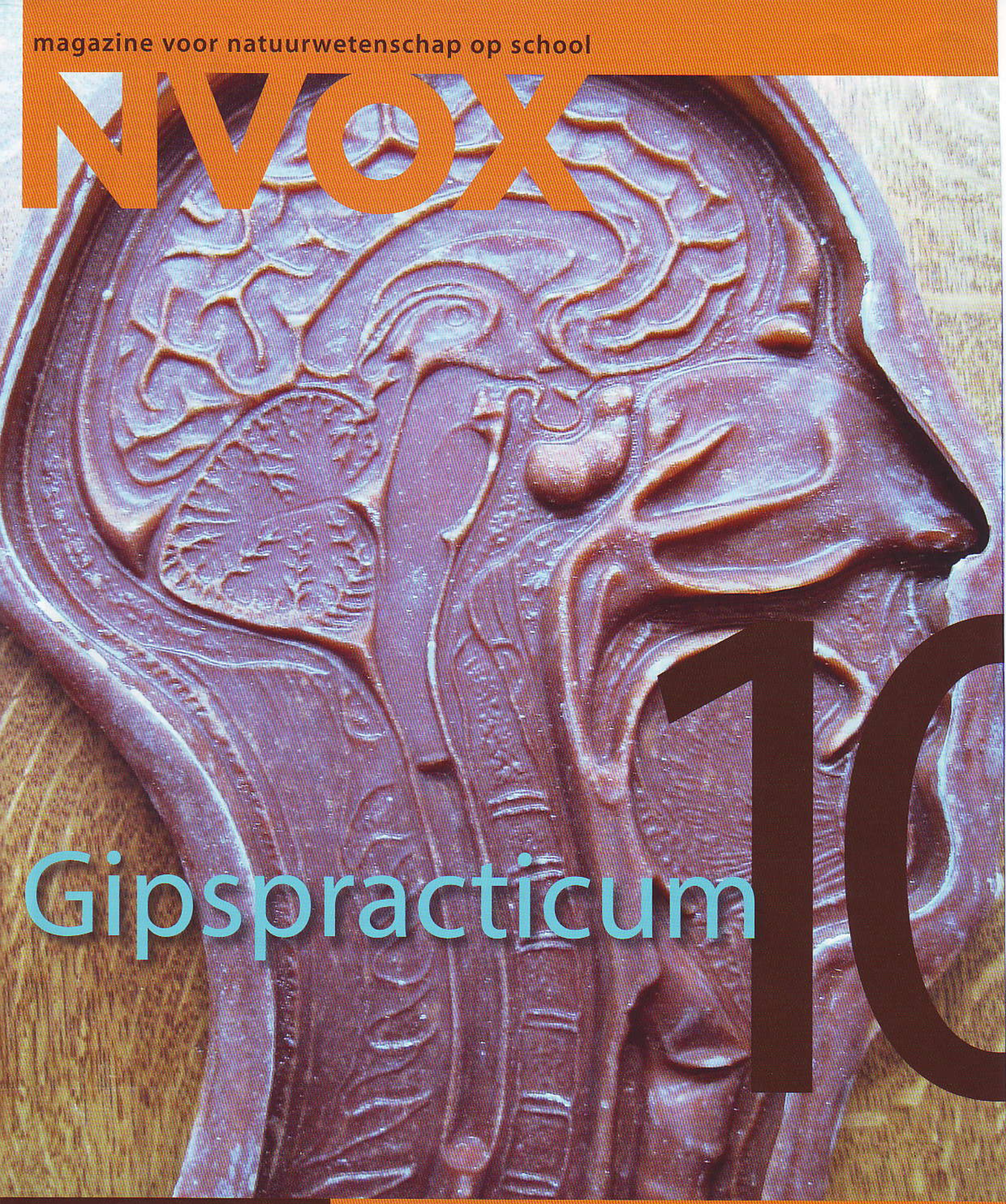
magazine voor natuurwetenschap op school

NVOX



Gipspracticum

33e jaargang
december 2008 nummer 10

Periodiek van de NVON
Nederlandse Vereniging voor het Onderwijs in de Natuurwetenschappen

www.nvon.nl/nvox

- Contexten in *Smart materials*
- Natuurwetenschap en kunst
- Hoe betrek je leerlingen bij echt onderzoek?

