

Ontdekkings- kaart || Leraar

Mijn lichaam, mijn gezondheid!

SPARK OH!

BELEEF
WETENSCHAPPELIJK
BEWEZEN EMOTIES

SPARKOH.be



Waar gaat het om?

Aan de hand van de ontdekkingskaarten kunnen uw leerlingen hun eigen bezoek organiseren rond een bepaald thema (te kiezen uit de voorstellen óf door hen zelf te bepalen).

Naar analogie met mind mapping, worden ze uitgenodigd aantekeningen te maken via associaties van ideeën. Naarmate ze meer ontdekken, kunnen ze 'tekstballonnen' tekenen en die met elkaar verbinden. Daarbij mogen ze, naast de aangetroffen informatie, daaruit voortvloeiende opmerkingen of vragen noteren.

Het gaat om een persoonlijk document dat hen tijdens hun ontdekkingstocht moet helpen en waarmee ze de voor hen nieuwe informatie kunnen structureren.

Opdat die oefening zinvol zou zijn, is er ook naderhand een structurering nodig. Die kan mondeling gebeuren door de elementen die elk team noteerde met elkaar te vergelijken of de vorm aannemen van een meer gestructureerde schrijfoefening.

Praktisch

- Een bezoek in groepjes van 2 kan de uitwisseling van ideeën bevorderen.
- Keuze van een ontdekkingskaart per duo: er worden 7 thema's voorgesteld + 1 vrij thema mogelijk. De keuze is vrij, in functie van de interesses van de leerlingen en uw leerdoelstellingen. Elk duo kiest een thema en kleeft het daarmee overeenstemmende label in de centrale tekstballon.

Nb: Verschillende duo's kunnen voor hetzelfde thema kiezen. Zo is naderhand een vergelijking tussen de verschillen in de genoteerde informatie mogelijk.

• Geef uw leerlingen onderstaande tips mee

Uw doelstelling: Aan de hand van het gekozen thema, bezoeken jullie de tentoonstelling op jullie eigen ritme. Ga op zoek naar de informatie die jullie aanspreekt en maak persoonlijke aantekeningen die jullie daarna met de rest van de klas kunnen delen.

Uw hulpmiddelen: • op dit document kunnen jullie persoonlijke aantekeningen maken en noteren wat de tentoonstelling tijdens jullie ontdekkingsstocht zoal oproept: informatie, vragen, gedachten...
• een tentoonstelling met verschillende informatiebronnen: vitrines met organen om mensen en dieren te vergelijken, reproducties van organen, teksten, experimenten, informatieve spelletjes, animatiefilms over de verbanden tussen verschillende organen... Aarzel niet om ze te ontdekken!

Praktisch: vormen van duo's.

