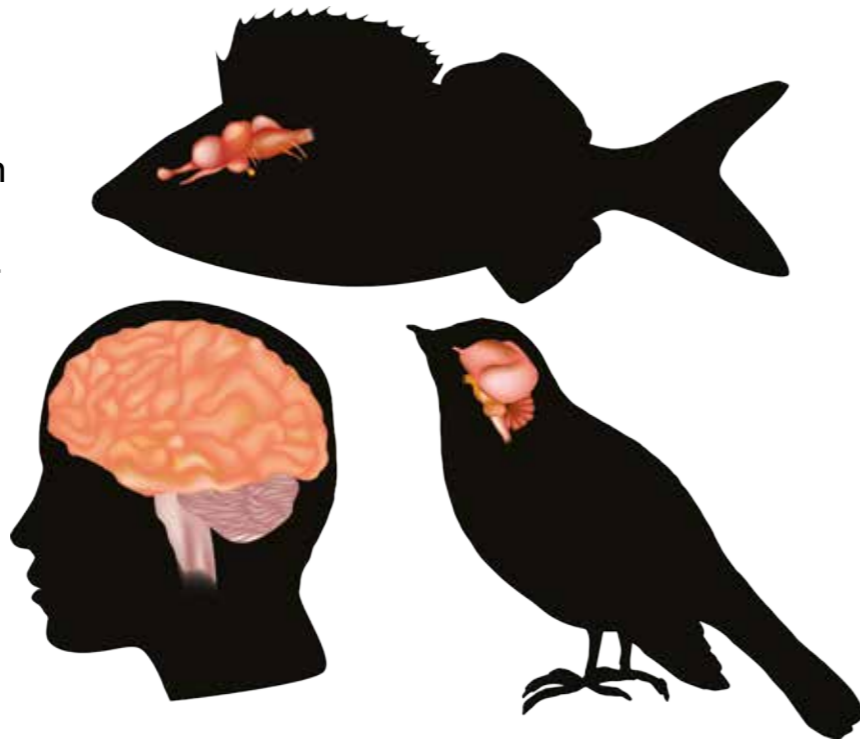




WAARIN VERSCHILLEN MENSEN EN DIEREN?

Mensen behoren tot een groep dieren genaamd chordadieren. Alle chordaten hebben een bilateraal symmetrisch lichaam. Dat wil zeggen dat hun linker- en rechterzijde aan de buitenkant spiegelbeelden van elkaar zijn. Ze hebben ook een ruggengraat. Maar mensen verschillen op twee belangrijke punten sterk van andere dieren: ze staan rechtop, op twee benen, en ze hebben een groter, sterk ontwikkeld brein.

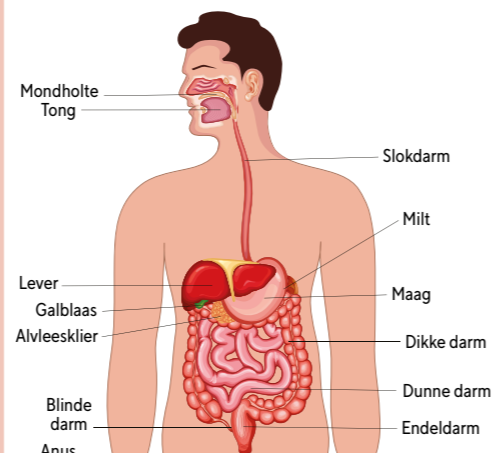


Vergelijking van de omvang van het brein van een mens, een vis en een vogel

WAT IS EEN ORGAANSTELSEL?

