magsyran löser upp maten. Här finns muskler som bearbetar maten och enzymer (pepsin) som bryter ner proteinerna i maten.

Magsäcken har också en kräkreflex. Om något olämpligt kommer ner i magsäcken kommer den reagera med att kräkas upp det olämpliga.

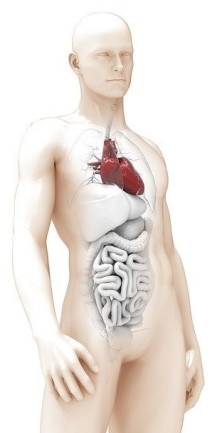
Efter magsäcken kommer maten till tarmarna. Här tillsätts olika enzymer för att underlätta

spjälkningen.



Från bukspottskörteln kommer bukspott som är en blandning av enzymer. Från bukspottskörteln kommer också bikarbonat som neutraliserar den sura magsaften. Från gallblåsan, som sitter vid levern, kommer galla som bryter ner fett. Bukspottskörteln producerar också insulin som reglerar sockerhalten i blodet.

Tunntarmen är totalt runt 6 meter. Den första delen av tunntarmen kallas 12-fingertarmen eftersom den är lika lång som 12 fingrar är breda (25 cm). Här sker en stor del av spjälkningen av maten.



Begrepp och svåra ord:

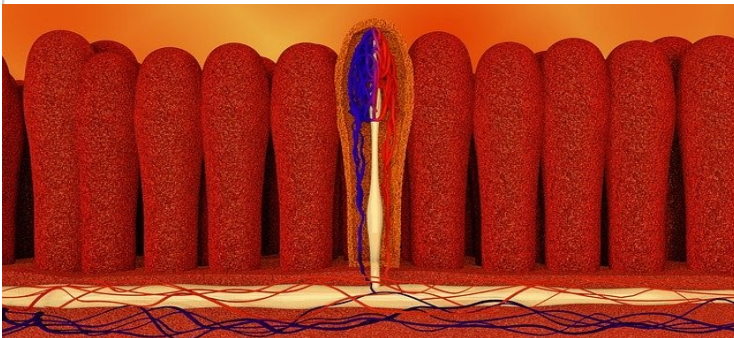
Spjälka, enzym, spottkörtel, saliv, gommen, svalg, magsyra, galla, insulin, tunntarm, 12-fingertarm, ändtarm, magsäck, bukspottskörtel, gallblåsa

Matspjälkning del 2



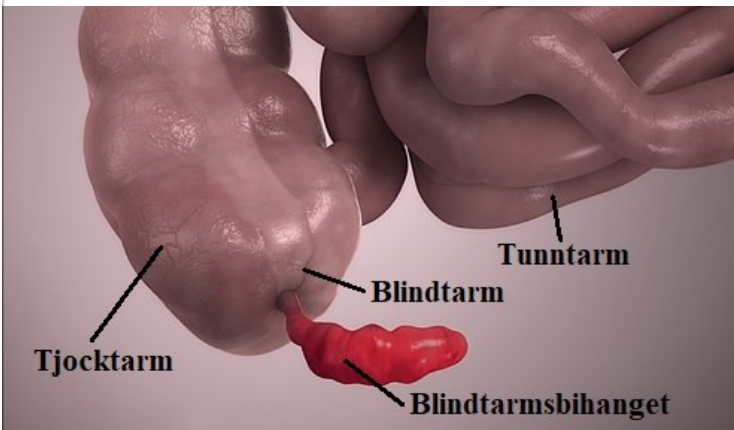
Matspjälkningen fortsätter...

I tunntarmen avslutas nedbrytningen och de sönderdelade näringsämnena tas upp. Tunntarmen är inte slät på insidan utan där sitter tarmludd. Tarmluddet gör tunntarmens yta större och upptagandet av näringsämnen mer effektivt. Näringsämnena går igenom tarmväggen till små blodkärl som finns i direkt anslutning.



Tjocktarmen:

Tjocktarmen är ungefär en meter lång och grövre än tunntarmen. Precis i skarven mellan tunntarmen och tjocktarmen finns blindtarmen.



På blindtarmen finns en del som kallas appendix (blindtarmsbihanget) och som kan bli inflammerad. Blindtarmen saknar egentlig funktion och är en rest från människans tidigare utveckling.

