**Design et vaskepulver**

**Engineering Design Modellen med de 7 delprocesser forklaret:** <https://engineerthefuture.dk/engineering-i-gymnasiet/hvad-er-engineering/>

**Enzymer til rådighed:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Produktnavn** | **Brug** | **Enzymnavn** |
| Fungamyl | Brød |  |
| Termamyl Ultra | Vaskepulver | Alfa amylase |
| Savinase | Vaskepulver | Protease |
| Lactozym | Mælk | Lactase |
| Neutrase | Normalt til mad | Protease |
| NovoShape | Mad | Pectin esterase - frugtens eget pectinase |
| Lipex | Vaskepulver | Lipase |
| Stainzyme | Vaskepulver | Alfa amylase |

**Gruppearbejdet:**

**Hver lektion:**

1. Er rollerne fordelt/opgaverne for denne lektion ellers gør det - skriv ned i Google Docs. fx.
	1. Hvem dokumenterer (indføres i Google Docs løbende - hvor er vi henne i engineeringmodellen - tænk også præsentation)
	2. Hvem udfører forsøget/andet
	3. Hvem har overblikket (materialer og tid)? Tidsplan, hvad er svært i dag, hvad er vigtigt at starte med samt alternativ plan
	4. Hvem kigger løbende på resultaterne? Og er vi på vej den rigtige vej?
2. Arbejde!
3. De sidste 5-10 minutter (måske mere):
	1. Opsummering af resultaterne (er de dokumenteret?).
	2. Hvad skal der gøres næste gang? (Hvor er vi henne i engineeringmodellen)
	3. Fordeling af roller til næste gang? (nye roller)
	4. Hvad er lektien til næste gang? - evt. start på præsentationen / tidsplan for næste gang / teori / tegneserie!!!
	5. Skal lærer/andre finde nogle materialer til næste gang?

**Undersøge: hvad ved vi**

Hjælp til videnskortlægning kan findes i Astras metodekort: <https://astra.dk/sites/default/files/metodekort/Metodekort/Metodekort_Videnskortl%C3%A6gning.pdf>

**Få ideer: Brainstorm: Hvad kan vi gøre for at lave en prototype på vaskepulver?**

1. Skriv dine ideer ned på post-it (2 min.)
2. Sum med din sidemand og skriv evt. yderligere ideer (2-3 min.)
3. Sæt dine ideer på den store plakat
4. Organiser jeres ideer i temaer - delundersøgelser - suppler evt. med post-it (4 min.)
5. Gå et skridt tilbage - ønsk dig på et tema (gruppedannelse)
6. Grupperne samles - suppler jeres ideer evt. med ideer fra de andre temaer

**Grupperne**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Overskrift | Elev 1 | Elev 2 | Elev 3 | Elev 4/andet |
| Gruppe 1**Græs** |  |  |  |  |
| Gruppe 2**Fedt** |  |  |  |  |
| Gruppe 3**Protein** |  |  |  |  |
| Gruppe 4**Stivelse/kulhydrat/sukker** |  |  |  |  |
| Gruppe 5**Stivelse/kulhydrat/sukker** |  |  |  |  |

**Lektie til tirsdag d. 1/10:**

**Hvem gør hvad inden?**

**Hvem gør hvad i timen?**

**Lektie til mandag d. 7/10 (?)**

**Hvem gør hvad inden?**

**Hvem gør hvad i timen?**

**Afslutning:**

Tirsdag d. 22. oktober

1. lektion: Opsamling af de sidste resultater og lave præsentation
2. lektion: Fremlægge præsentation

Onsdag d. 23. oktober

* Opsamling på forløbet.

**Krav til præsentationen:**

*Primær fokus i jeres oplæg:*

Vise de enkelte trin I har tænkt og udført og hele tiden med udgangspunkt i “Model for engineering-designprocessen”. Vigtigt med formål, flowchart og billed- eller tegningsdokumentation.

**

*Sekundært fokus i jeres oplæg:*

Næste skridt: Hvis I fik 2-4 lektioner mere, hvad ville I så undersøge yderligere?

Det store skridt: Hvor ville I gerne ende med jeres “snavs”?

Hvad ville I have gjort anderledes, hvis I skulle gentage processen/forsøgene?

Hvad har du lært om kemi, brug af teori og ny teori, metode, udførelse af forsøg, om selvstændige proces helt generelt, engineering, fordeling af roller, opsamling mellem forsøgene og planlægning/tegneserie og endelig egen arbejdsindsats på skolen og hjemme?

**Yderligere ideer:**

Hvis der skal arbejdes videre i innovationsugen - køb fx tomatfarve og chlorofyl….