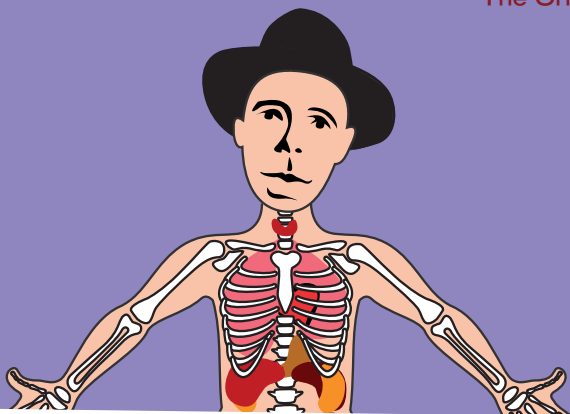


Gunther von Hagens'

BODY WORLDS

The Original



JUNIORDOKTOREN



GOD QUIZ!

Kroppen din har mange organer som jobber perfekt sammen. Du kjenner sikkert til de fleste av dem? Hvert organ har sin særegne form og bestemte plass i kroppen. Som du sikkert vet, er hjertet, lungene, hjernen og nyrene organer, men visste du at huden og blodkarene våre er organer, de også?

Når organer jobber sammen på en bestemt måte, kalles det et 'system'. Kroppen har mange slike systemer som alle er avhengige av hverandre, og de gjør at kroppen din fungerer som den skal. Dersom noe i ett av systemene bryter sammen, kan man bli syk, noe som igjen kan gå utover ulike organer.

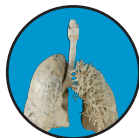
Gjennom denne BODY WORLDS anatomi-quizen blir du kjent med alle de viktige systemene i kroppen. Du kommer til å lære en hel masse om funksjonene, raritetene og sykdommene knyttet til de ulike systemene.



MUSKLENE
(DEL AV BEVEGELSESS-
APPARATET)



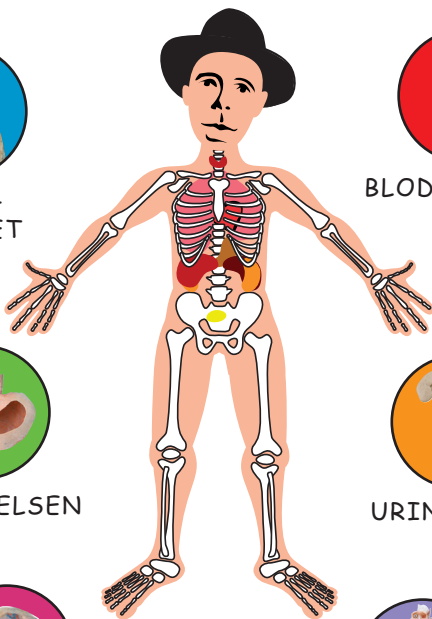
NERVE-
SYSTEMET



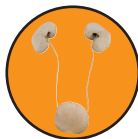
ÅNDE-
DRETTET



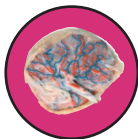
BLODOMLØPET



FORDØYELSEN



URINVEIENE



FOSTER-
UTVIKLINGEN



SKJELETTET (DEL AV
BEVEGELSESSAPPARATET)

SKJELETTET

Skjelettet er kroppens indre stativ. Det gjør kroppen stabil, bærer vekten av den og beskytter de indre organene. I sentrum av skjelettet finner vi ryggraden. Den sørger for at du kan stå oppreist.



Hvor finner vi kroppens minste knokkel?

a ☐ I nesa

c ☐ I øret

b ☐ I fingrene

d ☐ I tærne



En menneskehånd
har like mange
knokler som
muskler.



a ☐ Riktig

b ☐ Galt



Hvor mange virvler
består ryggraden av?

a ☐ 13

c ☐ 24

b ☐ 33

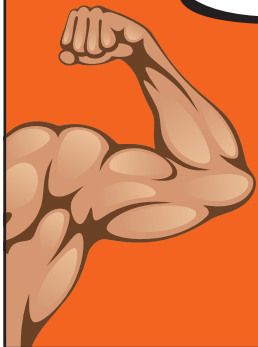
d ☐ 34

MUSKLENE

Vi trenger muskler for å bevege oss. Musklene jobber hele tida, selv når vi bare så vidt rører på oss, til og med når vi ikke rører oss i det hele tatt. Hvis ikke, hadde vi ikke kunnet stå oppreist eller holde hånda i været. Hjertet vårt er også en muskel, som jobber døgnet rundt.