När tarminnehållet kommer till tjocktarmen

består det av upp till 80 procent av vatten. Tjocktarmens främsta uppgift är att ta upp vatten och salt. Det gör avföringen fast och att vi slipper dricka så mycket vatten. I tjocktarmen hamnar den del av maten som vi inte kan bryta ner. Här finns det användbara bakterier (Coli-bakterier) som lever på resterna och dessa tillverkar en del B-vitaminer och K-vitaminer som kroppen behöver. Bakterierna bryter också ner en del kolhydrater (cellulosa) som inte kunnat brytas ner tidigare. Tjocktarmen avslutas med ändtarmen där en ringmuskel reglerar när bajset ska ut. Ändtarmens öppning kallas anus.

Tabellen nedan visar var i kroppen olika näringsämnen till största del bryts ned.

	Kolhydrater	Protein	Fetter
Munhålan	Ja	-	-
Magsäcken	-	Ja	-
12-fingertarmen	Ja	Ja	Ja
Resten av tunntarmen	Ja	Ja	-
Tjocktarmen	-	-	-

Avföringen består av vatten, bakterier och stora molekyler som kroppen inte kan ta tillvara på till exempel cellulosa.



Begrepp och svåra ord:

Tarmludd, appendix, cellulosa, tjocktarm, blindtarm, Coli-bakterier.

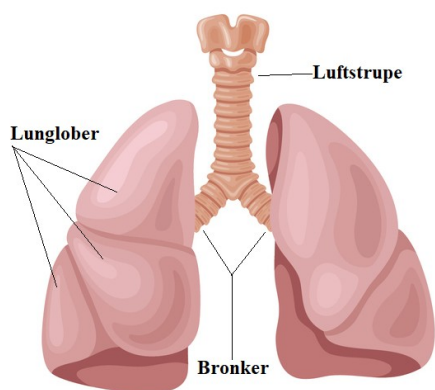
Andning

Alla djur måste hela tiden andas för att få syre till cellandningen. Den koldioxid som bildas vid cellandningen måste transporteras ut ur kroppen.

Syrets väg till cellen:

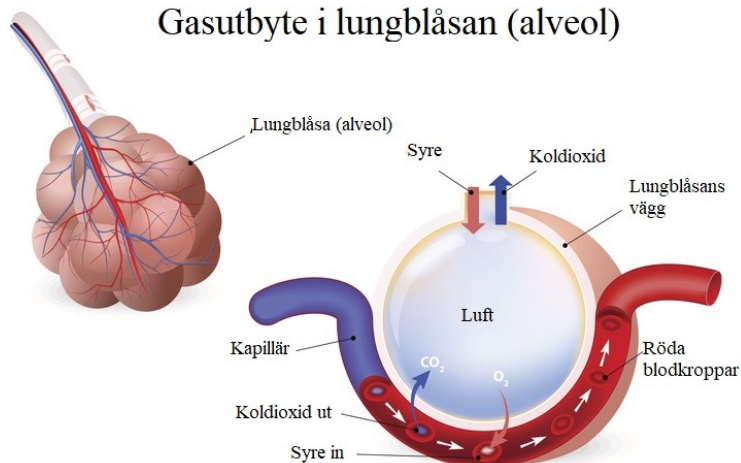
Luften tas in genom munnen (munhålan) eller genom näsan (näshålan) och färdas genom svalget, bihålorna och luftstrupen. På vägen ner blir luften uppvärmd, renad och fuktad. Sedan kommer luften till lungorna.

Luftstrupen delar upp sig i två bronker som leder till varsin lunga. På väggarna i luftstrupen och bronkerna finns flimmerhår och slem som för ut skadliga partiklar som råkat följa med luften ner. Bronkerna förgrenar sig till mindre och mindre rör som slutar i lungblåsorna (alveol). I lungblåsorna sker bytet mellan syre och koldioxid.

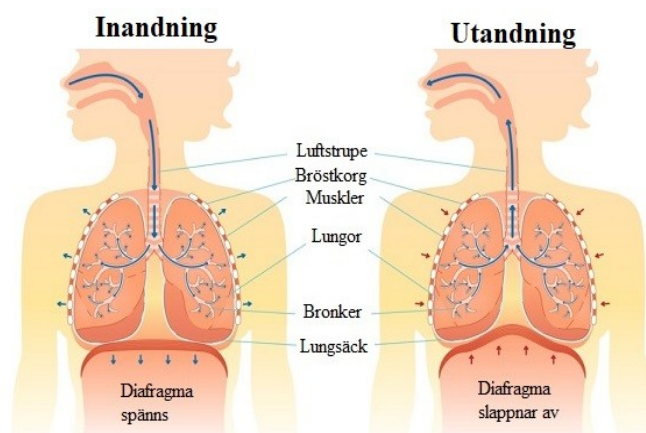


Lungorna ser ut som en väldigt kompakt tvätt-svamp. Den totala ytan i lungorna är som två klassrum (75 kvadratmeter).