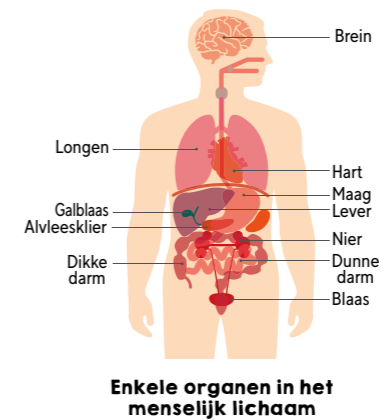
Het menselijk lichaam is opgebouwd uit triljoenen piepkleine cellen. Een groep cellen die dezelfde taak uitvoert, heet een weefsel en weefsels vormen een orgaan. Een orgaan heeft een specifieke functie in het lichaam, en een groep organen vormt een stelsel dat een proces uitvoert dat noodzakelijk is voor het lichaam. Het spijsverteringsstelsel bijvoorbeeld verwerkt het voedsel dat we eten en neemt het in het lichaam op. Het lymfestelsel beschermt tegen ziektekiemen. Er zijn elf orgaanstelsels in het lichaam: het hart- en vaatstelsel, spijsverteringsstelsel, hormoonstelsel, lymfestelsel, zenuwstelsel, spierstelsel, beenderstelsel, ademhalingsstelsel, urinewegstelsel en het huidstelsel.

De organen van het spijsverteringsstelsel



HOEVEEL ORGANEN HEEFT HET LICHAAM?

Er wordt vaak gezegd dat er 78 organen in het lichaam zitten, maar wetenschappers zijn het niet eens over dit aantal en sommigen zeggen zelfs dat het er 100 zijn. Iedereen is het er wel over eens dat er vijf vitale organen zijn die goed moeten functioneren, wil het lichaam overleven. Dit zijn het brein, het hart, de nieren, de lever en de longen. Ze verschillen in grootte, vorm, locatie en functie, en behoren tot verschillende orgaanstelsels.



Enkele organen in het menselijk lichaam

WAT IS METABOLISME?

Het menselijk lichaam heeft energie nodig om te functioneren en energie komt uit voedsel. Het proces dat voedsel omzet in energie heet metabolisme.

WAT IS VEROUDERING?

Als een pasgeboren baby groeit, wordt zijn lichaam jarenlang steeds groter, sterker en slimmer, totdat het volwassen is. Na enige tijd, met het verstrijken van de jaren, beginnen de organen van het lichaam zwakker en minder efficiënt te worden. Het brein, dat ook meegroeit met het kind, begint te krimpen, vooral na het 75ste levensjaar. De aftakeling van het lichaam met de jaren heet veroudering.



Het verouderingsproces in beeld

Vragen-VUUR

ZITTEN ER BACTERIËN IN HET MENSELIJK LICHAAM?

Ja, heel veel zelfs: tien keer zo veel als het aantal menselijke cellen.



Bacteriën en bloedcellen

HOEVEEL ADEMHALINGEN DOEN WE PER DAG?

Tussen de 17.000 en 26.000 ademhalingen per dag.



Ademen

HOEVEEL WATER ZIT ER IN ONS LICHAAM?

Ongeveer 65% van het menselijk lichaam bestaat uit water.



Water in het lichaam

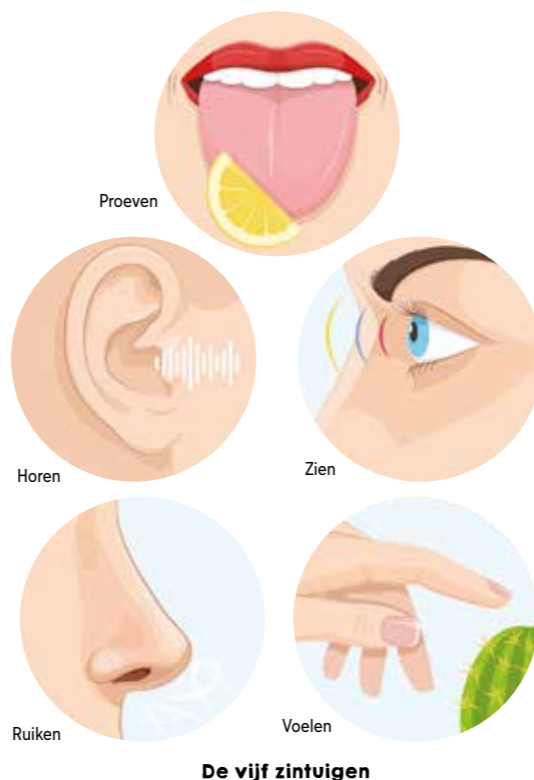
STERVEN ER IEDERE DAG CELLEN?

