

## Lektionsplan for NV-temaet Bioemballage

Planen er opdelt i dobbeltlektioner af 2 x 45 minutter idet flere praktiske undersøgelser kræver dette. Flere af modulerne kan dog deles op i enkeltlektioner af 45 minutter.

Der kan med fordel lægges et antal moduler ind undervejs hvor der arbejdes med ressourcebogen kombineret med dele af temahæftet og med opsamling på portfolio.

Temahæftet indeholder i nogle af kapitlerne flere aktiviteter, end man forventes at kunne nå på 20 enkeltlektioner. Hensigten er at give valgmuligheder. Alternativt kan der være muligheder (inkl. med ekstramateriale) for at udvide antallet af lektioner til temaet indenfor rammerne af NV.

Modul	Indhold	Aktivitet (undersøgelse/opgave)	Evt. materiale om metode (FAKTISK kap.)	Lærer- forberedelse (grej)	Mål (NV-mål, kompetencer)	Portfolio- produkt
1	Bæredygtighed (Kap. 1)	Bæredygtighed Plastikemballage i hverdagen			Anvendelse Digital Global	Mindmap over bæredygtighed
2	Introduktion til organisk kemi (Kap. 2, s. 9-11) - Carbonatomet - Kemiske forbindelser - Tilstandssymboler	Wöhlers undersøgelse Kemiske forbindelser	Modeller (11)		Modeller Identitet	Besvarelse af Wöhlers undersøgelse
3	Stofmodeller (Kap. 2, s. 11-13)	Modeller af molekyler  Kan evt. udvides med: Ekstramateriale om "Den didaktiske model i kemi"		Molekyle- byggesæt	Modeller	Besvarelse af aktivitet
4	Forbrændingsreaktioner (Kap. 2, s. 14-15)	Forbrænding			Modeller	Besvarelse af aktivitet

5	Carbonkredsløbet – fotosyntese (Kap 3, s. 16-21)	Biomasseoptimering	Størrelser (7)		Undersøgelser Data Global	
6	Carbonkredsløbet – forbrænding af biomasse	Fotosyntese og respiration			Undersøgelser Data	Besvarelse af fotosyntese og respiration aktivitet
7	Carbonfiksering i vandpest (Kap. 3, s. 21-23)	Carbonfiksering i vandpest	Undersøgelser (2) Hypoteser (5)	Materialer – inkl. vandpest	Hypoteser Undersøgelser Data Identitet	Journal
8	Monomerer og polymerer (Kap. 4, s. 23-27)	Navngivning og strukturformler for carbohydrater  Stivelse i en kartoffel			Undersøgelser Modeller Data	Journal
9	Monomerer og polymerer	Syntetiske polymerer				Besvarelse af aktivitet
10	Hvad er plastik? (Kap. 5, s. 27-31)	Plastik i din hverdag Råstoffer til fremstilling af plastik  Kan evt. udvides med: Ekstramateriale om "Plastikkens historie"				Besvarelse af aktivitet

11	Kartoffelmodeller (Kap. 6, s. 32-37)  Kendskab fra matematik til lineær regression og grafisk fremstilling	Modeller af kartofler Vurdering af kartoffelmodeller  Kan evt. udvides med: Kartoflers densitet	Figurer (10)  Design, usikkerhed (8)	Materialer – inkl. kartofler	Hypoteser Undersøgelser Data Modeller Identitet Lineært Karriere Digital Tekniske (Htx)	Journal med grafer og evt. fremgangsmåde til kartoflers densitet
12	Fremstilling af bioplastik (Kap. 7, s. 38-40)  (Hvis øvelsen skal indeholde fremstilling af egen kartoffelstivelse, skal der bruges længere tid)	Evt. Kartoffelmel  Fremstilling af bioplast		Materialer – inkl. kartofler el. kartoffelmel  Evt. dobbeltlærer	Hypoteser Undersøgelser Data Identitet Relevans Tekniske (Htx)	Fotodokumentation
13	Fremstilling af bioplastik				Hypoteser Undersøgelser Data Identitet Relevans Tekniske (Htx)	Fotodokumentation
14	Nedbrydning af polymerer (Kap. 8, s. 40-42)	Nedbrydning af bioplast				
15	Enzymaktivitet (Kap. 8, s. 42-44)	Triiodid-test Hvilke faktorer påvirker enzymaktiviteten?	Betingelser, fejlkilder (9)	Materialer – inkl. evt. amylase  Evt. dobbeltlærer	Hypoteser Undersøgelser Data Modeller Formidling Identitet Data	Fremgangsmåde og journal

16	Fremtidens plastik (Kap. 9, s. 44-46)	Brainstorm over biologi/kemi faglighed  Kan evt. udvides med mere om innovation. Til støtte ligger der ekstramateriale: "Inspiration til innovations- undervisning"			Modeller Formidling Samarbejde Relevans Global Innovation	Beskrivelse af processen med inddragelse af aftagere, nytænkning, prototype og handling  Foto af poster
17	Fremtidens plastik	Projektarbejde			Modeller Formidling Samarbejde Relevans Global Innovation Tekniske (Htx)	
18	Fremtidens plastik	Projektarbejde				
19	Fremtidens plastik	Projektarbejde				
20	Fremlæggelse af produkt	Planlægning af fremlæggelse			Formidling	Beskrivelse af processen med inddragelse af aftagere, nytænkning, prototype og handling Foto af poster / undersøgelselement