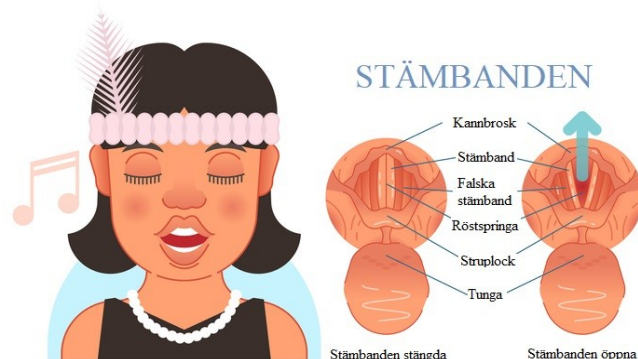
Gasutbyte i lungblåsan (alveol)



Lungorna är inga muskler och kan inte röra sig själva. De är inneslutna i lungsäckar med två väggar, en inre och en yttre. Den ena är fäst vid utsidan av lungorna, den andra i mellangärdet och insidan av bröstkorgen. När musklerna spänner sig drar lungsäckarna sig nedåt och utåt så de får större volym. Då åker luft in i lungorna (inandning). När musklerna slappnar av trycks lungorna uppåt och luften åker ut (utandning).



I luftstrupen finns stämbanden. Det är två hinor som vibrerar när luft passerar. Det går att prata både under inandning och utandning. Hur stämbanden spänns samt hur tunga och läppar används gör att ljudet kan formas efter önskemål.



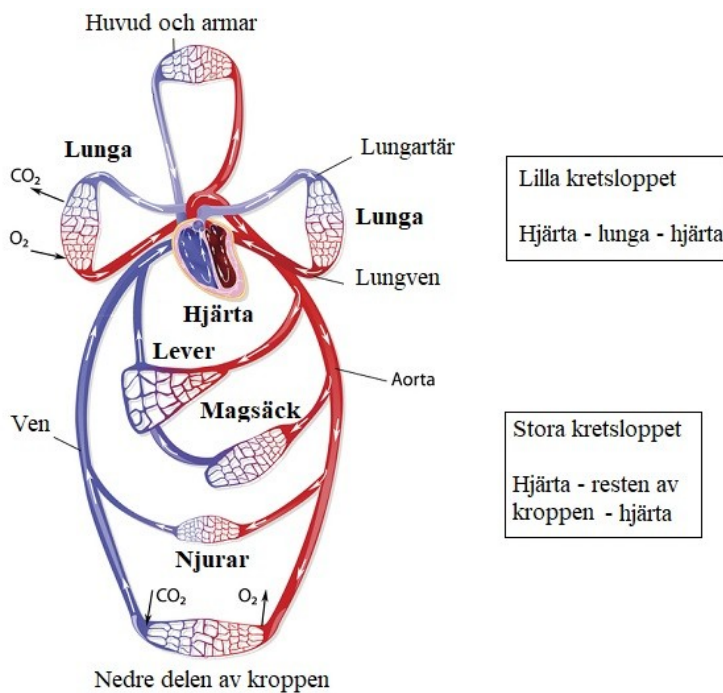
Begrepp och svåra ord:

Cellandning, bronker, lungblåsa, flimmerhår, lungsäck, mellangärde, stämband, alveol

Hjärta och blodomlopp

Hjärtat och blodomloppet har flera viktiga uppgifter: transportera näringsämnen och syre ut till alla celler, transportera koldioxid ut ur kroppen och se till att kroppen håller sig varm.

Hjärtat är en muskel som fungerar som en pump. Hjärtat består av två halvor med en mittvägg emellan. Varje halva i hjärtat har en ingång och en utgång så totalt bli det alltså två ingångar och två utgångar. Hjärtat pumpar runt ungefär 3-5 liter blod i minuten. Det drivs med elektriska impulser från nervsystemet. På hjärtat finns kranskärl som ger hjärtmuskeln det syre och den näring den behöver. Hjärtat är alltså två pumpar som pumpar runt blodet i två slingor i kroppen.

