

Organiseer de biologie

In een vorige les heb je kennis gemaakt met de 'vitruvian man', een tekening van Leonardo da Vinci over lichamelijke verhoudingen. Door deze figuur waren verschillende lijnen getrokken, die elk een gedeelte van de biologie representeren.

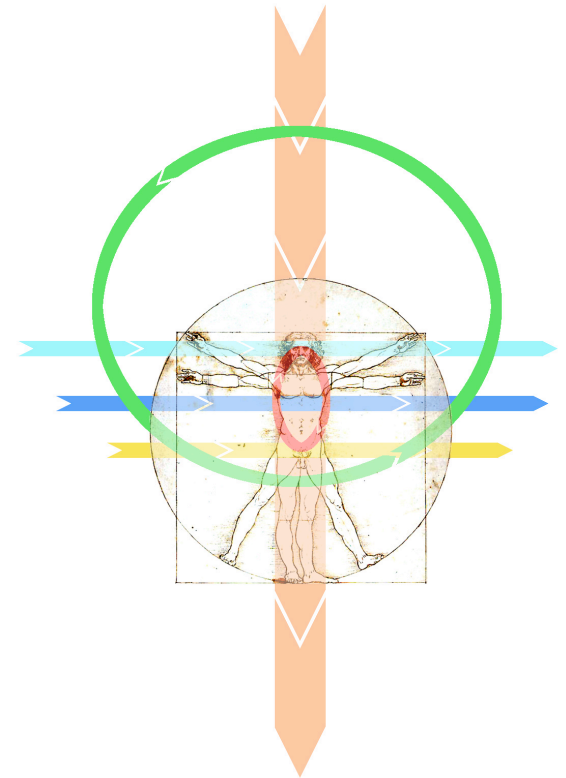
Deze lijnen liepen door de tekening van een mens, een organisme dus. Dit is één van de organisatieniveaus die we in de biologie kunnen herkennen. **Een organisme, zoals de mens is weer opgedeeld in kleinere gedeelten: organen, cellen moleculen. Maar een mens is ook onderdeel van een groter geheel: een populatie, ecosysteem en uiteindelijk de biosfeer.** Zie ook de figuur op de volgende pagina. (NB: biosfeer is niet weergegeven: dit is de laag om de aarde, bodem en lucht, waarin zich leven bevindt).

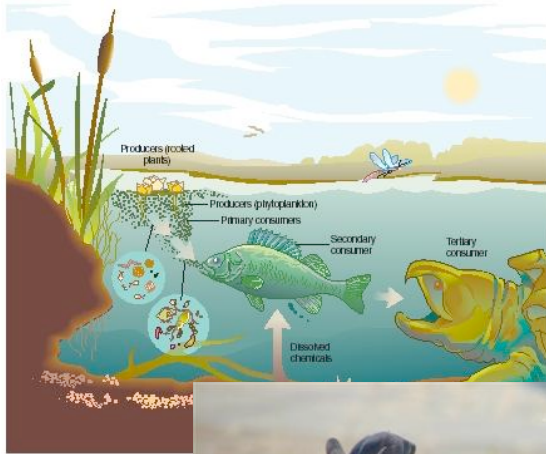
Dat deze organisatieniveaus vaak worden gebruikt zie je aan beroepsnamen en studierichtingen: moleculaire biologie, celbiologie, ecologie enz.

Opdracht: organiseren op niveau

- Blader door je boek en zoek uit elk hoofdstuk van het boek vier belangrijke begrippen.
- Vul deze begrippen in op de juiste plek in de tabel over organisatieniveaus op de volgende pagina.

Vul voor elk hoofdstuk op minimaal drie organisatieniveaus iets in.
Zorg dat uiteindelijk op elke rij iets staat.



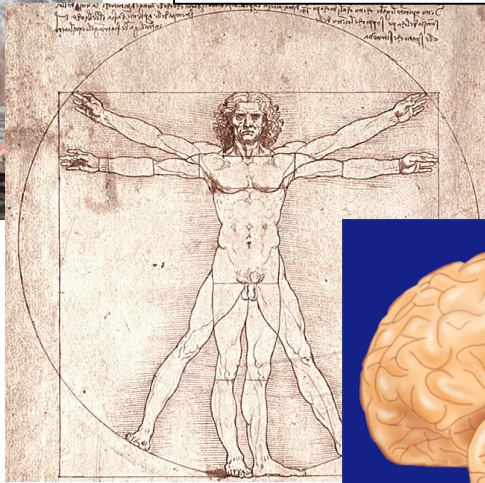


Ecosysteem:
Verschillende soorten (planten, dieren, micro-organismen) leven samen in een omgeving.