Ja, iedere seconde sterven er vele tienduizenden oude cellen, en vormen zich nieuwe!



WAAROM ZIJN DE ZINTUIGEN BELANGRIJK?

Onze zintuigen vertellen ons wat er om ons heen gebeurt. De vijf belangrijkste zintuigen zijn het zien met onze ogen, ruiken met onze neus, proeven met onze tong en voelen met het grootste deel van onze huid. De zintuigen pikken prikkels op, zowel van binnen als van buiten ons lichaam, en geven die via de zenuwen door aan ons brein.



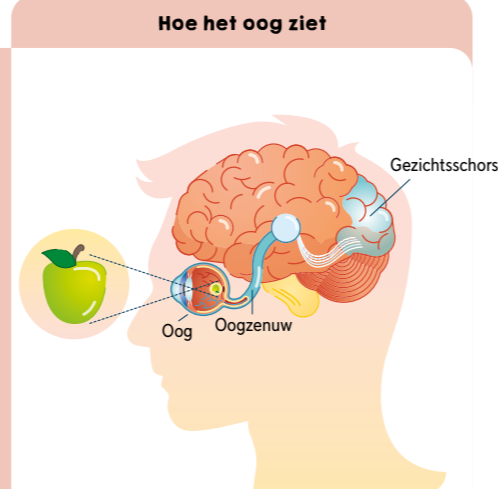
Kietelen

WAT ZIJN TASTRECEPTOREN?

Over het hele lichaam zitten tastreceptoren in de huid. Ze reageren op vier soorten sensaties: een lichte aanraking, aanhoudende druk, hitte en kou, en pijn.

HOE WERKEN DE OGEN?

De ogen zijn twee stevige kleine bollen gevuld met een geleachtige vloeistof: glasvocht. Ogen lijken een beetje op videocamera's. Een lens aan de voorkant projecteert een beeld tegen de achterkant van het oog, tegen het netvlies. Daar vangen miljoenen lichtgevoelige cellen het beeld op en sturen het via de oogzenuw door naar het brein. Elk oog geeft een iets verschillend beeld van de wereld. Het brein combineert deze verschillende beelden tot een compleet 3D-plaatje.



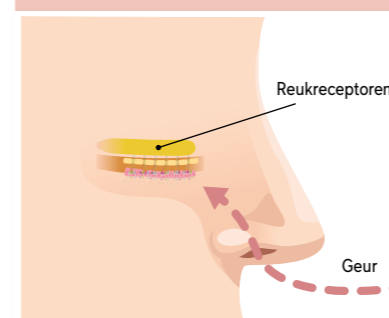
WAT IS DE FUNCTIE VAN HET BUITENOOR?

De huidflap aan de buitenkant van ons hoofd is maar een deel van het oor en heet het buitenoor. Hij leidt geluid ons hoofd in via een tunnel: de gehoorgang. De echte werking van het oor gebeurt in het hoofd. Daar verwerken de drie botjes in het middenoor (hamer, aambeeld en stijgbeugel) en een gekrulde buis (slakkenhuis) in het binnenoor geluid.



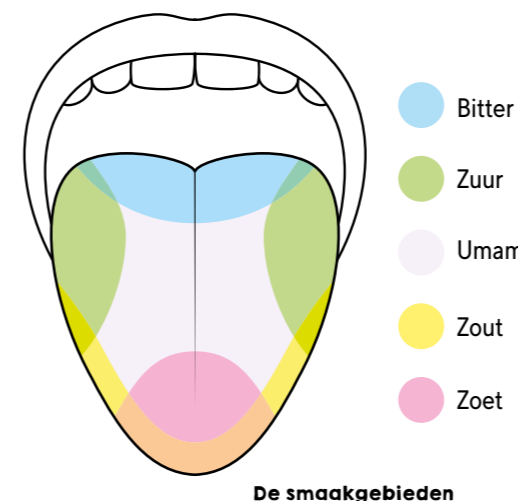
Het buitenoor

HOE RUIKEN WE?