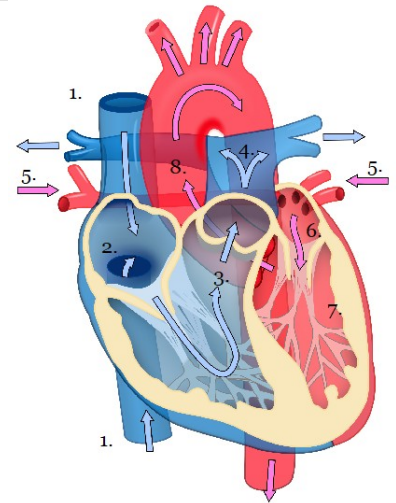


Det lilla kretsloppet: Syrefattigt blod rör sig från hjärtat till lungorna. Där sker ett gasutbyte. Koldioxid byts ut mot syre. Sedan transporteras blodet tillbaka till hjärtat igen.

Det stora kretsloppet: Det syrerika blodet från lungorna pumpas ut i hela kroppen. Särskilt viktiga delar som blodet passerar är hjärnan, matspjälkningssystemet med levern, samt njurarna där blodet renas. Därefter återvänder det

nu syrefattiga blodet till hjärtat för att därifrån pumpas upp i lungorna igen.

Det syrefattiga blodet kommer till hjärtat genom hålvenerna (1) och samlas i höger förmak (2). En segelklaff öppnas och blodet åker in i höger kammare (3). När höger kammare är full öppnas en fickklaff och blodet pumpas till lungorna via lungartärerna (4).



Det nu syrerika blodet kommer tillbaka till hjärtat via lungvenerna (5) och samlas i vänster förmak (6). Segelklaffen öppnas och blodet fortsätter till vänster kammare (7). När vänster kammare är full öppnas en fickklaff och blodet pumpas via kroppspulsådern, aorta, ut till resten av kroppen.

Kroppens blodkärl har olika namn. Artärer har syrerikt blod. Vener har syrefattigt blod. Kapillärer är väldigt små tunna blodkärl med syrerikt blod. Undantaget är lilla kretsloppet då lungartärerna innehåller syrefattigt blod och lungvenerna syrerikt blod.

När läkare lyssnar på hjärtat används ett stetoskop. Hjärtljudet är ett dubbelslag: Ett ljud när segelklaffarna stängs och ett när fickklaffarna stängs. Läkare kan också ta blodtryck. Då mäts blodtrycket vid hjärtats sammandragning och utvidgning.

Begrepp och svåra ord:

Kranskärl, lilla och stora kretsloppet, hålven, fickklaff, segelklaff, artär, ven, aorta, stetoskop, blodtryck

Blodet



Blodet består av många ämnen som är lösta i vatten. En vuxen person har ungefär 4-5 liter blod i kroppen. Ungefär 25 procent av alla celler i en människa är blodceller.

Blodet består av dessa delar:

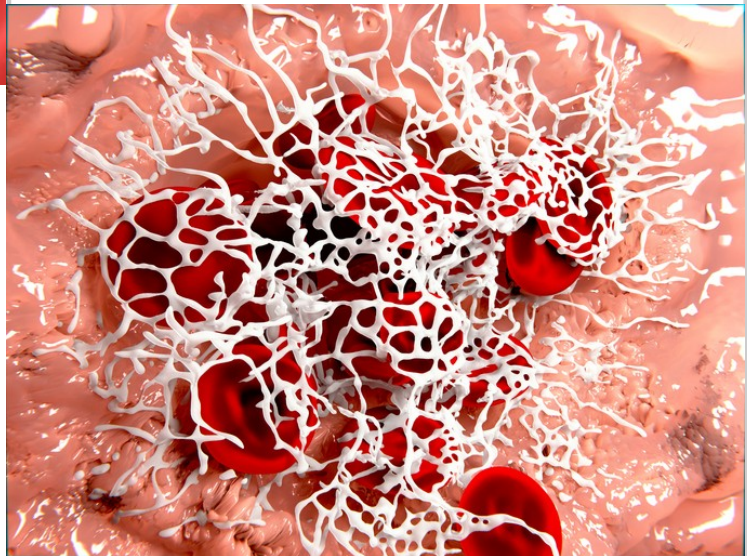
Blodplasma är en svagt gulaktig vätska som innehåller socker, proteiner, hormoner, fett och salter. Blodplasman är vätskan som blodets innehåll löser sig i.

De röda blodkropparna är den del av blodet som transporterar syre ut till alla celler samt koldioxid från alla celler och ut ur kroppen. I de röda blodkropparna finns hemoglobin vilket är ett protein som har möjlighet att binda syre och koldioxid. Den aktiva delen i hemoglobin är järnatomer. Den som förlorar blod behöver äta extra järn för att inte få blodbrist.

De vita blodkropparna hör till kroppens immunförsvar. Detta innebär att de dödar och bryter ner okända bakterier och partiklar i kroppen. Det finns flera olika typer av vita blodkroppar. På bilden nedan är en vit blodkropp i färd med att äta bakterier i kroppen.