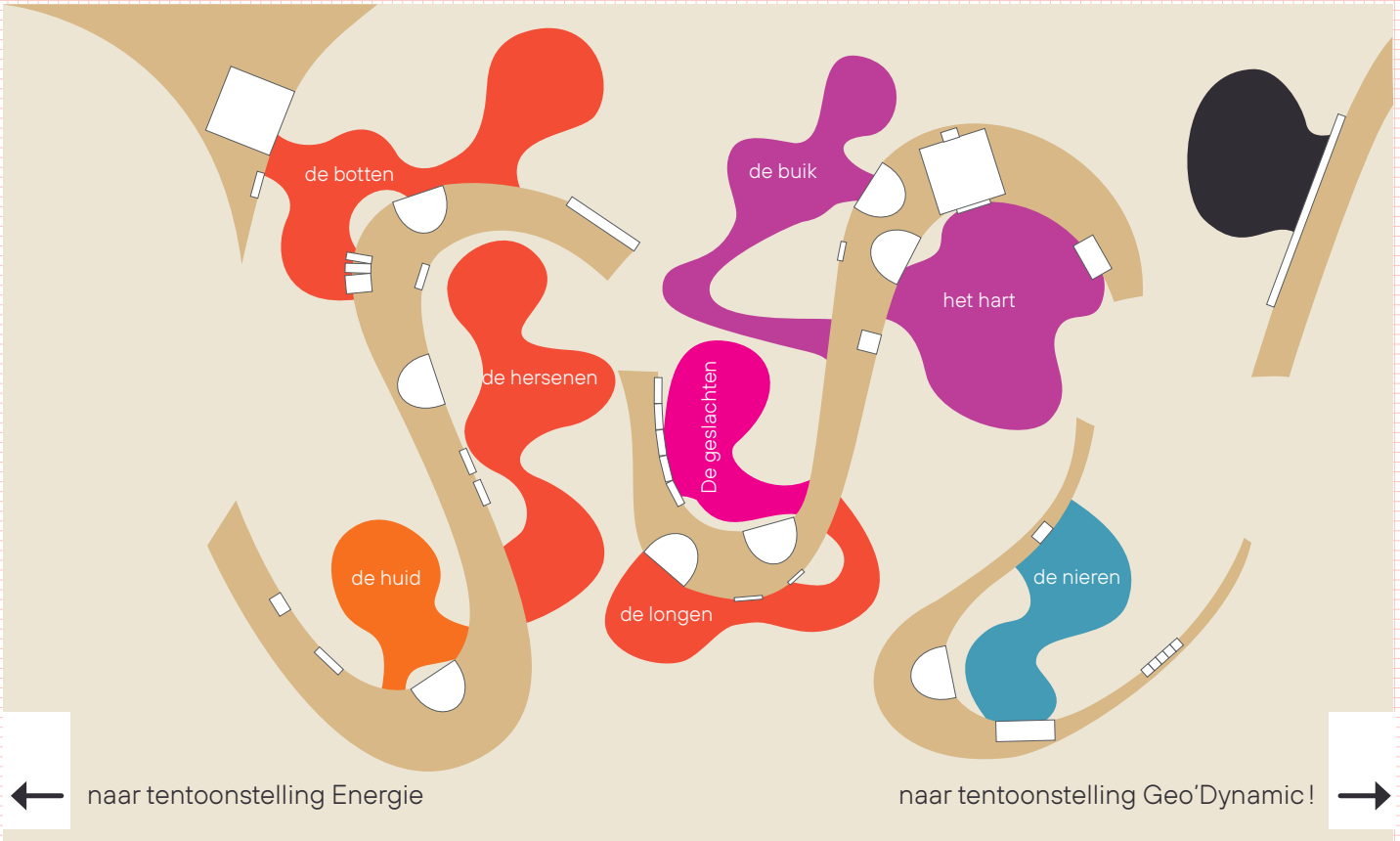
1 || Kies hoe jullie dit bezoek willen invullen. Kies een thema uit de voorgestelde thema's of bedenk zelf een thema. Kleef het overeenstemmende label in de centrale tekstballon.

2 || Verken, noteer, overleg en verbind jullie ideeën met elkaar: verken de tentoonstelling in functie van het gekozen centraal thema. Spreek onder elkaar af hoe jullie aantekeningen maken (kernwoorden, tekeningen, belangrijke ideeën...) en hoe jullie de informatie die jullie vinden in kleinere 'tekstballonnen' willen noteren. Jullie mogen zoveel tekstballonnen maken als jullie zelf willen. Verbind jullie ideeën ook met elkaar: zien jullie verbanden tussen de informatie die jullie aantreffen? Roept die informatie vragen bij jullie op? Verbind de tekstballonnen die met elkaar te maken hebben door middel van streepjes.

3 || Breng verslag uit over jullie bezoek: op dit document noteren jullie eigen aantekeningen. Aan de hand daarvan kunnen jullie die ideeën vergelijken met de rest van de klas of het vervolg van jullie zoektocht uitstippelen.

• Gezamenlijk uitwisselingsmoment en structurering.

Het plan van de tentoonstelling **Mijn lichaam, mijn gezondheid**



Keuzelijst met centrale thema's

- De mens, een dier als alle andere?
Organen bekijken om ze beter te begrijpen.
- Het lichaam, een ongelooflijke machine
of hoe de organen op elkaar inwerken.
- De hersenen, de centrale computer?
Wat zijn de verbanden tussen de hersenen en de andere organen?
- Botten, ligamenten, spieren, gewrichten:
een stevig skelet!
- Van cel tot mens: een seksverhaal
- Bah! Alles wat ons lichaam uitstoot...
- Hart en bloed, verenigd voor het leven!
- **Of een thema naar keuze**

Leidraad voor de ontdekkingstocht

Hieronder vindt u nuttige (extra) informatie om het gezamenlijk uitwisselingsmoment met uw leerlingen in goede banen te leiden. Het gaat om een open zoekopdracht: misschien vinden uw leerlingen andere informatie die net zo interessant is en die hen meer aanspreekt...

De tentoonstelling **Mijn lichaam, mijn gezondheid**

De tentoonstelling **Mijn lichaam, mijn gezondheid** nodigt bezoekers uit voor een ontdekkingsreis van hun eigen lichaam.

