TYNDTLAGSCHROMATOGRAFI

I kender til at følgende ligevægt er central, når man arbejder med tyndtlagschromatografi (TLC):

$$\text{stof}_{\text{mobil fase}} \rightleftharpoons \text{stof}_{\text{stationær fase}} \qquad (1)$$

I ved også, at vi ofte arbejder med en polær stationær fase på en plade, der er dækket med silicagel. Den mobile fase tilpasser man de stoffer, som man gerne vil adskille - og det kan være en stor opgave at finde den rette mobile fase, når man vil adskille stoffer.

I denne øvelse arbejder man med forskellige mobile faser.

Øvelsen er simpel. Man har adgang til standard TLC-udstyr, plader med silicagel og følgende kemikalier til den mobile fase:

- heptan
- ethyl(acetat)

Ved øvelsen får man udleveret opløsninger med:

- naphtalen
- benzaldehyd
- benzylalkohol
- X (ukendt)

Man ved ikke, hvilket stof der er i de flasker, der udleveres. Flaskerne er mærket 1, 2, 3 og X. Opløsningernes indhold skal undersøges med TLC.

SIKKERHED

- Man er iført kittel under eksperimenterne.
- **!** Man er iført handsker, når man håndterer opløsninger og specielt når man overfører prøver til TLC-pladen**!**
- Der skal arbejdes i stinkskab eller under punktsug ved alle operationer i dette eksperiment.
- Hold låget på TLC-karret hvis dette flyttes mellem fx stinkskab og laboratoriebord.
- UV-lyset benyttes *kun* til at lyse på pladen og man skal ikke lyse på fingre eller andre.

<u>Naphtalen som der her arbejdes med i meget små mængder.</u>

H228	Brandfarligt fast stof
H302	Farlig ved indtagelse
H351	Mistænkt for at fremkalde kræft
H410	Meget giftig med langvarige virkninger for vandlevende organismer

AFFALD

- Alle væsker overføres til dunken med organisk affald efter forsøget.
- TLC-kar efterlades i stinkskabet, hvor indholdet damper af.
- TLC-pladerne placeres i beholder som underviseren har placeret i stinkskab.
- Kapillarrør placeres i beholder som underviseren har placeret i stinkskab.

Nedenstående er også krav til det produkt man skal aflevere. Man må gerne aflevere en tegneserie eller en poster (som PDF-filer) i stedet for en mere klassisk kemirapport.

PRE-LAB

Skitser hvordan overfladen af en TLC-plade ser ud på nanoniveau. Forklar hvilke intermolekylære bindinger der er *specielt* interessante for den stationære fase i relation til ligevægten (1).

Tegn strukturformlerne for de stoffer, der indgår i den mobile fase. Forklar hvilke intermolekylære bindinger der er *specielt* interessante i relation til ligevægten (1).

Tegn strukturformlerne for naphtalen, benzaldehyd og benzylalkohol. Forklar hvilke intermolekylære bindinger der er *specielt* interessante i relation til ligevægten (1). Marker også funktionelle grupper.

Kombiner ovenstående og forklar på nanoniveau, hvordan man kan forestille sig at ligevægten er forskudt i forskellige tilfælde. Her kan man forestille sig, at man i eksperimentet arbejder med en mobil fase der udelukkende indeholder heptan, men også med mobile faser der indeholder ethyl(acetat).

Opstil en hypotese for hvordan stofferne vil løbe på pladen. Tegn en plade med det forventede resultat.

IN-LAB

Udfør et eksperiment med TLC, så R_f-værdier kan bestemmes pålideligt for de tre stoffer, der er opløst i et passende solvent og for X som også allerede findes i opløsning.

Der er krav til brug af mobil fase, for der skal gennemføres tre eksperimenter med følgende mobile faser:

- heptan og ethyl(acetat) i forholdet 9:1 (udleveres)
- et andet forhold mellem heptan og ethyl(acetat), fx 7:3 eller 1:1. Udleveres eller designes selv.

POST-LAB

Bestem R_f-værdierne for de udførte eksperimenter.

Argumenter for hvilket stof der var i flaske 1 henholdsvis 2, 3 og X. Her skal man bruge viden om intermolekylære bindinger, og man skal tegne molekyler og intermolekylære kræfter.

Redegør for forskellene mellem de mobile faser i relation til eksperimentet og eksperimentets resultatet og overvejelserne fra pre-lab.

Konkluder.