Blodplättarna gör att sår slutar blöda. Det kallas att såret lever sig eller koagulerar. När ett sår bildas sätter sig blodplättar för hålet. Ett nät av fibertrådar, fibrinogen, gör det hela stabilt. I nätet fastnar fler blodplättar och det blir som en plugg.



Lymfsystemet

I vissa fall når inte kapillärerna (de minsta blodkärlen) ut till alla celler utan blodet måste den sista biten tryckas genom vävnaden. Detta blod återvänder till kapillärerna eller samlas upp av lymfsystemet.

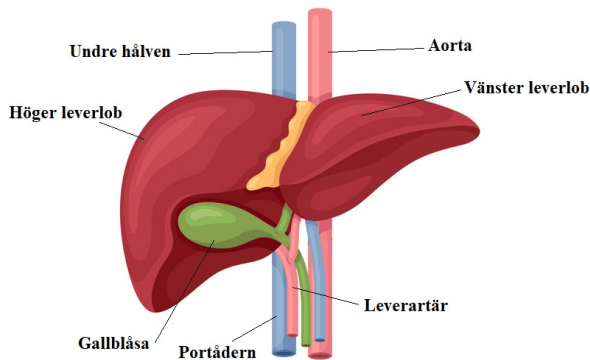
Lymfsystemet finns alltid i anslutning till blodomloppet. Vätskan som suggs upp av lymfkärlen kallas lymfa. Lymfan transporteras till lymfkörtlarna där det renas av de vita blodkropparna. Sedan förs blodet tillbaka till blodomloppet på speciella ställen i kroppen till exempel i brösthålan. Finns det blodkärl som läcker fångas det upp av lymfsystemet. Lymfsystemet är en viktig del av immunförsvaret.

Begrepp och svåra ord:

Blodplasma, röda blodkroppar, vita blodkroppar, blodplätt, hemoglobin, koagulera, fibrinogen, lymfsystemet

Kroppens avfall

I cellandningen samt i andra processer, som sker i kroppens celler, skapas avfall som lämnar kroppen på olika sätt. Koldioxid lämnar kroppen med hjälp av lungorna och mycket annat avfall lämnar kroppen efter att det renats av njurar och lever.

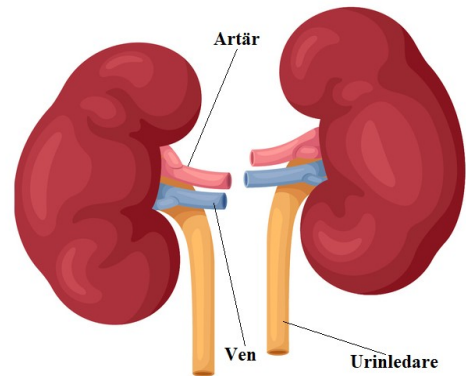


Levern är kroppens näst största organ efter huden. Här följer några av leverns uppgifter:

- Levern producerar galla i gallblåsan som förs ut i tolvfingertarmen och bryter ner fetter under matspjälkningen.
- Levern lagrar druvsocker som en snabb reserv om blodsockret sjunker. I levern lagras även en del protein, mineraler och vitaminer.
- Levern bryter ner gifter till exempel etanol och läkemedel. När gifterna brutits ner följer de med avföringen ut ur kroppen eller så tas de upp av blodet och förs vidare till njurarna.

En njure är ungefär tio centimeter lång och har formen av en böna. Njurarna sitter på var sin sida om ryggraden och är delvis skyddade av revbenen.

Njurarna har flera olika uppgifter: Till exempel reglerar de kroppens vatten- och saltbalans. Njurarna är med och reglerar blodtrycket och kan stimulera att fler röda blodkroppar bildas.



Njurarna filtrerar även blodet och bildar urin och kan då göra sig av med oönskade ämnen till exempel rester från läkemedel. Totalt passerar 2000 liter blod per dygn. Det reade blodet förs tillbaka till blodbanan. Urinämne och salter löses i vatten till urin och förs via urinledarna till urinblåsan. Totalt produceras ungefär 1,5 liter urin per dygn.

Kroppen behöver kissa oavsett om man druckit mycket eller inte. Om du svettas mycket kommer njurarna suga tillbaka mer vatten och kisset blir då mörkare. Dricker du mycket blir kisset mer genomskinligt.