Het is een ontdekking op verschillende niveaus:

- Zoom op de verschillende organen om hun werking en functie(s) beter te begrijpen.
- Een ontdekking van de verbanden die al deze organen helpen om samen te werken om de radertjes van deze verba-zingwekkende machine die het menselijk lichaam is te regelen.
- Vergelijkende anatomievitines om te ontdekken hoe de Mens deel uitmaakt van het Leven.

De mens, een dier als alle andere? Organen bekijken om ze beter te begrijpen.



Om te ontdekken hoe de Man en Vrouw deel uitmaken van het Leven, biedt de tentoonstelling een reeks vergelijkende anatomievitines aan. Hier zijn enkele voorbeelden van wat u via de verschillende organen kunt ontdekken. U bent vrij om het onderzoek over dit immense onderwerp in de klas voort te zetten.



Skelet

Wij hebben een skelet, maar hebben alle diersoorten er een? En lijkt hun skelet op het onze? Op een paar verschillen na: een minder langgerecht lichaam, een langere staart... de rat en de kat hebben bijna hetzelfde skelet.

Ook ons skelet vertoont sterke gelijkenissen met dat van de kat en de rat: een schedel, wervels, een borstkas, enz...

Meer verrassend: onze armen en benen bestaan uit drie delen: een langgerekt bot, twee parallelle langgerekte botten en ten slotte een groep kleine botjes: de vingerkootjes. Deze aaneenschakeling van botten is dezelfde in de vin van een dolfijn of de vleugel van een vleermuis... Deze laatste heeft heel heel lange vingerkootjes!

In tegenstelling tot katten, slangen, vogels of tot de mens met een skelet binnenin ons lichaam – **het endoskelet** – heeft de krab een skelet langs de buitenkant om zich te beschermen. Dit is een **exoskelet**. De meeste insecten zijn op dezelfde manier opgebouwd als de krab. Er bestaan dieren die geen hard skelet hebben, niet binnenin hun

lichaam, niet langs de buitenkant, zoals de regenworm of de kwal. Ze zijn enkel gemaakt van "huid", "spieren" en "vloeistoffen". Dit noemen we een **hydroskelet**.

Huid

Bij de zoogdieren bestaan er duizenden verschillende huiden: dik, fijn, behaard, naakt...

Maar alle huiden produceren elastine en collageen. Hierdoor is de huid soepel en resistent.

Bij alle zoogdieren, ook bij de mens, groeit de huid, ze wordt ouder en ze vernieuwt zich elke dag een beetje.

De droge huidcellen laten los en worden vervangen door nieuwe.

Slangen hebben dit geluk niet! Zij moeten hun oude huid regelmatig achterlaten. Dit heet vervellen.

Onze huid is waterdicht. Een fijne laag vet voorkomt dat we water absorberen als een spons!

Onze huid is nochtans niet dicht voor alles! Microben en zonnestralen kunnen doorheen de beschermende barrière.

De huid van nijlpaarden is heel kwetsbaar en ze produceert van nature een roze vloeistof die haar beschermt tegen de zon.

De huid van de mens doet dit niet.

Walvissen bruinen, net zoals wij.

De olifant bedekt zich met modder om zich te beschermen tegen de uv-stralen.



Trouw: de beverkoppels blijven hun hele leven samen. Slechts 3% van de zoogdieren zijn monogaam. Zowel mannetjes als vrouwtjes blijven hun hele leven bij dezelfde partner. Dit is het geval bij de bevers en de gibbons, die apen met hun lange armen. Bij de vogels zien we dit veel vaker: 90%. De zwanen, de ooievaars de duiven vormen koppels voor het leven!

Paring: de bonobo's zijn grote apen waarmee we 98% genen gemeenschappelijk hebben. Zij paren om zich voort te planten, maar ook voor het plezier, om conflicten op te lossen of om iets te vieren... en er wordt geen onderscheid in geslacht gemaakt: een mannetje met een vrouwtje, vrouwtjes onder elkaar, mannetjes onder elkaar! Dolfijnen strelen elkaar en ook zichzelf! Dit zijn spelletjes van plezier die we niet echt kennen bij andere soorten.

Homoseksuele relaties – tussen individuen van hetzelfde geslacht – werden al waargenomen bij meer dan 1500 diersoorten: van apen tot leeuwen en pinguïns! Bij insecten is dit zelfs heel courant! Mannelijke insecten proberen niet noodzakelijk te identificeren wie hun partner is en ze paren zonder onderscheid. Hoog tijd dus om onze ideeën over dit onderwerp bij te stellen!

