NATURFAGSLOKALET

Destillation af saltvand

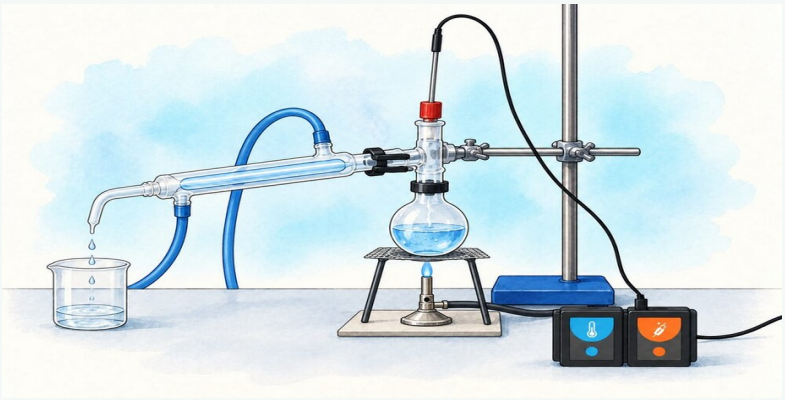
FORSØGSBESKRIVELSE · UDDYBENDE • NATURFAG · 7.–9. KLASSE · STOFADSKILLELSE

FORMÅL

Undersøg, hvordan fordampning og fortætning kan adskille vand fra opløst salt og farvestof.

NØGLEBEGREBER

Fordampning · Fortætning · Destillat · Stofadskillelse



Hvad undersøger vi?

Ved destillation opvarmes en væske, så vandet fordamper. Vanddampen ledes gennem en køler, hvor den bliver til flydende vand igen. De fleste opløste salte og ikke-flygtige farvestoffer bliver tilbage i kolben.

DET SKAL I MÅLE

Tid (min), temperatur (°C) og observation. Sammenlign væsken før og efter destillation.

Før I begynder

Skriv en hypotese i Word: Hvad tror I, der sker med saltet og farven? Notér også, hvilke forhold der skal holdes ens under målingerne.

OVERSIGT

Opstillingen samles og opvarmes af læreren. Eleverne følger temperaturkurven og sammenligner startvæske med destillat.

NATURFAGSLOKALET

Destillation af saltvand

BAGGRUND • NATURFAG · 7.–9. KLASSE · STOFADSKILLELSE

Faglig forklaring

FORDAMPNING OG KOGNING

Når vand varmes op, kan det blive til vanddamp. Ved normalt lufttryk koger rent vand omkring 100 °C.

FORTÆTNING

Vanddamp afkøles i kondensatoren og bliver til flydende vand. Den opsamlede væske kaldes destillat.

ADSKILLELSE

Destillation kan skille vand fra opløst salt, fordi saltet ikke fordamper sammen med vandet. To flydende stoffer med forskellige kogepunkter kræver særlig omtanke og sikkerhed.

Materialer og målinger

I SKAL BRUGE

- Destillationsapparat med køler
- Rundbundet kolbe og modtager
- Stativ, klemmer, trefod og trådnet
- Bunsenbrænder og varmefast underlag
- NeuLog USB-200 og NUL-203 temperatursensor
- Farvet saltvand og kogesten
- Bægerglas, kølevand og sikkerhedsbriller

NEULOG / MÅLING

Lærerstyret opstilling. 15–30 min. (tilpas til udstyr). NeuLog: 1 måling pr. sekund.

SIKKERHED Brug sikkerhedsbriller, varmefast underlag og lærer-godkendt glasopstilling. Hold slanger væk fra bunsenflammen. Ingen ethanol eller andre brandfarlige væsker i nærheden. Apparatet må aldrig lukkes tryktæt. Stop før tørkogning; varmt glas kan brænde.

NATURFAGSLOKALET

Destillation af saltvand

FREMGANGSMÅDE • NATURFAG · 7.–9. KLASSE · STOFADSKILLELSE

FØRSTE TJEK

Lærerstyret opstilling. 15–30 min. (tilpas til udstyr). NeuLog: 1 måling pr. sekund.

Fremgangsmåde

01

Læreren opstiller

Læreren samler og fastgør kolbe, destillationshoved, køler og modtager. Kolben støttes korrekt over bunsenbrænderen. Udstyret skal have fri dampvej og må aldrig være tryktæt lukket.

02

Fyld kolben

Læreren hælder en lille mængde farvet saltvand og kogesten i kolben. Ingen 96 % ethanol i elevforsøget.

03

Tilslut sensoren

Anbring NUL-203 temperaturproben i destillationshovedet, og kontrollér, at NeuLog viser temperaturen.

04

Start køling og måling

Læreren starter kølevandet og derefter temperaturmålingen. Eleverne forudsiger, hvornår destillat viser sig.

05

Varm forsigtigt

Læreren tænder bunsenbrænderen og regulerer til rolig kogning. Følg temperaturkurven, dampen gennem køleren og dråberne i modtageren.

06

Afslut og forklar

Sluk bunsenbrænderen, før kolben er tør. Lad opstillingen køle af. Sammenlign farve og eventuelt ledningsevne i startvæske og destillat.

VIGTIGT Brug sikkerhedsbriller, varmefast underlag og lærer-godkendt glasopstilling. Hold slanger væk fra bunsenflammen. Ingen ethanol eller andre brandfarlige væsker i nærheden. Apparatet må aldrig lukkes tryktæt. Stop før tørkogning; varmt glas kan brænde.

Destillation af saltvand

RESULTATER OG FORKLARING • NATURFAG · 7.–9. KLASSE · STOFADSKILLELSE

NOTÉR JERES RESULTATER

Lav en tabel i Word, og indsæt gerne en graf eller et billede af målingerne. Registrér tid (min), temperatur (°C) og observation.

Observationer og målinger

PRØVE / FASE	MÅLT RESULTAT	KOMMENTAR
Starttemperatur	_____	_____
Første destillat	_____	_____
Stabil kogning	_____	_____
Slut / afkøling	_____	_____

SÅDAN FORKLARER I RESULTATET

Kurven stiger, når vandet opvarmes. Under stabil kogning er temperaturen nær vandets kogepunkt ved det aktuelle lufttryk. Varmen bruges på faseovergangen. Destillatet er normalt langt mindre salt og ofte uden farve.

Efterbehandling

01 Hvorfor kommer der ikke samme mængde salt med over i destillatet?

02 Hvad er forskellen på fordampning og fortætning?

03 Hvorfor er det vigtigt, at køleren virker?

04 Hvordan kan destillation bruges til at skaffe ferskvand?

UDVIDELSE

Sammenlign saltindhold eller elektrisk ledningsevne i saltvandet før og i det opsamlede destillat. Læreren kan vise en graf for ethanol/vand som teori – uden at udføre forsøget med åben flamme.