Gipspracticum: oud idee in een nieuw jasje

Doe eens wat anders tijdens de biologieles. Maak een gipsen model van bijvoorbeeld de huid. Modelgips is gemakkelijk in een mal te schenken. Een rubberen mal maken blijkt helemaal niet zo moeilijk te zijn. Iedereen kan het, zelfs ik. Je moet alleen veel geduld hebben voordat de afzonderlijke laagjes droog zijn.

■ **Roberto Cristofoli** / Mondriaan College, Oss

Een gipsen model van de huid, gemaakt door leerlingen.

Inleiding

Leerlingen van een tweede of derde klas van het v.o. vinden het beschilderen van een gipsen model spannend en leuk. Er moet worden samengewerkt en de leerlingen leren eens op een andere manier uit welke onderdelen de huid ook alweer bestaat. Het resultaat is een mooi model voor in het biologielokaal of als trofee voor de beste (of de kunstzinnigste?) leerling van de klas.

Oud idee in een nieuw jasje

Rubber mallen maken en daarna een model in gips gieten. Het origineel kan het best een zo plat mogelijk object zijn. In het gebruikte voorbeeld een plastic model van de huid dat bij mij op school in de vakantie best even gemist kon worden. Het is even weer iets anders dan een plaatje van de huid inkleuren. Het oude model kun je met afbeeldingen van internet vergelijken en in je nieuwe model zou je dan verbeteringen kunnen aanbrengen. De gipsen modellen moeten van tevoren wel klaar zijn. Als de rubber mallen bij handvaardigheid gemaakt worden is er een mooie samenwerking tussen biologie en handvaardigheid!

Mallen maken

In een goede schilder-/hobbyzaak is geschikte latex verkrijgbaar. Een fles van een liter is niet goedkoop, maar je kunt er zeker drie tot vier mallen van maken, afhankelijk van de stevigheid die je wilt. Het kan zijn dat je niet goed tegen de lucht van latex kunt, doordat er ammoniakverbindingen in verwerkt zijn. Daarom moet je het buiten gebruiken en liefst ook buiten laten drogen. Eventueel een mondkapje gebruiken. Voorzichtig aanbrengen en uitkijken voor spatjes.
Gebruik een blik om de latex in te schenken. Een laagje van een paar centimeter is voldoende. Meer heb je niet nodig want latex is erg vloeibaar. Haast je niet; je hebt voldoende tijd om een (dun) laagje aan te brengen. Gebruik voor het maken van de latexmallen oude of zeer goedkope kwasten. Je kunt ze na een paar keer gebruiken echt weggooien. Kwasten na gebruik afspoelen met (veel) koud water. (Warm water versnelt het vulkaniseerproces van rubber. Dat betekent dat de latex te snel gaat klonteren, waardoor de kwast meteen onbruikbaar is.)
Het origineel model moet vlak zijn en je moet er mooi omheen kunnen werken. Voor de afwerking zou je tape aan de zijkant kunnen plakken, dan loopt de latex er niet onder en krijg je de rubber mal er naderhand gemakkelijker van af.

Je moet zeker zes laagjes opbrengen en tussentijds goed laten drogen. In het begin droogt de latex kleurloos in. Naarmate er meer lagen zijn krijgt de latex kleur.
Dit is een zeer bewerkelijk zaakje. Tussendoor strijken, wachten, drogen, opnieuw strijken, et cetera. Je kunt beter meer dunne laagjes maken dan dikke lagen.

Het instrijken van het model.