Hva slags muskler har vi?



- a ☐ Skjelettmuskler
- b ☐ Hjertemuskel
- c ☐ Glatte muskler

Hva er oppgaven til senene?



- a ☐ Senene binder knoklene sammen.
- b ☐ Senene reduserer friksjon og smører leddene.
- c ☐ Senene forbinder musklene til knoklene.

Hvilke av følgende aktiviteter trenger vi ikke muskler for å utføre?

a ☐ Å puste

c ☐ Å bevege oss

b ☐ Å se

d ☐ Å tenke



NERVESYSTEMET

Nervesystemet regulerer hundrevis av aktiviteter samtidig. Fra hodet og helt til tærne går det et utrolig finstemt nettverk av nervefibre som overvåker og styrer nærmest alle prosessene i kroppen.



Hjernen,
ryggmargen og
nervene utgjør



- a ☐ nervesystemet
- b ☐ blodomløpet
- c ☐ åndedrettet

Hva er det som styres
fra hjernestammen?



- a ☐ Hjerterefrekvens og blodtrykk
- b ☐ Åndedrett, fordøyelse og søvn
- c ☐ Konsentrasjon

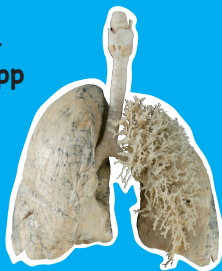
Hvor fort kan
nervesignalene gå?

- a ☐ 8 km/t
- b ☐ 80 km/t
- c ☐ 400 km/t
- d ☐ 800 km/t



ÅNDEDRETTET

Kroppen din trenger konstant tilgang på oksygen for å fungere. Når du puster inn, tar lungene opp oksygen fra lufta og sender det videre til blodet. Blodet leverer deretter oksygen til hele kroppen. Når du puster ut, slippes karbondioksidet ut av kroppen.



Hvor mye luft kommer inn i lungene hver gang du puster?

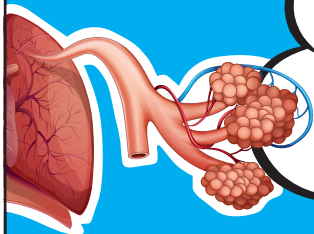
a ☐ 2 liter

c ☐ 5 liter

b ☐ 0,5 liter

d ☐ 10 liter





Du puster inn oksygen, og du puster ut karbondioksid.
Hvor skjer denne utvekslingen av gasser?

- a ☐ I bittesmå lungeblærer
- b ☐ I bronkiene
- c ☐ I luftveiene

Hvilken rolle spiller slimhinnene i luftveiene?



- a ☐ De varmer opp lufta som pustes inn.
- b ☐ De tar vekk støv og bakterier fra lufta som pustes inn.
- c ☐ De tørker opp lufta som pustes inn.

MENNESKEKROPPENS SYSTEMER

Nervesystemet

Nervesystemet består av et fint nettverk av celler som strekker seg fra hodet og ned til tærne, og som overvåker og styrer alle kroppens prosesser.

Åndedretsorganer

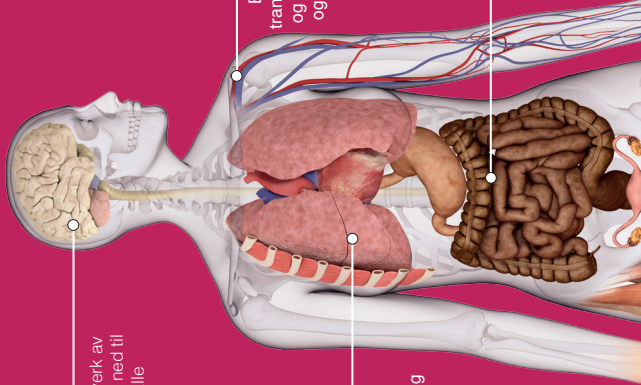
Åndedretsorganene tar seg av utvekslingen av gasser i lungene. Livsviktig oksygen tas opp fra lufta, og karbondioksid slippes ut.

