|  |  |
| --- | --- |
| **GEBRUIKEN (30’)** | |
| WAT ZAL JE DOEN? | WAT ZAL JE ZEGGEN? |
| Verdeel de klas in groepen van 4 à 5. Geef de groepen opdrachten. Observeer de lln en geef een nieuwe  opdracht als de discussie stil valt. Mogelijke concrete opdrachten  - WAT ALS vragen  Wat als de vorm geen invloed heeft op het drijfvermogen?  Wat als wel alle vaste stoffen zouden zinken in alle vloeistoffen?  - Mandarijn in water als demo door de leerkracht: eerst ongeschild,  daarna geschild en nadien nog zout toegevoegd aan water.  <http://www.proefjes.nl/uitleg/010> Hoe kan dat? Wat is veranderd?  - Probleemstelling. Hoe kan je het water in het ene glas overbrengen in het glas waar nu de olie in zit,  zonder een extra glas te gebruiken?  Oplossing te demonstreren door de leerkracht (papier op waterglas, omdraaien en op olie glas plaatsen en  dan papier voorzichtig een beetje weg trekken. Het water zakt, de olie stijgt naar boven. Het papiertje of  karton wordt terug geschoven en het bovenste glas kan opnieuw omgekeerd worden.  Beide vloeistoffen zijn gewisseld).  - Leerlingen bestuderen wat er gebeurt met de polydensity fles en zoeken naar een verklaring.  Hoe werkt dat?  - Leerlingen maken zelf een Carthesische duiker en/of achterhalen hoe het werkt.  - Filmpje over zwaar water: <https://www.youtube.com/watch?v=YYInVraBe7s> . Kunnen lln. dit verklaren?  Hier liggen mogelijkheden om het deeltjesmodel meer te gebruiken en een blik te werpen op de bouw  van materie.  - Hoe zit dat nu met drijfzand? Leerlingen formuleren een antwoord op de vraag die eerder werd gesteld. <https://www.youtube.com/watch?v=brnAkji6j5k> / <https://www.youtube.com/watch?v=nzCTO9neDLY>  en daarmee samenhangend niet-Newtoniaanse vloeistof?  - Probleemstelling. Hoe kan je bepalen of een ei nog vers is?  Wat gebeurt er met de massa van een ei als het kuiken erin groeit? Hier liggen mogelijkheden om de  verstest en broedtest van eieren te tonen en te verklaren. Hier liggen mogelijkheden om begrippen zoals  fermentatie, gasvorming (verstest) en reservevoedsel, ademhaling, groei, … te bespreken.  [https://gezondetips.nl/hoe-kun-je-zien-of-een-ei-nog-goed-is /](https://gezondetips.nl/hoe-kun-je-zien-of-een-ei-nog-goed-is%20/) http://users.telenet.be/hetbrahmapluimpje/Ei.htm  - Verhalen over de Bermuda driehoek en de geheimzinnige verdwijning van schepen en vliegtuigen.  Klopt dit wel en hoe kan dat? <http://www.alletop10lijstjes.nl/10-verklaringen-voor-de-bermuda-driehoek/>  Er wordt gespeculeerd dat het plotseling en zonder noodsignaal zinken van schepen in de  Bermudadriehoek zou kunnen worden veroorzaakt door limnische uitbarstingen van methaangas dat  zich in grote hoeveelheden op de zeebodem bevindt in de vorm van methaanhydraat.  Door bijvoorbeeld een zeebeving kan de ontleding van methaanhydraat in methaangas en water worden  getriggerd. Als er dan plotseling massaal gasbellen omhoog komen, verlaagt dat de dichtheid van het  water zodanig dat een schip niet langer blijft drijven (wet van Archimedes).  - Black story, waarbij lln een aantal gegevens krijgen en dan zelf het verhaal moeten reconstrueren.  Vb. Een man komt in Afrika in een vulkanisch gebied aan in een vissersdorp maar vindt iedereen dood  terug. Ook alle koeien liggen dood op de grond. Limnische uitbarsting van methaan of CO2 in Kivumeer  en Nyosmeer.  Zie onder voor iets meer info (Bron Wikipedia, zoekterm ‘limnische uitbarsting’).  Of iets wat hiermee verband houdt: mazuku. https://www.youtube.com/watch?v=YEPNYRD09es).  Zwarte verhalen, of black stories, zijn macabere raadsels. De raadsels worden doorgaans aan een groep mensen verteld, welke vragen stellen die alleen met ‘ja’ of ‘nee’ mogen worden beantwoord. De oplossingen zijn niet voor de hand liggend, waardoor het raden lange tijd kan duren. Voor jonge kinderen zijn deze verhalen schokkend, maar voor oudere kinderen en volwassenen is het een leuk tijdverdrijf en men leert buiten de box te denken.  In 1984 deed zich een limnische uitbarsting voor in het Monounmeer in Kameroen. In 1986 kwamen bij een uitbarsting in het Nyosmeer, eveneens in Kameroen, 1.724 mensen en duizenden stuks vee om het leven. In het Kivumeer, op de grens tussen Congo-Kinshasa en Rwanda, zou zich in de toekomst hetzelfde kunnen voordoen.  -Nog meer mogelijkheden:  Bekijk de beeldfragmenten en leg uit:  <https://www.youtube.com/watch?v=maFZgNEZnJg>  <https://www.youtube.com/watch?v=XBluAGrkVD4>  <https://www.youtube.com/watch?v=FgZjKCN9NeU>  <https://www.youtube.com/watch?v=k6N_4jGJADY>  <https://www.youtube.com/watch?v=az6oYcd-SfU>  <https://www.youtube.com/watch?v=UXBPFQSSPYE>  <https://www.youtube.com/watch?v=Y2o1rN7j7V4> (drijven in de dode zee) | *Jullie krijgen nu een aantal kleine opdrachten die jullie uitvoeren in groepjes. Zoek het antwoord door met elkaar te overleggen en toe te passen wat je hebt geleerd. Schrijf neer wat jullie besluit is. Straks stellen jullie dit voor aan de andere groepen.* |
| WAT KAN JE VERWACHTEN?  De leerlingen zijn enthousiast over de opdrachten en proberen te achterhalen waar het over gaat. Sommige problemen worden snel opgelost, andere vragen meer tijd.  Te verwachten vragen:  *Hoe komt het dan dat een vliegtuig in de lucht blijft? Hoe kan een duikboot naar omhoog komen? Waarom zinkt een eend niet? Hoe komt het dat je niet weg zakt in drijfzand?* | |
| LET OP!  Meng je niet te snel in een overleg. Geef de leerlingen de tijd om na te denken. Kom pas tussen wanneer je merkt dat de discussie niet opstart, de discussie stilvalt, ze geen inspiratie meer hebben . | |