Dan droogt het geheel beter.
Als de rubber eenmaal goed droog is, kun je de mal voorzichtig van het origineel afhalen. Sommige stukken lijken nog nat, maar schijn bedriegt. Het geheel voelt nu ook echt als rubber aan. Afspoelen met water of er even in laten liggen is de volgende stap. De laatste vulkaniseerchemicaliën kunnen dan uitwerken. Je kunt de buitenkant inwrijven met een beetje talkpoeder, maar dat hoeft niet.

Een steunmal

Maak een steunmal (van gips), vooral als je meerdere modellen wilt maken. Hierin ligt de rubberen mal als je hem volgiet met gips en is het geheel steviger.

Hier ligt de rubberen mal in de steunmal.

De steunmal maak je voordat de rubbermal van het origineel afgehaald wordt. Om het model maak je een soort bakje waarin veel gips gegoten wordt. Na ongeveer een dag, kun je beide delen van elkaar loshalen en verder laten drogen. De rubber krimpt enigszins en wordt opzichte van de steunmal kleiner. Dat is niet zo heel erg; de steunmal blijft voldoende steun geven.

Gips gieten

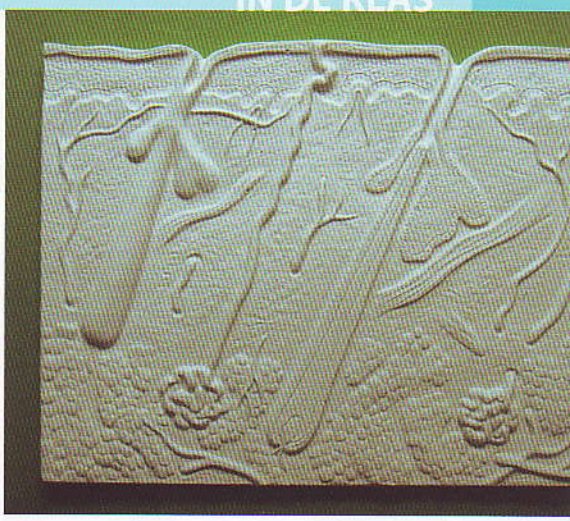
Modelgips is het beste gips dat je kunt gebruiken. Het is fijner dan gewoon gips, daardoor voelt het model naderhand gladder aan en heeft het na drogen minder luchtbellen. Maak het gips goed schenkbaar, meng goed zodat er geen klonters inzitten. Het model is daar namelijk te dun voor; door klonters wordt het model minder stevig. Na het volschenken van de mal, deze even voorzichtig heen en weer schudden. Daarmee verdeel je de gipsmassa over de mal en gaan de grotere luchtbellen eruit. Ook wordt de bovenkant (later onderkant) goed vlak.

Het gieten van gips in de mal.

Als het gips in de mal hard is geworden maar wel nog vochtig aanvoelt, kun je de plaat ondersteboven eruit halen. Eventueel op een krant of plank leggen. Naderhand wat steuntjes eronder leggen, dan droogt de gipsen plaat nog sneller. Het kan een goede week duren voordat het geheel echt helemaal droog is.

Verven

Het model verven is de volgende stap. Hoe gladder het model is, des te gemakkelijker gaat het verven. Voor de huidskleur heb ik een potje acrylverf gekocht. Voor de andere kleuren kun je het beste goedkope hobbyacrylverf gebruiken. Zelf mengen maakt het spannend. Je zou kunnen kiezen voor heel aparte kleuren. Het verven kost natuurlijk veel tijd. Je zult verschillende maten (goede) kwastjes moeten gebruiken en de verf verdunnen met een beetje water. Om bepaalde effecten te bereiken, kun je sommige delen lichtjes aanstrijken met een andere kleur (bijvoorbeeld de vetbolletjes, de haarspiertjes, de haarzakjes en de kiemlaag). Het formaat van het model van de huid is ongeveer 30 bij 22 cm.
Uiteraard moet er hier en daar verf gemengd worden. Met de primaire kleuren (en een beetje wit en zwart) kun je alle andere kleuren maken.