Blodmløpet

Blodmløpet er kroppens viktigste indre transportsystem. Det frakter næringsstoffer og oksygen til de ulike delene av kroppen, og samler opp og blir kvitt det som ikke er ment å skulle være i kroppen.

Fordøyelsen

Organene i fordøyelsessystemet bryter ned maten slik at næringsstoffene kan tas opp i blodet og forsyne kroppen med energien den trenger.



Bevegelsesapparatet

Bevegelsesapparatet består av knokler, muskler og ledd. Det gir kroppen form og stabilitet og gjør oss i stand til å bevege oss.

Forplantningsorganene

Forplantningsorganene hos kvinner og menn er grunnleggende forskjellige. De består av ytre og indre seksuelle organer.

Hvert system i kroppen har en livsviktig oppgave, og de samarbeider for at kroppen din skal holde seg frisk og fungere bra.

BLODOMLØPET

Blodmløpet består av hjertet og et tett nettverk av blodkar. Dette nettverket sørger for at kroppen får viktige næringsstoffer og oksygen.



Hjertet er på størrelse med en knyttneve. Hvor mye veier det?

a ☐ 60 gram

c ☐ 300 gram

b ☐ 150 gram

d ☐ 600 gram



Dersom vi legger dem
etter hverandre, hvor langt
vil nettverket av arterier,
vener og kapillærer være
til sammen?



- a ☐ 96 500 centimeter
- b ☐ 96 500 meter
- c ☐ 96 500 kilometer

Hvilket av de følgende utsagnene
om hjertet er ikke korrekt?

- a ☐ Det slår rundt 70 ganger i minuttet.
- b ☐ Det er kroppens største organ.
- c ☐ Det pumper rundt 75 ml blod pr. slag.

FORDØYELSEN

I fordøyelsessystemet blir maten behandlet og gjort om til energi. At kroppen fordøyer noe, betyr at næringsstoffer og avfallsstoffer skilles fra hverandre. Næringsstoffer går inn i blodet, hvor de kan transporteres til hver enkelt celle.



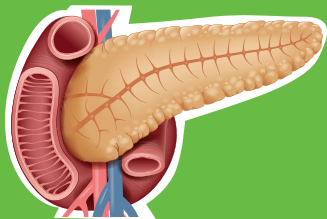
Magesekken har evnen til å utvide seg. Hvor mye kan den romme?



- a ☐ 0,5 til 1 liter
- b ☐ 1,5 liter
- c ☐ Mer enn 5 liter

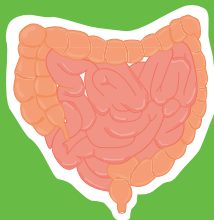
Hva produseres i bukspyttkjertelen?

- a ☐ Kjertelvæske
- b ☐ Spytt
- c ☐ Bukspytt



Hvor stor ville tynntarmen vært dersom du la den flatt utover?

- a ☐ Ca. like stor som et bordtennisbord (4 m^2)
- b ☐ Ca. like stor som en halv badmintonbane ($30\text{--}40 \text{ m}^2$)
- c ☐ Ca. like stor som et fotballspillbord (1 m^2)



URINVEIENE

Tre fjerdedeler av kroppen vår består av vann. Vannet fungerer som transportmiddel for alle stoffene kroppen trenger: mineraler, hormoner og deler av maten vi spiser. Vi må drikke rundt 1-2 liter for å erstatte det vannet kroppen mister hver dag når vi svetter, puster og går på do.



Hvilke organer
består urinveiene av?