Hoe ruiken werkt

Gespecialiseerde zintuigcellen genaamd reukreceptoren helpen ons ruiken. Ze zitten diep in onze neus op een klein strookje zenuwen en reageren op de kleinste sporen van chemicaliën in de lucht. Zodra deze sporen zijn opgemerkt, wordt er een boodschap naar ons brein gestuurd, dat de geur identificeert.



- Bitter
- Zuur
- Umami
- Zout
- Zoet

HOEVEEL SMAAKRECEPTOREN HEEFT DE TONG?

De tong heeft vijf soorten smaakreceptoren, die we papillen noemen. Ze reageren op zoete, zoute, bittere, zure en umami smaken van ons voedsel. Hoewel alle delen van de tong alle vijf smaken kunnen proeven, zijn verschillende delen gevoeliger voor een specifieke smaak.

Vragen-VUUR

WAT IS DE IRIS?

Dat is een cirkelvormig membraan in het oog die de hoeveelheid licht regelt die door de pupil op het netvlies valt.



De iris omcirkelt de donkere pupil.

HOE BEPAALT HET OOR WAAR GELUID VANDAAN KOMT?

Door piepkleine volumeverschillen: het oor dichterbij de bron hoort het geluid luider.



Luisteren naar geluid

WAAR IS DE ACHTERKANT VAN DE TONG GEVOELIG VOOR?

Bittere smaken.



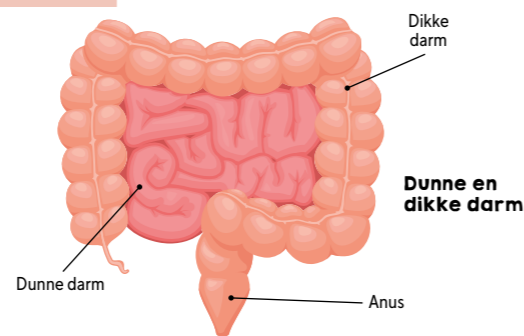
Een gezonde maaltijd

WAAROM ETEN WE?

We eten om ons lichaam van brandstof te voorzien. Voedsel wordt omgezet in energie die nodig is om onze lichaamsfuncties aan de gang te houden. Stoffen als koolhydraten en vetten in voeding geven de meeste energie. Eiwitten in voedsel helpen bij de reparatie en aanmaak van basale lichaamcellen. Vitaminen en mineralen zijn noodzakelijk voor het lichaam om belangrijke taken te kunnen uitvoeren die het gezond houden.

HOE LANG ZIJN DE DARMEN?

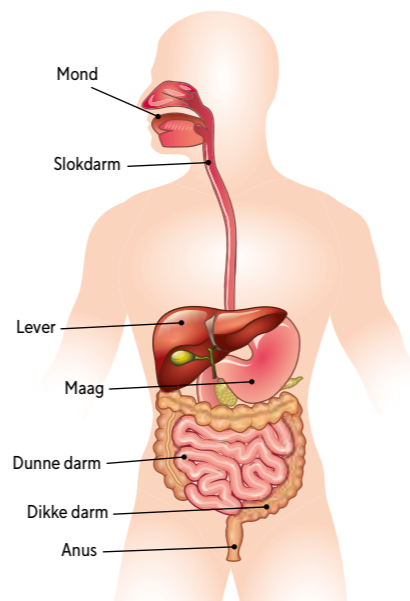
De dunne darm van een volwassene is zes meter lang, meer dan drie keer zo lang als het hele lichaam! De dikke darm is anderhalve meter lang.



WAAR GAAT HET VOEDSEL DAT WE ETEN NAARTOE?