Baby's: bij het zeepaardje of de vroedmeesterpad zijn het de mannetjes die de baby's "dragen". Bij de pinguïns broedt het mannetje het ei dat het vrouwtje legt alleen uit. Hij beweegt niet gedurende 2 lange maanden in een ijzige kou. En opdat de vrouwtjescobra haar kleintjes niet zou opeten, verwijderd ze zich van het nest. Het mannetje neemt over en brengt ze groot!



Navel: de kameel, de olifant, de beer, de egel, de walvis... al deze zogenaamde "placentaire" zoogdieren hebben een navel, net als wij!

Longen

We lijken niet op elkaar, we leven helemaal niet in dezelfde omgeving en toch ademen we allemaal: dieren, planten en zelfs bacteriën! Maar ieder zijn manier.

Onder de grond: zit een heel klein beetje zuurstof tussen de keien. Niet genoeg voor ons, maar voor andere dieren, zoals de regenworm, is dit genoeg. Regenwormen hebben geen longen. Hun ultrafijne huid houdt de zuurstof vast en brengt deze in het bloed.

Onder het water: onze longen kunnen geen de zuurstof in het water niet opnemen... in tegenstelling tot vissen, die speciale filters hebben: de kieuwen! Vissen slikken wat water in door de mond. Dit water gaat door deze filters en daar wordt de zuurstof vastgehouden. Het water komt dan weer naar buiten door gleuven langs de zijkant van hun mond: de kieuwopeningen.

Ook al leven ze in het water, toch hebben dolfijnen longen, net als wij! Ze houden hun adem in onder water... en ze komen ongeveer om de 3 minuten boven water om lucht in te ademen.

De pinguïn kan zijn adem langer dan 18 minuten inhouden, de potvis: 90 minuten, de alligator van de Mississippi: 120 minuten! Bij de mens blijven de beste duikers tussen 4 en 8 minuten onder water zonder te ademen.

De longvis leeft in bepaalde tropische rivieren. Wanneer het water te modderig is, werken zijn kieuwen slecht. Hij komt dan naar het oppervlak om lucht in te ademen via zijn mond... net als wij!

In de lucht: in de bergen hebben klimmers vaak moeite met ademen! Vogels kunnen nochtans heel hoog vliegen, hoger dan 9000 meter, boven de hoogste bergketens van de wereld, zoals de Himalaya! Hun longen zijn wel klein, maar ze zijn efficiënter dan de onze. Bovendien zijn ze uitgerust met een soort zakjes waarin ze meer zuurstof kunnen opslaan.

Planten en bacteriën: planten hebben kleine gaatjes op hun bladeren die ze kunnen open en sluiten: de huidmondjes. Ze werken een beetje zoals een mond! Met hun huidmondjes houden de planten de lucht overdag vast. Ze houden bij wat ze nodig hebben om te groeien: koolstofdioxide, en ze ademen de zuurstof weer uit... en deze hebben wij, dieren en mensen, dan weer nodig om te leven! De bacteriën die in je buik zitten leven in een omgeving zonder zuurstof. Ze hebben geen zuurstof nodig en we noemen ze anaerobisch. Deze bacteriën halen hun energie uit andere microscopische elementen, zoals koolstof en stikstof, die ze binnenin je lichaam vinden.



Hart

Ieder zijn hartritme: alles hangt af van de corpulentie van het dier, van de plek waar het leeft en van de activiteiten!

Enkele voorbeelden:

- Olifant: 25 slagen/m - 4500 kg
- Paard: 40 s/m - 650 kg
- Menselijk: 70 s/m - 70 kg
- Hond: 100 s/m - 35 kg
- Kat: 150 s/m - 4 kg
- Muis: 450 s/m - 0,02 kg.

Het hartritme van de giraf... is gelijk aan dat van de kat! Het hart van de giraf slaagt erin het bloed heel hoog door zijn nek te sturen. Omgekeerd klopt het hart van de pinguïn onder water even langzaam als dat van een paard. Zwemmen vergt minder energie van zijn lichaam.

Beren doen gedurende 5 tot 6 maanden een winterslaap. Op dat moment slapen ze. Hun lichaam gaat in waakstand en hun hart vertraagt tot het echt heel langzaam klopt: 19 hartkloppingen per minuut!

Buik

We noemen het drollen, uitwerpselen, feces... of kaka! Dit zijn de resten die het lichaam niet heeft opgenomen.

Wat zit er in een drol? Het is een mengeling van water (+/- 75%), onverteerde voedselresten (+/- 14%)... en bacteriën (+/- 10%) van ons verteringskanaal! Drollen bestaan in alle vormen en formaten in de dierenwereld. Alles hangt af van wat men is, wat men eet en... hoe men het eten verteert! Als we goed kijken naar wat er in een drol zit, dan kunnen we een dier identificeren.