- a ☐ Kun nyrene
- b ☐ Hjertet, nyrene og lungene
- c ☐ Nyrene, urinlederen og blæra

Hvor mange
liter blod
filtrerer
nyrene pr.
minutt?



a ☐ 1 liter

c ☐ 100 milliliter

b ☐ 10 liter

d ☐ 100 liter

En nyre har form
som en

a ☐ bønne

c ☐ sylteagurk

b ☐ ert

d ☐ løk



FOSTERUTVIKLINGEN

Den første fasen av menneskelivet finner sted inne i morens kropp, uten at vi kan se det. Én enkelt celle, eller zygote, dannes idet farens sæd befrukter morens egg.



Tvillinger kan
bestå av

- a ☐ to jenter
- b ☐ enten to jenter, to gutter, eller en gutt og ei jente
- c ☐ to gutter



Når kan moren kjenne
barnet bevege seg i magen?

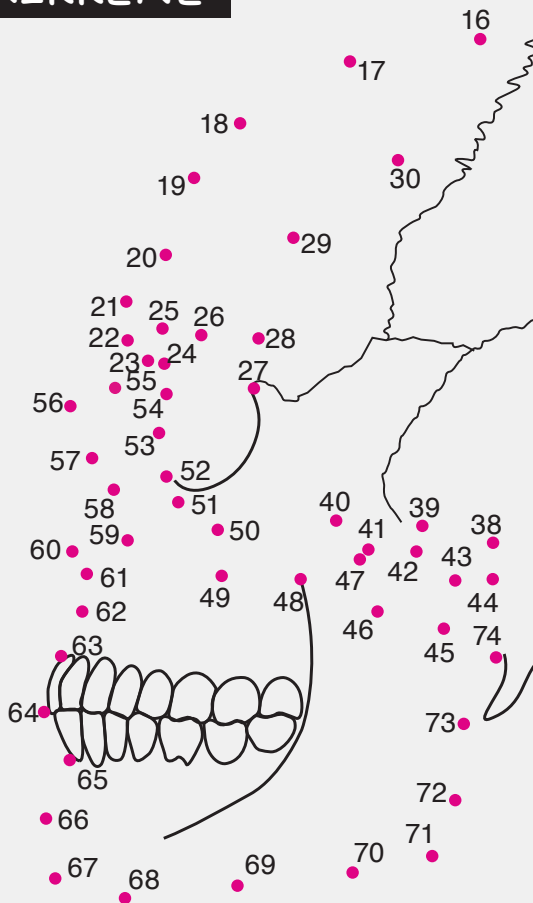
- a ☐ Helt fra starten
- b ☐ Først når hun føder
- c ☐ Rundt starten av svangerskapets femte måned

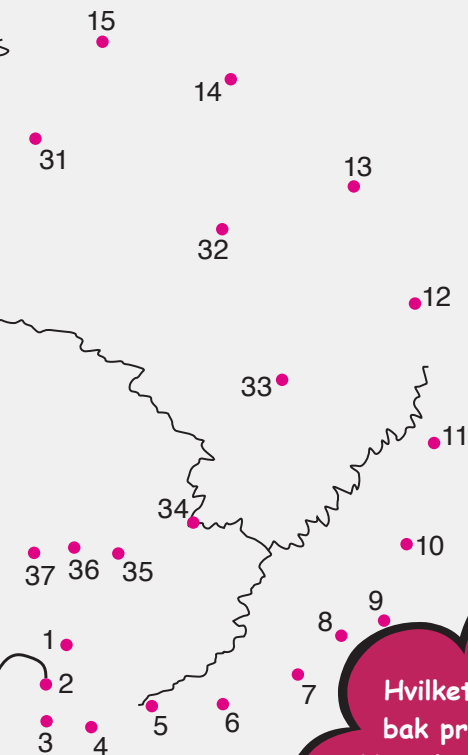
Hva får barnet i
magen gjennom
navlestrengen som
forbinder det til
moren?

- a ☐ Næring
- b ☐ Melk
- c ☐ Oksygen



FØLG PRIKKENE





Hvilket bilde skjuler seg
bak prikkene og tallene?
Hvis du tegner en strek fra
prikk til prikk i riktig
rekkefølge, finner du svaret.