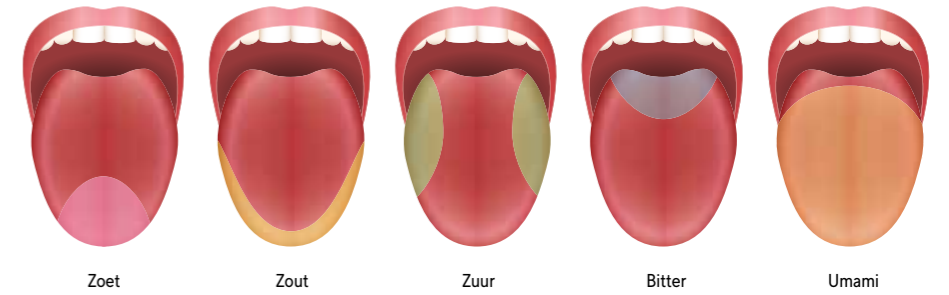
Voedsel beweegt door het spijsverteringsstelsel, oftewel het maagdarmkanaal of de darmen, en wordt ondertussen stap voor stap afgebroken en opgenomen. Eerst wordt het in de mond gekauwd en zacht gemaakt en dan gaat het door de slokdarm naar de maag. Daar wordt het gekneet en gemengd met bijtende zuren en krachtige enzymen die het afbreken. Hierna gaat het de buisvormige dunne darm in, waar de voedingsstoffen eruit worden opgenomen in het bloed. Wat overblijft, gaat naar de dikke darm, waar de afvalstoffen weer stevig worden gemaakt. Die werkt het lichaam op het toilet naar buiten in de vorm van poep.

Het maagdarmkanaal



HOE PROEVEN WE VOEDSEL?

Smaak is een van de vijf zintuigen. Als we voedsel kauwen, lossen kleine deeltjes ervan op in het waterige speeksel in onze mond. Het voedsel stimuleert de smaakreceptoren die op de duizenden smaakpapillen in onze mond zitten, vooral op de tong. Papillen op verschillende plaatsen op de tong reageren op verschillende smaken.



De smaakpapillen

WAAROM SMAAKT KOTS ZUUR?

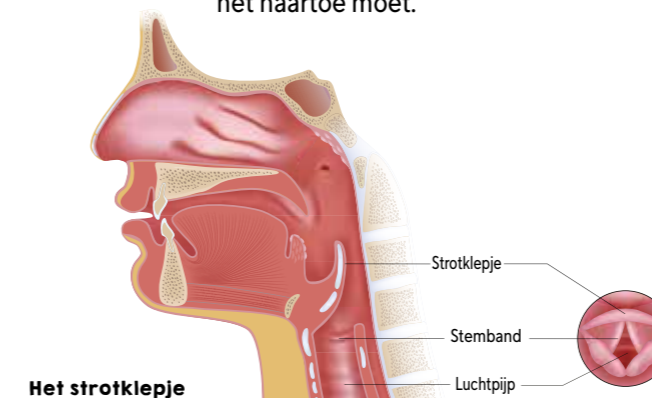


Voedsel dat in de maag komt, raakt vermengd met zuur dat de maag aanmaakt om het te verteren. Als we overgeven, brengen we dit deels verteerde voedsel terug in de mond en het smaakt zuur door het maagzuur dat erin zit.

De maag

WAT IS HET STROTKLEPJE?

Het flapje dat als een soort luik onze luchtpijp afsluit wanneer we voedsel doorslikken. Het voorkomt dat voedsel in onze longen belandt en zorgt ervoor dat het naar de maag gaat, waar het naartoe moet.



Het strotklepje

Vragen-VUUR

WAAROM HEBBEN TANDEN VERSCHILLENDE VORMEN?

Zodat ze verschillende taken kunnen uitvoeren: het kauwen, snijden en vermalen van verschillende soorten voedsel.



Soorten menselijke tanden

HOELANG BLIJFT VOEDSEL IN HET MAAGDARMKANAAL?

Ongeveer 24 uur, vanaf het moment van doorslikken tot aan het uitpoepen.

WAT IS PERISTALTIEK?

Het proces waarbij voedsel door de darmen beweegt, voortgedreven door samentrekkingen van spieren in de darmwand.