De babykoala en het kleine nijlpaard eten de uitwerpselen van hun moeders. Op die manier krijgen ze de bacteriën binnen die hen helpen verteren. Ook het konijn en de bever eten hun drollen op om voedingsstoffen en vitamines te recupereren!

De giraf, het schaap en de koe eten bladeren en gras. Dit is moeilijk verteerbaar! Het vraagt tijd. Deze dieren hebben dus een speciale maag, anders dan de onze.

Het voedsel dat ze inslikken komt meerdere keren opnieuw in hun mond, zodat ze het kunnen herkauwen. We noemen deze dieren herkauwers!

Braakballen*: roofvogels, zoals de uilen, voeden zich met kleine dieren. Ze slikken ze volledig in... maar ze verteren niet alles! De haartjes, de botjes, de schalen, de graten worden een paar uur later uitgebraakt.

***Ze zijn niet drollen dus!**

Wetenschappers hebben ontdekt dat de neushoren zijn drol gebruikt om te communiceren. Het is allemaal een kwestie van geur! Het nijlpaard bakent zijn territorium af met zijn kaka... door die overal in het rond te strooien met zijn staart. Andere dieren gaan hun uitwerpselen net verbergen om niet ontdekt te worden... zoals de kat!

Kaka is soms goud waard! Dit geldt voor de guano, de kaka van de vleermuis. Deze is heel rijk en een uitstekende natuurlijke meststof.

Er zijn duizend-en-één manieren om kaka te gebruiken: die van de panda's als brandstof of koeienvlaaien om huizen te bouwen. In Indonesië wordt op basis van de kaka van een civetkat – de luwak – de duurste koffie ter wereld gemaakt!

Nieren

En wij spoelen alles weg met een druk op de knop! Pipi is een vloeistof waar we vies van zijn en toch zitten er superkrachten in voor ons en voor de dieren! Dieren communiceren met hun pipi. Honden, katten en nog heel wat andere dieren gebruiken hun pipi om te communiceren... en zelfs om te zeggen wie ze zijn!

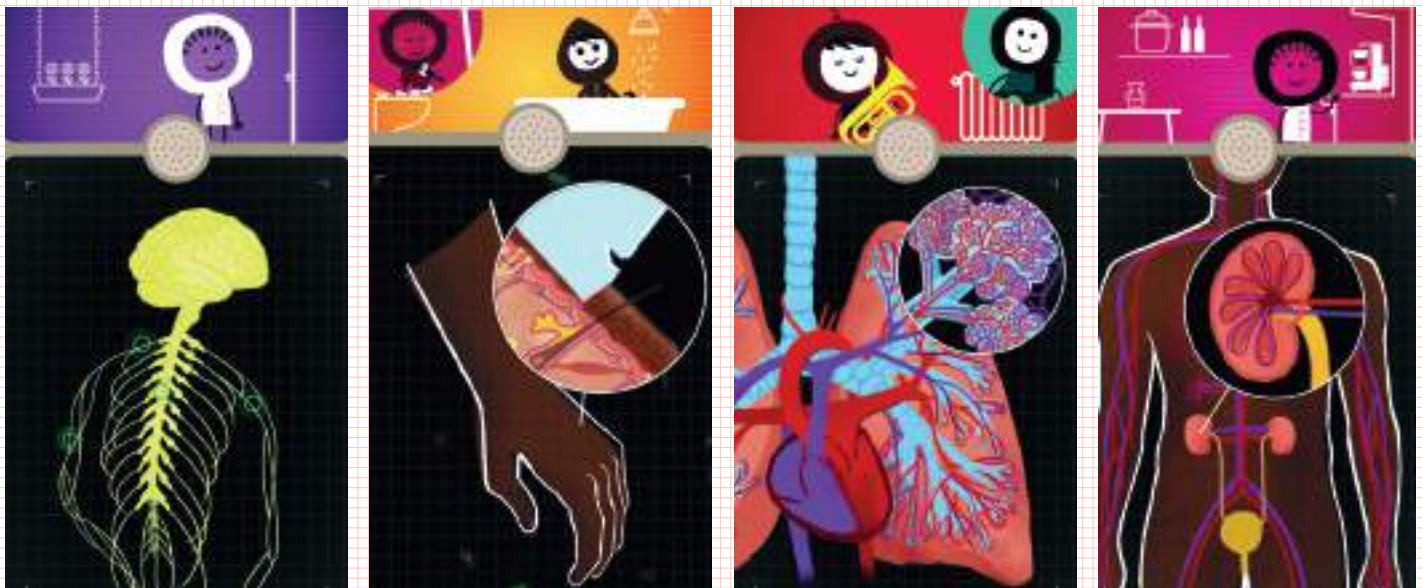
De geur vertelt de anderen: "Dit is mijn territorium" of "Ik zoek een mannetje". Dit noemen we afbakening.