SKJELETTET

Hvor finner vi kroppens minste knokkel?

c: I øret

Hammer (malleus), ambolt (incus) og stigbøyle (stapes) er navnene på de tre øreknoklene våre. Alle tre knokler er omtrent 2,5 mm lange og veier 2–4 mg. Stigbøylen er den minste av dem. Navnene har de fått fordi de er formet som en hammer, en ambolt og en stigbøyle.

En menneskehånd har like mange knokler som muskler.

b: Galt

Hånda er en komplisert struktur og inneholder 27 knokler – 8 håndrotsknokler, 5 mellomhåndsknokler og 14 fingerknokler – som holdes sammen ved hjelp av leddbånd og ledd. Flesteparten av de 33 musklene befinner seg i underarmen.

Hvor mange virvler består ryggraden din av?

c: 24

Ryggsøylen holder hodet og brystet oppe og gjør det mulig for kroppen å bevege og bøye seg. Ryggsøylen er kroppens ”stativ” og beskytter også ryggmargen.

MUSKLENE

Hva slags muskler har vi?

a), b) og c)

Det er tre typer muskler i kroppen: skjelettmuskler, hjertemuskel og glatte muskler. Hjertemuskelen trekker seg rytmisk sammen og finnes bare i hjertet. Glatte muskler finnes i hulorganene, som f.eks. blæra. Skjelettmusklene utfører frivillige bevegelser, f.eks. når du beveger armer og bein.

Hva er oppgaven til senene?

c) Senene forbinder musklene til knoklene.

Senene holder skjelettmusklene stramt festet til knoklene, og muskler og knokler jobber sammen for å gi deg den kraften kroppen trenger. En menneskekropp har mer enn 700 muskler, og alle ser fullstendig ulike ut. Ved å se på formen på en muskel kan du si hvor sterk den er.

Hvilke av følgende aktiviteter trenger vi ikke muskler for å utføre?

d) Å tenke

Når du puster, bruker du musklene som hjelper deg å puste inn og ut. For å kunne se bruker du øyemuskulaturen. Når du driver med idrett, er det mange muskler som er i sving. Skal du bare tenke, trengs det ingen muskler. Hjernen gir musklene ordre, slik at de kan gjøre det de skal. Nerveceller forbinder hver enkelt muskelfiber til hjernen. Dermed er hjernen alltid informert om hvordan hver muskel fungerer. Den vet f.eks. om en muskel er enten sliten, uthvilt, stram eller avslappet.

NERVESYSTEMET

Hjernen, ryggmargen og nervene utgjør....

a) nervesystemet

Nervene samler konstant inn informasjon om sanseorganene og sender den videre til ryggmargen, som igjen sender dem videre til hjernen.

Hva er det som styres fra hjernestammen?

a) Hjerterefrekvens og blodtrykk

b) Åndedrett, fordøyelse og søvn

c) Konsentrasjon

Hjernen er kroppens kommandosentral. Den har tre hoveddeler: storhjernen, lillehjernen og hjernestammen. De har ulike funksjoner/oppgaver, men jobber også sammen. Storhjernen regulerer det som har med tanker og handlinger å gjøre, og legger sammen all informasjon slik at det blir til én meningsfull helhet. Lillehjernen har ansvaret for balansen og koordinering av bevegelsene dine. Hjernestammen regulerer livsviktige funksjoner som pust, fordøyelse og andre vitale funksjoner.

Hvor fort kan nervesignalene gå?

c: 400 km/t

Hver nerve inneholder tusenvis av nerveceller, som hver kan ha "armer" som er opptil 1 meter lange. Informasjonen sendes til hjernen, omtrent som når strøm sendes gjennom en ledning, for å informere hjernen om hva som foregår i kroppen.

ÅNDEDRETTET

Hvor mye luft kommer inn i lungene hver gang du puster?

 b) 0,5 liter

Hver gang du puster, kommer 0,5 liter luft inn i lungene. Anstrenger du deg veldig, kan du puste inn opptil ti ganger så mye. Kroppen din kan ikke lagre oksygen, så du er nødt til å puste døgnet rundt. Dette skjer automatisk. Det er hjernen din som bestemmer hvor mange ganger du skal puste.