Het gipsen model na drogen en verwijderen uit de mal.

Je kunt het beste met de huidskleur beginnen. De contouren binnen het model worden dan snel zichtbaar. Bovendien liggen de andere weefsels er als het ware 'bovenop'. Het werkt gemakkelijker om van onderop naar boven toe te werken. Je kunt al snel andere kleuren gaan gebruiken. De verf trekt betrekkelijk snel

Samenwerking: vele handen maken licht werk.

in het gips. Wel voorzichtig beginnen. Als je te snel werkt, verf je er ook snel naast en moet je weer opnieuw met de huidskleur beginnen.

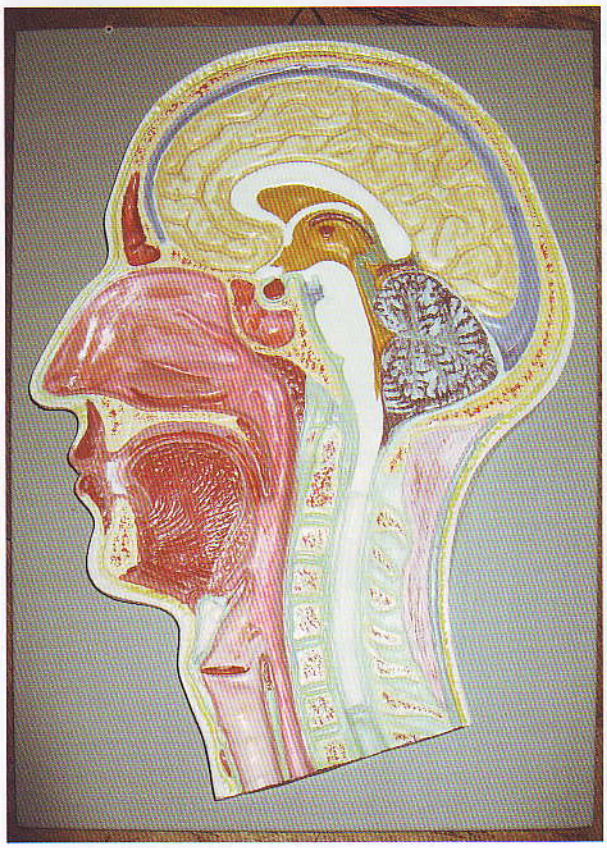
De rubberen mal van het hoofd.

Na het gipsgieten.

Andere modellen

Bij sommige modellen is het oppassen of je wel een geschikte mal kunt maken. Een doorsnede van het hoofd bleek ook erg geschikt te zijn, al was deze niet van plastic. Als je modellen gebruikt waarvan je niet weet uit welk materiaal ze bestaan, kun je ze het best voorbehandelen met acrylvernis. Dat hecht zich goed aan de bestaande verflaag. Zo heb je minder kans dat je de verf met het verwijderen van de rubbermal meetrekt. Bij de neus is het even uitkijken hoe je de mal later van het origineel wegsnijdt.

Bij het hoofd heb ik geen steunmal gemaakt. Dat bleek niet nodig te zijn; het model zelf was niet zo groot en de randen aan de zijkant van de mal bleken al vrij stevig te zijn. Inkleuren naar eigen inzicht, een plankje van juist formaat maken en de doorsnede bevestigen met goede lijm. Als je er nog een schilderijhaakje aan vast maakt, heb je een mooie replica van een oud anatomisch model. Het formaat van het hoofd is ongeveer 30 bij 22 cm.



Een mooie replica van een oud anatomisch model.

Zelf knutselen of kopen?

Als je het een uitdaging vindt, kun je het best zelf maar aan de slag gaan. Het gebruikte materiaal en de werkwijze zijn uitgebreid beschreven en te zien op www.zootrack.nl/gipspracticum.htm. Heb je weinig tijd, dan kun je de gipsen modellen ook bestellen. Onbeschilderd uiteraard.

Roberto Cristofoli *is docent biologie aan het Mondriaan College in Oss.*