Het lichaam, een ongelooflijke machine of hoe de organen op elkaar inwerken

Zonder dat we ons ervan bewust zijn, vindt er dag en nacht interactie plaats tussen onze organen. Zo ook tijdens het bezoek aan deze tentoonstelling: onze ogen, onze hersenen, onze spieren, onze longen en ons hart moeten samenwerken! Ze zijn elk slechts een onderdeel van een veel groter systeem dat het ontdekken zeker waard is.

In de verschillende animatiefilms komt de tentoonstelling terug op de specifieke verbanden tussen:

- de huid en de hersenen of hoe de hersenen de informatie die ze via de huid opnemen verwerken om texturen te herkennen of de huidtemperatuur aan te passen.
- de hersenen en de longen, of hoe we 'op automatische piloot' kunnen ademen, zelfs als we slapen.
- het hart en de longen of hoe deze organen samenwerken om via de bloedcircuits zuurstof door het lichaam te sturen.
- het bloed en de huid, of hoe, bij een wonde, het bloed microben tegenhoudt door een korst te vormen.
- de nieren en het bloed, of hoe de eerste, echte zuiveringsstations, het tweede helpen om zich van afvalstoffen te ontdoen.
- de verschillende organen die in werking treden bij de spijsvertering, en beetje bij beetje helpen om het voedsel om te zetten in noodzakelijke energie voor het lichaam.
- het geslacht en de hersenen, of hoe, in de puberteit, de hersenen de lichamelijke veranderingen sturen.



Maar ook, tijdens de tentoonstelling:

- Opdat je botten bij elkaar zouden blijven, zijn ze onderling verbonden met een soort van elastiekjes: de ligamenten. Het kraakbeen beschermt je botten, zodat ze tijdens het bewegen geen schade oplopen door de werking van de spieren!
- De botten van de schedel zijn plat en ze zitten aan elkaar vast om je hersenen te beschermen. De ribben zijn soepele botten die mee bewegen op het ritme van je ademhaling! In je rug zitten je wervels. Deze hebben gaten. Hier lopen de zenuwen door die je hersenen laten communiceren met de rest van je lichaam.
- De huid omhult onze organen, onze spieren, onze aders. Het beschermt ze en houdt ze op de juiste temperatuur.
- De hersenen controleren alles, dag en nacht. Elke seconde krijgen en interpreteren ze miljoenen elektrische en chemische signalen die afkomstig zijn van onze zintuigen en organen. Om deze signalen te ontvangen en te versturen zijn de hersenen verbonden met een immens communicatienetwerk: de zenuwen. Het gaat om een intense en complexe activiteit die we nog niet volledig ontcijferd hebben!
- Je longen hebben geen spieren! Het zijn de spieren van je ribben en je middenrif – een grote platte spier onder je longen – die alles doen bewegen! Wanneer deze spieren samentrekken, krijgen je longen plaats en kan de lucht naar binnen. Wanneer deze spieren zich ontspannen, drukken ze je longen samen en kan de lucht naar buiten.
- Verlegen, verliefd? Je autonome zenuwstelsel stuurt een krachtige ontlading naar je hart. Dat gaat sneller kloppen en veel bloed door je bloedvaten pompen. Deze bloedvaten zetten uit en doen je blozen!
- We bestuderen het menselijk lichaam al eeuwen: we maken opsommingen, we bekijken het langs de buitenkant, we maken het open.

Dankzij de medische beeldvormingstechnologieën ontdekken we geboeid de interne werking in realtime!

De bloedsomloop, de evolutie van een foetus, de hersenactiviteit worden allemaal zichtbaar. Deze technologieën worden zo geperfectioneerd dat ze ons na eeuwen van onderzoek in staat stellen onbekende organen te ontdekken: het interstitium!

De hersenen, de centrale computer?

Wat zijn de verbanden tussen de hersenen en de andere organen?

De hersenen controleren alles, dag en nacht. Elke seconde krijgen en interpreteren ze miljoenen elektrische en chemische signalen die afkomstig zijn van onze zintuigen en organen. Om deze signalen te ontvangen en te versturen zijn de hersenen verbonden met een immens communicatienetwerk: de zenuwen. Er zitten er overal in ons lichaam!