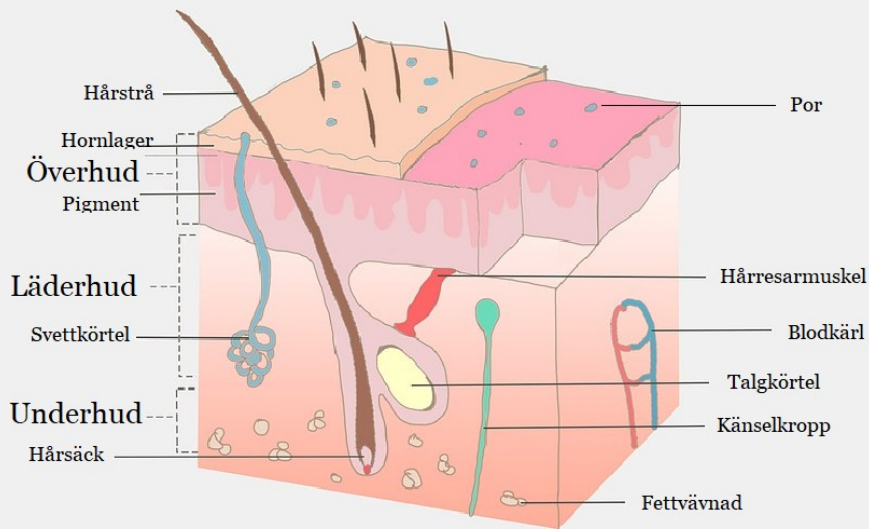
Att njurarna och levern fungerar är livsviktigt eftersom annars kommer de giftiga ämnena inte ut ur kroppen. Det går att klara sig med en njure. Både lever och njurar är organ som går att transplantera. När njurarna fungerar dåligt behöver blodet renas på konstgjord väg. Det kallas dialys och görs på sjukhus.



Begrepp och svåra ord:

Dialys, urinämne, transplantera, blodtryck, blodsocker, lever, njure

Huden



Huden är kroppens största organ. På en vuxen person väger huden fem kilo och täcker ungefär två kvadratmeter.

Huden är kroppens första försvar mot bakterier och skadliga ämnen. Den skyddar också mot stark solstrålning och om du stöter emot något.

Huden ser till att kroppen håller kvar vätska och reglerar värmen i kroppen. Huden består av tre delar och varje del har sina speciella funktioner.

Överhuden

Hudens översta lager kallas överhud. Den består av döda hudceller gjorda av hornämnet keratin. Det översta hudlagret är olika tjockt beroende på var det sitter på kroppen. På fot-sulorna är hudlagret extra tjockt. Det yttersta lagret får ingen näring eller syre och det cirkulerar inget blod där. I överhuden, under det yttersta hudlagret sitter hudceller som delar sig och hela tiden bygger upp huden när den slits. Längst ner i överhuden finns pigment som skyddar mot UV-strålning. Huden färgas brun när man solar.

Läderhuden

I läderhuden finns många blodkärl som både försörjer cellerna med syre och näring men som också ser till att vi håller rätt kroppstemperatur. När kroppen är varm blir blodkärlen större så mer blod flödar igenom. Då kyls kroppen av. När kroppen är kall blir blodkärlen mindre vilket gör att kroppen inte förlorar så mycket värme.

I läderhuden finns svettkörtlar som också hjälper till att kyla kroppen. När svetten avdunstar tar den värme från kroppen och det blir kallare. Det fungerar på samma sätt som när man kliver ut ur duschen. Vattnet avdunstar från kroppen och man känner sig frusen. Hårstrån finns också, dessa kan resa sig vid rädsla och köld.

Talgkörtlar innehåller ett fett som smörjer huden och gör den mjuk och smidig. Ibland täpps talgkörtlarna igen och då uppstår pormaskar och akne. I läderhuden finns känselkroppar. De är en del av nervsystemet och känner av kyla, värme, tryck, smärta och beröring. Intrycken från känselkropparna skickas till hjärnan och analyseras.

Det är läderhuden som används när läderföremål framställs.

