**Duoboekje**

**Energie om mee te nemen**

|  |  |
| --- | --- |
| **Naam duo :** |  |
| **Deelnemers :** |  |

* Afbeelding –

Plaats hier zelf een afbeelding

Dit duoboekje blijft gedurende het project op school.  
Je hoort van je docent of en hoe dit duoboekje meetelt in de beoordeling.

**Engage**

**Opdracht 1: Leergesprek – duo’s**

Kijk eerst het klokhuis filmpje over de batterij. Hierna schrijven jullie allebei tien vragen op die je over het filmpje kunt stellen. Neem hier ongeveer 5 minuten de tijd voor. Let een beetje op elkaar, zodat niet de een al alle vragen af heeft en de ander nog zit te dubben op de eerste vraag.

Wissel de vragen en beantwoord ze. Dit doe je alleen. Na ongeveer 5 à 10 minuten van zelfstudie, bespreek je de vragen en antwoorden met elkaar. Als jullie er niet uitkomen kun je de vragen aan je docent stellen. Het kan echter ook helpen om nog even het filmpje terug te kijken.

**Explore**

**Opdracht 2: Zelf een batterij maken – duo’s**

Om meer te weten te komen over een batterij, ga je samen met een maatje een batterij maken.

In het klokhuis filmpje heb je al een aantal voorbeelden gezien van hoe je een batterij kunt maken, maar misschien heb je zelf ook al ideeën.

Een korte zoektocht op internet levert vast nog veel meer info op. Begin hier dan ook eerst mee.

**Aanpak:**

**1.**

Nadat jullie op internet de batterij hebben gevonden die jullie gaan maken, is het nodig om goede afspraken te maken. Wie gaat wat doen?

**2.**

Verzamel materiaal. Mogelijk is het materiaal dat je nodig hebt op school niet voorhanden en moet je er thuis verder aan werken.

In elk geval is het de bedoeling dat de batterij aan het begin van de volgende les klaar is.

Alle batterijen worden bij aanvang van de volgende les uitgestald en de docent bespreekt ze kort.

Het bespreekmodel bevat 3 elementen:

* Complimenten
* Kritische kanttekening
* Vraag

**Opdracht 3: Typen batterijen – duo’s**

We gaan kijken naar de reacties die in een batterij plaatsvinden. We doen dat door drie typen batterijen te vergelijken.

Je hebt zelf een batterij gemaakt. Kies daarnaast een van de wegwerpbatterijen en een van de oplaadbare batterijen die op de site staan vermeldt.

Zoek nu per batterij de antwoorden op de onderstaande vragen op.

**Vragen**

1. Welke reactie(s) vindt(en) erin plaats?
2. Welke stof of deeltje treedt op als oxidator en welke als reductor?
3. Wat is de gemiddelde levensduur van de batterij?
4. Wat is het vermogen dat de batterij kan leveren?
5. Waar wordt de batterij (vaak) voor gebruikt?

Jullie presenteren de resultaten digitaal. Denk bijvoorbeeld aan een website, een prezi of een online PowerPoint. Zorg wel voor een omgeving waar klasgenoten een reactie of opmerking kunnen achterlaten.

Als iedereen in de klas dit gedaan heeft, maak je bij elke presentatie twee of die opmerkingen; een compliment, een kritische kanttekening en stel eventueel een vraag.

**Explain**

**Opdracht 4: Verschil oplaadbaar en niet-oplaadbaar – duo’s**

In activiteit 3 heb je gekeken naar de werking van een oplaadbare en een niet-oplaadbare batterij. Wat is nu het verschil tussen beiden? Behalve uiteraard dat je de één kan opladen en de ander niet.

Kijk terug naar de reactievergelijkingen bij de batterijen in activiteit 3, “**Opdracht 3**”.

Maak twee kolommen:

Eén met de oplaadbare batterijen en één met de niet-oplaadbare.

Zet de reactievergelijkingen in de juiste kolom.

Vergelijk de kolommen. Wat valt je op?

**Elaborate**

**Opdracht 5: Hoe duurzaam is een batterij? – duo’s**

Jullie hebben al geregeld gekeken naar het begrip duurzaamheid. In de context van de batterij kijken we naar de mate waarin de materialen waarvan een batterij is gemaakt opnieuw gebruikt kunnen worden.

Ga met de klas na welke batterijen in de klas het meest gebruikt worden en kies de vier meest gebruikte batterijen uit. Zoek voor elke batterij uit:

1. Uit welke grondstoffen de batterij gemaakt wordt.
2. Probeer een beeld te krijgen hoeveel er hierbij verspild wordt.
3. Ga na in hoeverre de inzameling van de batterijen lukt.
4. Ga na in welke mate deze grondstoffen hergebruikt worden.

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |