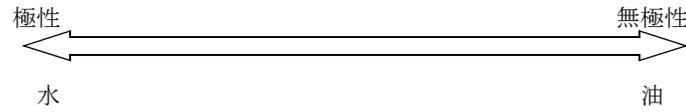


石けん(界面活性剤)を科学する(関連付ける力)
 ~なぜ石けん(界面活性剤)は汚れを落とすことができるのか?~

1. 基本知識 (溶解とは) 班長→北東に座っている人

溶媒に対して溶質は次のことがいえる。
 極性が近いものどうしは溶けやすい。



溶質	溶媒	
	極性 (例: 水)	無極性 (例: ベンゼン)
イオンからなる物質	溶ける	溶けない
分子からなる物質	極性分子 無極性分子	溶けない 溶ける

- 実験 ① 3枚の薬包紙に(a)水性マジックと(b)油性マジックで印を描く。(済)
 ② 3枚のキムワイブにそれぞれ水、石けん水、石油エーテルをつけ、線を拭き取る。

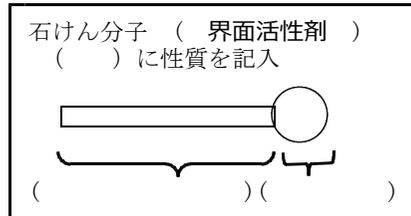
結果 消えたら○
 消えなかったら×
 薄くなっただけなら△

	水	石けん水	石油エーテル
水性マジック			
油性マジック			

考察 結果から考察できることは何か?

石けん水は極性分子か無極性分子か。

分子



2. 実験(家庭基礎の振り返り)

- (A) 浸透作用 : 2つのビーカーにそれぞれ水と石けん水を入れ、その中に糸玉を入れる。その様子を比較・観察する。

- (B) 表面張力 : ビーカーに水を入れ、活性炭をまいて様子を観察する。そこに洗剤を1滴垂らし、様子を観察する。
 最初は、_____ 洗剤を垂らすと、_____
- (C) 分散作用 : 2枚のラー油を垂らした布を、水の入ったビーカーにそれぞれ入れ沈める。一方に洗剤の液を3滴くらい垂らし、変化の様子を比較・観察する。
 洗剤を垂らした方は、_____
- (D) 乳化作用 : 試験管に3cmくらい水を入れ、そこにゴマ油を10滴くらい垂らし。一方に洗剤の液を5滴くらい垂らし、攪拌し違いを比較・観察する。
 洗剤を垂らした方は、_____

3. エキスパート活動 ...自分が担当する実験の記号(班員で分担)

自分が担当する実験を決め、班を**再編成**し理由や結論を話し合いを通してまとめる。(エキスパート活動) 実験で観察された違いや変化の原因を、説明できるように(文や絵等を用いても良い)

メモ

実験 () の 結論 _____

4. ジグソー活動

実験班に戻り、各エキスパート活動で得た知識を持ち寄る。実験結果をもとに石けん分子や水のはたらきを分子の構造から説明し班員と**共有**する。各自が理解したことを以下にまとめる。

(A) 水と石けん水の「浸透作用」の差について説明せよ。

(B) 水と洗剤の「表面張力」の違いについて説明せよ。

(C) 洗剤の「分散作用」について説明せよ。

(D) 洗剤の「乳化作用」について説明せよ。

5. 汚れの物質を分類する視点

分類	電荷の性質	例
油性	無極性	油脂(油汚れ)、油性マジック、口紅、ファンデーション
水溶性	極性	ジュース、汗、水性マジック、万年筆のインク、コーヒー
不溶性		墨(炭素分子)、泥、ほこり、煤、粘土、チョコレート、黄ばみ

汚れの性質は、電荷以外にも特徴があり、酸・アルカリの液性で分類すると以下ようになる。これらの汚れを落とすには _____ 反応を使う。

汚れの分類	例	使う洗剤の性質	洗剤の例
酸性	油汚れ、手垢、皮脂	性	石けん水、重曹(NaHCO ₃)
アルカリ性	水垢、石けんのカス、尿石、錆	性	クエン酸、お酢

*さらに、汚れを落とす際に繊維を痛めてはいけませんので、アルカリに弱い絹や毛は中性の洗剤を用いた方が良いでしょう。つまり、汚れの性質だけでなく、汚れがついた物質の化学的な性質も理解した上で、適切な対応が必要となる。

6. 課題 : 本日学んだ(似たもの同士はよく溶ける)知識をもとに、①、②の汚れは石けんのような界面活性剤を使わずに、どのような方法で取り除いたら良いか仮説を立てよ。

- ① 布についてクレヨン()性の物質だと思うので、_____の方法で落とす。
 ② 布について醤油は()性の物質だと思うので、_____の方法で落とす。
 それでも落ちない色素は、_____で落とす。 ←この化学反応は_____反応である。

実験のまとめ(ICEルーブリックを意識して)

■本時のICEルーブリック(関連づける力)

Iフェーズ	Cフェーズ	Eフェーズ
○経験をもちに考えることができたが、それを分子の構造などの因果関係と結びつけて考察することができなかった。	○各活動を通して、話し合いに積極的に参加し、石けんのはたらきや水のはたらきを分子の構造から関連づけて、現象を説明することができる。 ・因果関係を明らかにしながら課題に取り組めた。	○各活動を通して、見いだした「石けんのはたらき」を石けん分子の構造に着目して説明をするができ、さらに石けん以外で汚れ取り除くはたらきのある物質に着目してそれらの洗浄の原理について興味をもって6の活動に取り組み仮説をたてることができた。

自己評価	フェーズ	自己評価の理由
他者評価	フェーズ	他者評価の理由

準備 洗剤、ごま油、カーボンブラック、毛の布、木綿の布、ビーカー、試験管、試験管立て、漏斗、
ガラス棒、ピンセット