Underhuden

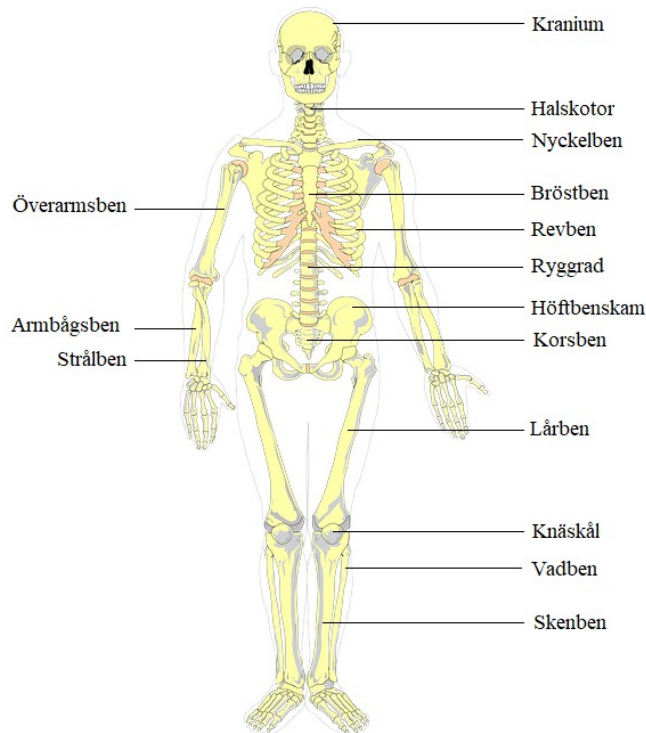
I underhuden finns ett fettlager som isolerar, skyddar mot stötar och är en energireserv.

Begrepp och svåra ord:

Överhud, läderhud, underhud, keratin, pigment, talgkörtel, känselkropp, Uv-strålning

Skelett / leder

Människor har ett inre skelett som är kroppens stomme och ger något som musklerna kan fästa på. Skelettet skyddar också ömtåliga organ som hjärnan. Skelettet väger ungefär 20 procent av en människas totala vikt.



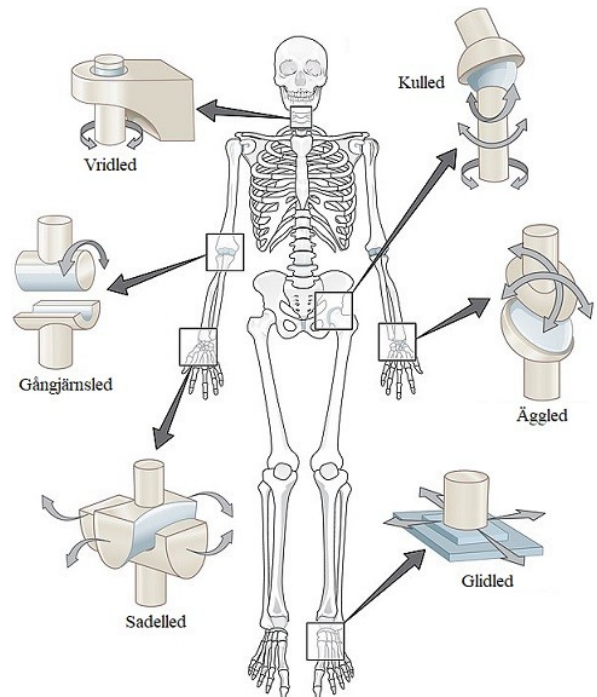
Människan har ungefär 200 ben i kroppen. Benen är hårda utanpå och porösa inuti vilket gör det starkt men ändå väldigt lätt. Skelettet är uppbyggd av celler, skelettceller. Skelettet blir hårt på grund av att kalksalter lagras mellan skelettcellerna. Skelettet fungerar också som en kalkreserv om du skulle bli sjuk eller få näringsbrist.

Inuti benen finns det röd och gul benmärg. I den röda benmärgen bildas röda blodkroppar. Den gula benmärgen består mest av fett. Runt benen finns en benhinna som ger näring och syre till benet.

Skelettbenen har olika form. En del är platta till exempel höftbenen och skulderbladen medan armarnas och benens ben är rörformade.

Ryggraden är en central del av skelettet. Den

består av drygt 30 kotor. Ryggraden är S-formad för att kunna klara av smällar och belastning. Mellan kotorna finns det diskar av brosk som gör ryggraden böjlig. Om en disk har skadats, kanske av hård belastning, får man diskbräck. Inuti ryggraden finns en kanal där nerver går från hjärnan ut i kroppen.



Mellan benen finns det olika typer av leder som ger rörlighet. Änden på benen är inneslutna i ledkapslar. För att benen inte ska skava mot varandra finns det en hinna av ledbrosk i ändarna av benen. Det finns också ledvätska som smörjer så att benen kan glida lätt mot varandra. Runt lederna finns ledband (ligament). Dessa är starka band som håller alla skelettdeklar på plats. När du vrickar foten är det ledbanden som går av och gör foten svullen. Ibland är lederna så hårda att det är benet som går av istället. Ett benbrott brukar ta lång tid att läka och patienten får under tiden gå i gips.