Via de hersenstam komen miljoenen berichten de hersenen binnen. Naargelang de informatie die ze bevatten, stuurt de thalamus deze berichten door naar waar ze ontcijferd en verwerkt kunnen worden! De hippocampus houdt bijvoorbeeld je herinneringen bij. De kleine hersenen controleren het evenwicht en coördineren je bewegingen. De zintuiglijke informatie van de neus, de mond, de ogen, de oren... wordt doorgestuurd naar verschillende plaatsen in de hersenschors: de plaats waar je beslissingen genomen worden. In de hersenen en het zenuwstelsel zitten speciale cellen verstuurd die de berichten doorsturen en die er sporen van bijhouden: de neuronen.

- Te weten: geeuwen is een nog heel geheimzinnige eeuwenoude reflex!

Een reflex is een onvrijwillige actie van het lichaam op iets: warme, pijn, gevaar, licht, vermoeidheid...

Motorische neuronen in onze spieren reageren nog voor de hersenen een beslissing nemen.



- We hebben lang gedacht dat het menselijk brein uit elkaar was in het dierenrijk. Wetenschappelijk onderzoek toont steeds meer dat het dat niet is: veel soorten hebben geweldige vormen van intelligentie ontwikkeld.

Zie het thema: De mens, een dier als alle andere?

- Ontdek de animatiefilms die de verbanden duidelijk maken tussen de huid en de hersenen en tussen de longen en de hersenen. De hersenen zijn onze centrale computer: zelfs als we slapen, blijven ze instaan voor alle vitale functies van het hart, de longen en de spijsvertering.

Botten, ligamenten, spieren, gewrichten: een stevig skelet!

- Onze botten zijn heel licht en toch zijn ze harder dan... beton! Sommige, zoals het dijbeen, kunnen zelfs het gewicht van een kleine auto dragen: 1 ton!

Onze botten zijn zo sterk, omdat ze onze weke organen beschermen, ons lichaam rechtop houden en het mobiel maken.

Verrassend: het lichaam van een baby telt meer botten dan dat van een volwassene! Tijdens het groeien gaan de botten van de schedel zich aan elkaar vasthechten. We gaan van 350 botten als baby naar 206 botten als volwassene! 's Morgens zijn we groter! Tussen elk van onze wervels zit kraakbeen dat de schokken opvangt. Het zijn de tussenwervelschijven. Deze schijven worden doorheen de dag ingedrukt door ons lichaamsgewicht en ze nemen 's nachts wanneer we liggen weer hun oorspronkelijke vorm aan.

- En wat zijn de verschillen met de dieren?

Zie het thema: de mens, een dier als alle andere? Zoals deze informatie: wij, mensen en zoogdieren, hebben binnenin onze botten een labyrint van kleine heel dichte botplaatjes. Daardoor zijn onze botten heel hard en heel zwaar. Vogels hebben dunne en holle botten. Binnenin bevindt zich een labyrint van kleine bijzonder luchtige botplaatjes. Het bot is dus lichter... zodat de vogels kunnen vliegen! Of: heel wat dieren hebben een onderkaak, maar enkel de mens heeft een bult ter hoogte van het uiteinde: een kin!

- Bij je geboorte waren je botten niet zo hard en sterk als nu. Ze bestonden voornamelijk uit een dik en soepel materiaal: kraakbeend. Bij het groeien is het kraakbeen langer en beetje bij beetje harder geworden om zich dan om te vormen tot bot! Op sommige plaatsen heb je ENKEL kraakbeen. In je tenen en je neus bijvoorbeeld! Binnenin vinden we een week en levend materiaal: het beenmerg. Er zit merg in al je botten.

We hebben de neiging het te vergeten! Het is nochtans heel belangrijk

Het beenmerg produceert nieuwe cellen voor je bloed. Een heel belangrijk ingrediënt voor het recept van een bot: calcium. Calcium helpt je botten groeien, maakt ze stevig en helpt ze te herstellen. Ook je spieren, je bloed en je zenuwen hebben dit bijzondere ingrediënt nodig om goed te functioneren.



Onze botten zijn een permanente werf! Ze vernietigen en herstellen zich ons hele leven lang... in die mate zelfs dat we tot 3 en zelfs 4 keer tijdens ons leven een volledig nieuw skelet hebben!

- De gewrichten stellen je arm en je lichaam in staat om te bewegen. We hebben er bijna 400! Sommige laten je toe in alle richtingen te bewegen. Dit geldt voor je pols. Anderen laten je in slechts een richting bewegen, zoals je knie. Alles hangt af van de onderlinge verbinding van je botten en van de ligamenten die ze op hun plaats houden.
 - Alleen bewegen je botten niet. Het zijn je spieren die het mogelijk maken om je botten aan te trekken of los te laten om ze te doen bewegen. Meer dan de helft van je botten bevinden zich... in je handen en voeten!
- Met al deze botten kan je heel wat erg ingewikkelde bewegingen maken.