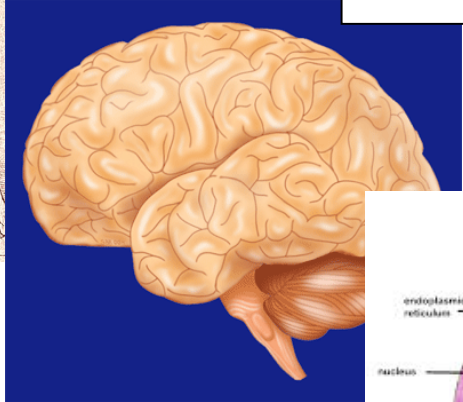
Organisatieniveaus van groot naar klein



Organisme:
Een enkel individu.



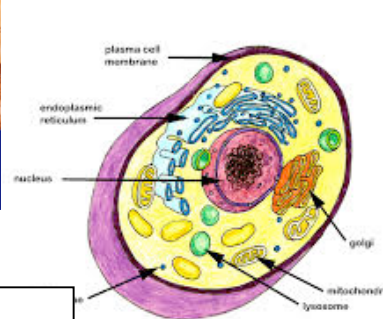
Orgaan:
Groep van cellen en weefsel die een gezamenlijke functie hebben.



Molecuul:
Groepering van atomen.



Populatie:
Verschillende individuen van één soort die samen een gebied delen.



Cel:
Bouwsteen van alle organismen, die door een celmembraan is omgeven.

Voor docent:

Doel van deze opdracht: Leerlingen leren omgaan met biologische organisatieniveaus. Deze opdracht ligt tussen een uitwerking van het organismeniveau (de powerpoint rond de 'Vitruvian man') en uitwerkingen van andere organisatieniveaus.

Korte opzet:

Leerlingen bladeren door het schoolboek van het komende jaar, zoeken belangrijke begrippen, en zetten deze op het 'juiste' organisatieniveau.

Duur: ongeveer 1 lesuur.

Instructie

- Deel groepjes in van 3 leerlingen, zodat zij met elkaar kunnen discussiëren over de positie van begrippen.
- Licht de organisatieniveaus toe indien dit nodig is.
- Indien leerlingen de opdracht te moeilijk vinden, kun je ook gezamenlijk een hoofdstuk als voorbeeld uitwerken.
- Inventariseer, tijdens de uitvoering, welke begrippen makkelijk en moeilijk zijn.
- Hoofdstukken over het doen van onderzoek (geen biologische inhoud) of over gedrag zullen meer problemen opleveren. Laat ze eventueel uit de opdracht.

Nabespreking:

- Vraag aan leerlingen welke begrippen ze makkelijk konden plaatsen, welke moeilijk waren en welke ze echt niet geplaatst kregen. Probeer voor deze laatste begrippen redenen te vragen waarom ze wel of niet in een bepaald hokje komen. Vraag naar de reden.
- Vraag ook waarom ze juist die begrippen belangrijk vinden (dat is tenslotte deel van de opdracht).

Voorbeelden van discussiebegrippen:

- bacterie: bij cel of bij organisme?
- weefsel: orgaan of cel?
- ademhaling: proces op organismeniveau of op celniveau?
- energie: natuurkundig begrip?
- biotechnologie: een overkoepelend begrip.

Zo zijn er nog wel meer begrippen waar discussie over kan ontstaan. Het leven is zo complex dat dit zich niet eenvoudig in hokjes laat indelen.. Hoewel elke indeling kunstmatig is hebben indelingen toch vaak zin: ze geven grip op de biologische kennis. Het helpt om verbanden te leggen

tussen begrippen, om de grote lijn te zien. Hierin kunnen ook weer nieuwe begrippen geplaatst worden. Het is daarom zaak om leerlingen vaak met de organisatie van de biologie te confronteren en te laten oefenen.

Voorbeeld van hoe de bedoelde indeling er uit zou kunnen zien.

	HS 1	HS 2	HS 3	HS 4	HS 5	HS 6	HS 7	HS 8	HS 9
Biosfeer									
Ecosysteem									Pionier Successie Symbiose
Populatie / soort							Rangorde Com- municatie		Migratie Soort Competitie (intersp.)
Organisme	Gedrags- onderzoek		Ziekte Voeding Micro- organisme	Gezond- heid, BMI Bacterie (virus)	Levens- loop SOA	Embryo, foetus	Gedrags- keten Imitatie Aanleren	Gist Bacterie Plant	Individu en indivi-duele aan- passing
Orgaan- systeem / orgaan		Anatomie Bloeds- omloop	Vertering	Huid Afweer- systeem	Geslachts- kenmerken Anti- conceptie	Menstru- atie	(waar- nemen) in / uit- wendige prikkel	Fruit Bloem Stengel	
Cel / organel	Osmose (micro- scopisch onderzoek	Mitose Mito- chondrium	Cel- organellen	Afweer- cellen		Eicel / zaadcel Meiose		Foto- synthese	
Molecuul	Opgeloste deeltjes	DNA, mutatie	Voedings- stof	Antibiotica	Hormonen	Erfelijke informatie Karyogram	Aan- geboren (erfelijk bepaald)	Foto- synthese Diffusie Zetmeel	