Begrepp och svåra ord:

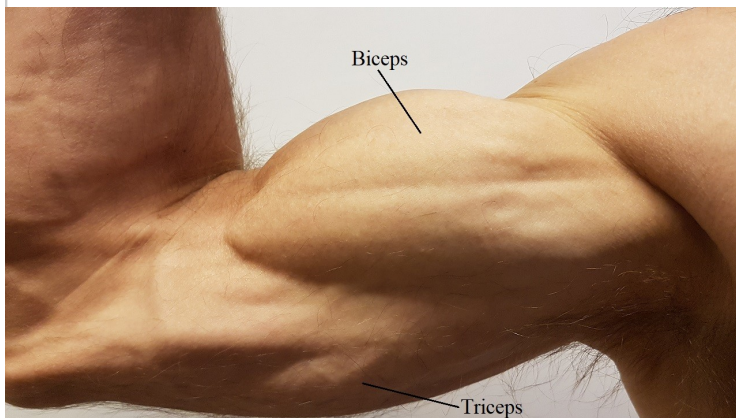
Benmärg, diskbräck, ledbrosk, ledvätska, ledkapsel, ledband, ligament

Muskler

Kroppen behöver muskler för att kunna röra sig samt för att de inre organen ska kunna arbeta.

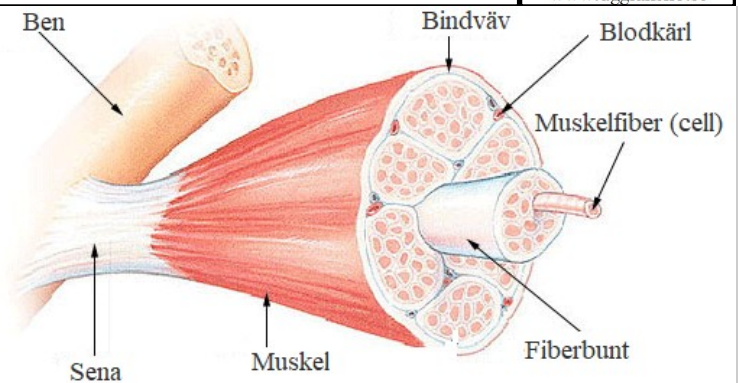
Det finns tre olika typer av muskler:

1. Hjärtmuskeln. Hjärtat är en muskel med en speciell struktur hos muskelcellerna. Hjärtat går inte att påverka med viljan.
2. Glatta muskulaturen. Dessa muskler går inte heller att påverka med viljan. De finns i till exempel tarmväggarna, magsäck, blodkärlens väggar och matstrupen med mera.
3. Skelettmuskler. Dessa muskler sitter fast i skelettet med senor och du styr dem med viljan.

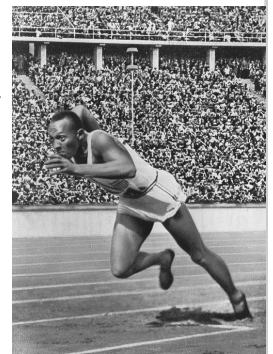


Generellt kan skelettmuskler ha två lägen. De kan vara spända och då drar de ihop sig eller så är de avslappnade. Många av skelettmusklerna som gör att du kan röra dig, arbetar i par. För varje led behövs två muskler. Ett exempel är överarmens muskler, biceps och triceps. Biceps sitter på överarmens ovarsida och när den drar ihop sig böjs armen. Triceps sitter på överarmens undersida och när den drar ihop sig sträcks armen ut.

Muskelceller kallas också för muskelfibrer. Muskelfibrerna sitter ihop i buntar och de är inkapslade i en hinna av bindväv. I muskelns ände finns en sena som sitter fast i skelettet.



Det finns röda och vita muskelfibrer. De röda är långsamma och uthålliga och de vita är snabba och mindre uthålliga. Varje person har en blandning av dessa muskelfibrer i musklerna. En sprinter har mer vita och en långdistanslöpare har mer röda muskelfibrer.



Träning gör att muskler blir bättre på att ta upp syre från blodet. Det bildas fler energikraftverk i cellen (mitokondrier) som gör att mer druvsocker kan förbrännas och mer energi frigörs då.

Vid hård träning kommer det krävas mycket druvsocker och syre för musklerna. Om det inte finns tillräckligt med syre kommer det att bildas mjölksyra i musklerna istället. Det gör ont och du känner då att du måste vila. Under vilan kommer musklerna få syre igen och värken försvinner.



Begrepp och svåra ord:

Mitokondrie, mjölksyra, bindväv, sena, fiberbunt, muskelfiber