**Zetmeel polymerisatie project.**

Tijdens deze opdracht ga je een bio-plastic maken uit zetmeel. In dit stukje vind je een overzicht van wat je allemaal moet doen binnen dit project. Het project duurt meerdere lessen. De planning daarvoor krijg je van je docent. In deze tekst vind je ook welke opdrachten je allemaal moet uitvoeren in het project. Bij de opdrachten staat aan gegeven of deze in de les uitgevoerd moeten worden of als huiswerk moeten worden gemaakt. De opdrachten voer je uit als een duo. De duo’s worden bekend gemaakt door je docent, of misschien mag je zelf kiezen met wie je een duo vormt.

**In de eerste les.**

Op de website heb je al gelezen waarom bio-plastics nodig zijn, maar niet elke bio-plastic is een goede bio-plastic. Een in wateroplosbare bio-plastic is niet echt geschikt voor een drink beker, maar wel heel geschikt als bindmiddel in een medicijn. Daarom moeten bio-plastics net als andere plastics voldoen aan een aantal eisen. De eisen waar aan een bio-plastic moet voldoen zijn natuurlijk afhankelijk van de toepassing. Als eerste zullen je moeten beslissen voor welke toepassing jullie een bio-plastic willen maken.

*Opdracht 1: Kies een toepassing waar nu een “normale” kunststof voor wordt gebruikt die jullie graag zouden vervangen door een bio-plastic.****(les1)***

Daarna gaan jullie bedenken aan welke eisen een bio-plastic zou moeten voldoen om geschikt te zijn voor jullie toepassing.

*Opdracht 2: schrijf een lijst met eisen die aan je bio-plastic worden gesteld. Jullie zouden kunnen denken aan: stevigheid, buigzaamheid, helderheid, oplosbaarheid ect.****(les1)***

Als je gekozen hebt voor een toepassing en de eisen hebt genoteerd, dan is het tijd om te gaan bedenken hoe je het bio plastic gaat maken.

Hierbij moeten we rekening houden met macro en micro aspecten. Jullie moeten al eerste leren begrijpen hoe de vorming van een bio-plastic op micro niveau tot stand komt. Daarvoor kun je het filmpje: ethervorming in bio-plastics op de website bekijken.

Tijdens het maken van de bio-plastics kun je verschillende aspecten van het proces variëren. Je kan bijvoorbeeld meer zetmeel toevoegen. Of langer/korte koken. Als deze zogenaamde variabelen hebben invloed op je eindproduct. Als je dus een bio-plastic wilt maken die voldoet aan je eisen dan zul je de variabelen op de juiste manier moeten kiezen. Op de website staan 3 filmpjes waarin je het effect dat de verschillende variabelen op het eindproduct hebben kunt bekijken. Aan de hand daarvan kun je dan voor je eigen bio-plastic de goede variabelen kiezen.

*Opdracht 3: Bekijk thuis het filmpje ethervorming in bio-plastics en de filmpjes over de invloed van de variabelen.* ***(hw)***

*Opdracht 4: Stel een werkwijze op voor het maken van je eigen bio plastic waarin de variabelen zo gekozen zijn dat je een bio-plastic krijgt met eigenschappen geschikt voor jou toepassing. Laat deze werkwijze voor de volgende project les controleren door je docent.* ***(hw)***

**In de tweede les.**

In deze les ga je het bio-plastic samen met je partner maken Zorg er voor dat je je (gecontroleerde) voorschrift mee neemt naar deze les.

*Opdracht 5: Maak het bio-plastic aan de hand van het eigen voorschrift.* ***(les2).***

Nu je het bio-plastic hebt gemaakt moet er natuurlijk ook controleren of het voldoet aan de eisen die je hebt gesteld in opdracht 2. Dit ga je doen in les 3. Voor het testen van de verschillende eigenschappen moet je zelf een test protocol op stellen. Op de website kun je hiervan enkele voorbeelden vinden.

*Opdracht 4: Stel een test protocol op om te controleren of je plastic wel de eigenschappen heeft die je eist. Laat dit protocol voor de volgende project les controleren door je docent.* ***(hw)***

**In de deerde les.**

In deze les ga je het bio-plastic controleren aan de hand van je (gecontroleerde) test protocol. Als je plastic niet geheel voldoet aan de eisen is dat geen ramp. Zoals ze in de wetenschap zeggen geen resultaat is ook een resultaat. Je weet dan in iedergeval hoe het niet lukt Als ja klaar bent met testen kun je beginnen aan het verslag over het project.

*Opdracht 5: Controleer met je test protocol of je bio-plastic voldoet aan de eisen van opdracht 2. Zorg er voor dat je de resultaten van de testen goed noteert. .* ***(les3).***

*Opdracht 6: schrijf een verslag over het project. Op de website kun je vinden welke onderdelen er in het verslag aan bod moeten komen.* ***(hw)***