Du puster inn oksygen, og du puster ut karbondioksid. Hvor skjer denne utvekslingen av gasser?

 a) I bittesmå lungeblærer

Gassutvekslingen, det vil si opptaket av den lufta som pustes inn og utslippet av den brukte lufta, finner sted i skilleveggen mellom de bittesmå lungeblærene. Denne prosessen kalles også 'det ytre åndedrettet'.

Hvilken rolle spiller slimhinnene i luftveiene?

 a) De varmer opp lufta som pustes inn.

b) De tar vekk støv og bakterier fra lufta som pustes inn.

Denne slimhinnen fukter lufta som passerer. Videre fester støv og sykdomsframkallende bakterier seg til den. Lufta som pustes inn, blir også varmet opp her. I nesemuslingen er det et finmasket nett av bittesmå blodkar. Jo kaldere luft som pustes inn, desto mer må slimhinnen jobbe, og det fører til at lufta varmes opp.

BLODOMLØPET

Hjertet er omtrent på størrelse med en neve. Hvor mye veier det?

 **c) Ca. 300 gram**

Et menneskehjerte veier altså litt under en pakke smør. Hos alle mennesker slår det mer enn 100 000 ganger i døgnet og transporterer ca. 5 liter blod rundt i kroppen. Blodet sirkulerer gjennom kroppen omtrent 1500 ganger pr. dag.

Dersom vi legger dem etter hverandre, hvor langt vil nettverket av arterier, vener og kapillærer være til sammen?

 **c) 96 500 kilometer**

Dersom vi legger dem etter hverandre, vil nettverket av blodkar hos et gjennomsnittlig, voksent menneske kunne nå over to ganger rundt jorda. Noen av blodkarene er like tykke som en tusjpenn, mens andre er så tynne som hårstrå.

Hvilket av de følgende utsagnene om hjertet er ikke korrekt?

 **b) Det er kroppens største organ.**

Det er ikke hjertet, men huden som er vårt største organ. Huden veier mer enn noe annet organ, og den vokser sammen med oss. Fra huden vokser det hår, den holder oss varm eller kald, og vi kan føle med den. Huden vår er stort sett 8 mm tykk, men øyelokket ditt, for eksempel, er ikke tykkere enn et papirark.

FORDØYELSEN

Magesekken har evnen til å utvide seg. Hvor mye kan den romme?

 b) 1,5 liter

I magen behandles og moses maten i løpet av omtrent tre timer. Saltsyre/hydroklorid dreper bakterier, og syrer og enzymer hjelper til med å løse opp næringsstoffene. Matmosen føres deretter sakte inn i tynntarmen, hvor fordøyelsen hovedsakelig foregår, og hvor næringsmolekyler tas opp i blodstrømmen.

Hva produseres i bukspyttkjertelen?

 c) Bukspytt

Bukspyttkjertelen ligger på tvers i den bakre bukveggen, bak magesekken. Den produserer en fordøyelsesvæske kalt bukspytt. I denne væsken er det mange substanser som bryter ned næringsstoffer.

Hvor stor ville tynntarmen vært dersom du la den flatt utover?

 b) Ca. like stor som en halv badmintonbane (30–40 m²)

I tynntarmen brytes næringsstoffene ned kjemisk og sendes inn i blodstrømmen. For å øke arealet på området der næringsstoffer kan tas opp, har tynntarmen ringformede folder og et tett nettverk av tarmtotter, som ser ut som fingre.

URINVEIENE

Hvilke organer består urinveiene av?

c) Nyrene, urinlederen og blæra

Nyrene filtrerer vannløselige avfallsprodukter fra blodet og fører dem ut i urinen. Urinen samles først i nyrebekkenet, føres videre til urinlederen og så til blæren. Når kroppen din sier fra om at blæra er full, blir du tissetrengt.