Van cel tot mens: een seksverhaal



Voor dit thema stellen we voor om het verband te leggen tussen de zone 'geslacht' van de tentoonstelling 'Mijn lichaam, mijn gezondheid' en de tentoonstelling 'Genetica' hiernaast.

- XX of XY? Daar, op het 23ste paar chromosomen in een code die verborgen zit binnen in onze cellen en die het DNA heet, wordt het verschil tussen vrouwen en mannen bepaald! Dit lettertje verschil zal ons later toefluisteren welke seksuele cellen we moeten produceren – eicellen of spermatozoïden – en het zal ons lichaam ook vorm geven: van de vorm van onze heupen tot onze stem!
 - Bij elke ejaculatie laat de man 400 miljoen zaadcellen los. Elk van deze zaadcellen is uniek! Alle deze zaadcellen gaan omhoog via de vagina en de baarmoeder van de vrouw om tot bij de eicel te geraken en om te proberen om er als eerste binnen te dringen. In het lichaam van de vrouw komen de zaadcellen heel wat obstakels tegen. De meeste sterven dan ook onderweg! Slechts een zaadcel zal erin slagen de eicel te bevruchten! De eicel en de zaadcel, versmelten om de eerste cel te worden van een toekomstige baby!
 - Hoe wordt een minuscule cel een baby? De cel gaat zich eerst splitsen in duizenden andere cellen. Dit noemen we dan een embryo. Daarna gaan deze cellen zich organiseren om een mond, hersenen, een hart, armen, ogen... te vormen. Na een paar weken in de baarmoeder wordt het embryo een foetus! De foetus verandert heel snel, week na week: hij wordt dikker, groter... Hij is niet groter dan een zaadje maar zijn hartje begint al te kloppen.
 - Na 5 weken** verschijnen er "knoppen", dit worden de benen en de armen!
 - Op 6 en 8 weken** worden de ogen, de oren, de vingers en de spieren gevormd.
 - Op 12 weken** begint de foetus op een mensje te lijken!
- Baby's ademen niet... tot ze geboren worden! In de baarmoeder zijn de longen van de baby gevuld met vloeistof. Hij krijgt zuurstof via de navelstreng.

- Zie ook het thema: de mens, een dier als alle andere?

- Kijk ook naar de animatiefilm over puberteit en naar de video over de ontwikkeling van de foetus.

Bah! Alles wat ons lichaam uitstoot...



Zie het thema: de mens, een dier als alle andere in de rubrieken buik (keutels), nieren (urine) maar ook huid (zweet).

Hart en bloed, verenigd voor het leven!



- Ons hart zal ongeveer 2,5 miljard keer kloppen: van de eerste minuten in utero tot het einde van ons leven. Ons hart voert ononderbroken bloed doorheen ons lichaam. Zoals een kleine pomp. Het vertrouwde geklop past zich aan aan wat we aan het doen zijn en wat we voelen. Ons hart klopt sneller als we lopen, spelen, liefhebben. Het gaat trager wanneer we slapen of ons concentreren.

Als we het hart openen... dan zien we een interventriculaire wand. Deze verdeelt ons hart in twee: links en rechts. Elke helft is zelf opgedeeld in twee holtes: de boezem bovenaan, de kamer onderaan. Het bloed stroomt met een regelmatig ritme door deze holtes, onder toezicht van de kleppen. Dit zijn als het ware de deuren van elke holte.

- In ons hart en ons lichaam stroomt het bloed in één richting. Het bloed zonder zuurstof stroomt naar boven door de rechterhelft van ons hart. Deze helft stuurt het bloed naar de longen waar het zich oplaadt met zuurstof. Dan gaat het bloed door de linkerhelft van het hart, die het weer door het lichaam stuurt. Vanuit je hart reist het bloed via twee circuits. Het maakt eerst een kleine ronde, van je hart naar je longen om daar koolstof af te geven en zuurstof op te nemen. Dan legt het op één minuut tijd een groter parcours af langs al je organen en weefsels!

"Slagaders" zijn de kanalen via dewelke het bloed zich van het hart verwijderd en "aders" zijn de kanalen via dewelke het bloed naar het hart terugkeert.

- Zie ook de animatiefilm over hart en longen (bij longen).

**SPARK
OH!**

**BELEEF
WETENSCHAPPELIJK
BEWEZEN EMOTIES**

 SPARKOH.be