


Fremstilling af bioplastik

Navn: _____ Klasse: _____ Dato: _____

Baggrund	Formålet er at fremstille bioplastik til at lave bioemballage af.
Plan	<p>Materialer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kartoffelmel – evt. stivelsesopløsning fra egen tidligere fremstilling - 0,1 M HCl(aq) - 0,1 M NaOH(aq) - Glycerol (kaldes også glycerin eller propan-1,2,3-triol) - Lakmusopløsning - Frugtfarve (hver gruppe sin farve) - Vægt (+/- 0,01 g) - Burette (+/- 0,01 mL) (kan deles mellem flere grupper) - 100 mL bægerglas - 25 mL måleglas (+/- 0,01 mL) - 10 mL målepipette med pipettebold - Engangspipetter - Glasspatel - Urglas der kan dække 100 mL bægerglas - Glaspetriskål - Trefod med keramisk trådnet - Bunsenbrænder <p><i>Figur 1: Opstilling til fremstilling af bioplastik (Foto: Henrik Ronge Baktoft).</i></p> 

	<p>Fremgangsmåde</p> <ol style="list-style-type: none"> I. A: Overfør 4 g af stivelsesopslæmningen til et 100 mL bægerglas (der skal være et 1-2 mm lag af stivelse i bunden). Tilsæt vand til et samlet volumen på 25 mL. Eller B: Afvej 2,5 g kartoffelmel i et 100 mL bægerglas og tilsæt 25 mL vand vha. af et måleglas. II. Tilsæt 3 mL 0,1 M HCl fra en burette. III. Tilsæt 2 mL glycerol med måleglas/pipette. IV. Omrør med en spatel så stivelsen ikke ligger på bunden. V. Placér bunsenbrænderen under trefoden, læg det keramiske trådnet ovenpå og placér bægerglasset på trådnettet som vist på figur 1. VI. Læg et uryglas ovenpå bægerglasset som vist på figur 1, og tænd for bunsenbrænderen. VII. Lad blandingen koge stille i 15 min. OBS: det skal ikke koge voldsomt, så hold godt øje med opstillingen og flyt den forsigtigt ud af flammen engang imellem for at justere hvor voldsomt det koger. Kartoffelmel bruges til at jævne frugtgrød. Hvis blandingen koger for voldsomt, så ender man med en jævning i stedet for plastik. HVIS blandingen er ved at koge tør, så sluk for opstillingen og fortsæt fra pkt. IX. VIII. Efter de 15 min. eller når volumen er blevet mindre end halvdelen af startvolumen: SLUK for gassen og lad bægerglasset køle lidt ned. IX. Stivelsesblandingen skal så pH-neutraliseres til pH 7. Tilsæt nogle dråber lakmusopløsning, indtil en rød farve er synlig. Derefter tilsættes 0,1 M NaOH indtil den dråbe der gør, at farven skifter til blå. Det kan gøres ved at tilsætte 2,5 mL 0,1 M NaOH-opløsning, og derefter bruge en engangspipette til at dryppe mere 0,1 M NaOH i indtil farven skifter. X. Tilsæt så frugtfarve, så det færdige produkt for hver gruppe kan genkendes. XI. Hæld blandingen over i en glaspetriskål (det er en god idé inden at smøre petriskålen ved at gnide indersiden med et stearinlys – så slipper plastikken senere nemmere overfladen). XII. Lad blandingen stå uden låg og tørre i mindst ét døgn – der kan være brug for flere dage, før materialet er helt færdigt (kan evt. tørres i ovn ved 60 °C i en time). <p>RISICI Det kan skade synet at få især base eller syre i øjnene. Derfor skal der bruges beskyttelsesbriller. Skulle det ske alligevel, skal øjnene straks skylles med vand (helst isotonisk), og der skal søges læge. Brug kittel – dråber af syre eller base laver huller i tøj.</p>
<p>Observation</p>	<p>Hvad lægger I mærke til undervejs i undersøgelsen? Fx:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hvor voldsomt kogte blandingen? - Hvor meget vand er der tilbage? - Er blandingen uklar/klar? <p>Er der sket fejl undervejs i undersøgelsen?</p>

<p>Efterbehandling</p>	<p><i>Overvej om der evt. er noget, der kan gøres bedre?</i></p> <p><i>Beskriv egenskaberne for det materiale I har lavet: Fx:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Er det klart/uklart?</i> - <i>Hænger det godt sammen eller smuldrer det?</i> - <i>Er det bøjeligt eller knækker det?</i> <p><i>Hvad kunne man ud fra jeres beskrivelse bruge materialet til?</i></p>
-------------------------------	--