Hvor mange liter blod filtrerer nyrene pr. minutt?

a) 1 liter

Nyrene filtrerer rundt 1 liter blod hvert minutt. Men bare 1 prosent av det skilles ut gjennom urinen. Resten tas tilbake til blodet igjen slik at det kan sirkulere videre. Uten den livsviktige jobben nyrene gjør, ville kroppen blitt forgiftet innenfra.

En nyre har form som en...

a) bønne

Alle mennesker har i utgangspunktet to nyrer. Du finner dem rett under de nederste ribbeina, til venstre og til høyre for ryggraden din. En nyre er rundt 10–12 cm lang og 2,5 cm tykk. Den ser ut som en stor, rødbrun bønne.

FOSTERUTVIKLINGEN

Tvillinger kan bestå av...

b) enten to jenter, to gutter, eller en gutt og ei jente

Vi skiller mellom eneggede og toeggede tvillinger. Eneggede tvillinger dannes ved at egget deles etter at det er befruktet. Tvillingene vil da se svært like ut, fordi de opprinnelig kommer fra det samme befruktede egget. Toeggede tvillinger dannes når to egg befruktes av to ulike sædceller. Derfor kan tvillinger være både to jenter, to gutter, og jente og gutt.

Når kan moren kjenne barnet bevege seg i magen?

c) Rundt starten av svangerskapets femte måned

De fleste mødre kan kjenne babyen bevege seg fra og med begynnelsen av svangerskapets femte måned. Dette betyr ikke at babyen ikke har rørt på seg tidligere. Snarere tvert imot – fra begynnelsen av uke 8 er fosteret litt av en sirkusartist! På dette tidspunktet er den for liten til at moren kan merke bevegelsene.

Hva får barnet i magen gjennom navlestrengen som forbinder det til moren?

a) Næring c) Oksygen

Navlestrengen er rundt 55 cm lang og 2 cm tykk. Den sørger for at babyen får alle de viktige næringsstoffene den trenger for å vokse. Den overfører også oksygen fra moren til babyen.

VISSTE DU AT ...?

Når du ler, er det 15 ansiktsmuskler som trekker seg sammen, og når du griner på nesa, er det 43!

Musklene i spiserøret hjelper til med å transportere maten til magesekken, selv når du står på hodet.

Blodkar som pumper blodet vekk fra hjertet ditt, kalles arterier. Blodkar som bringer blod inn til hjertet, kalles vener.

Hjernen er like myk som smør. Den trenger derfor den harde skallen til å beskytte seg.

Øyemusklene dine er de mest aktive musklene du har, siden du trenger dem hele tida for å kunne se.

Tenner er sterkere enn bein.

Hver hårrot har en liten muskel som kan får håret til å reise seg når det er kaldt, eller når du blir redd for noe.

Ufordøyde biter av mat blir i tarmen i 6-20 timer.

Det finnes kroppsdeler som ikke inneholder blod, som hår og negler, hornhinnen i øyet og tann-entaljen.

Når armene dine dovner bort, er en nerve kommet i klem, det betyr ikke at blodet ikke får strømme fritt.

Muskler ser røde ut fordi de er godt forsynt med blod.

Hånda er den mest bevegelige delen av kroppen.

Et menneske kan overleve 40 dager uten mat, men bare 6 dager uten vann.

Kroppen kan ikke lagre oksygen, derfor må vi puste døgnet rundt. Dette skjer automatisk.

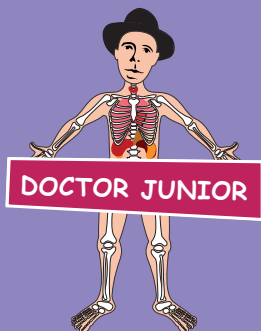
Hjertet er ikke hjerteformet, men heller tilnærmet rundt.

Urinen strømmer inn i blæra selv når du står på hodet.

Hjertet til et foster begynner å slå mellom dag 18 og 24 etter at befruktningen har funnet sted.

Mennesker og hester har like mange knokler i kroppen.

www.bodyworlds.com



© Gunther von Hagens' BODY WORLDS
Institute for Plastination, Heidelberg, Germany

Ved bruk, kopiering og publisering må copyright oppgis.
www.bodyworlds.com