

KÉMIA IDEGEN NYELVEN



Kémia németül

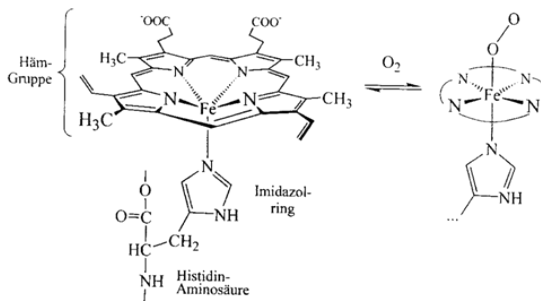
Szerkesztő: Horváth Judit

A 2013/4. számban megjelent szakszöveg fordítását és a beérkező fordítások értékelését a következő számban közöljük. Most, az előző technikai jellegű szöveggel ellentétben egy tavaly érettségizett német gimnazista házi dolgozata szolgál alapul, melyben az általa elvégzett kísérletekről számol be.

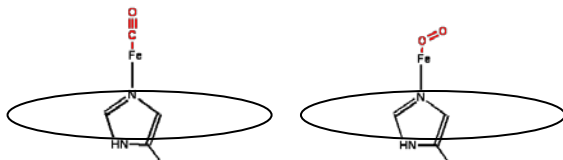
Chemie auf Deutsch (fordításra kijelölt német nyelvű szakszöveg)

Einfluss verschiedener Gase auf die Färbung von Hämoglobin

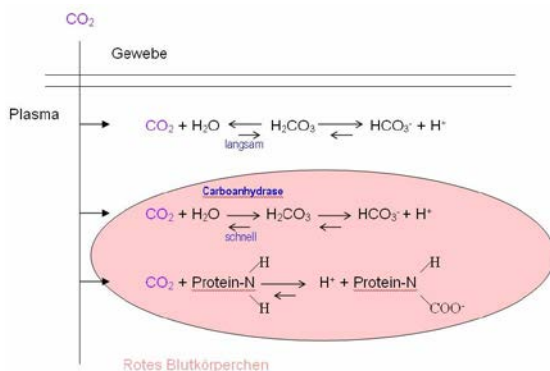
Hämoglobin ist ein Protein (Eiweißstoff) in den Erythrozyten, das den Sauerstoff bindet, transportiert und in den Geweben wieder abgibt. Den Vorgang der Anlagerung eines **Sauerstoffmoleküls** an das Porphyrineisen der Hämoglobinuntereinheit bezeichnet man als Oxygenierung (entsteht **Oxyhämoglobin**), die Abgabe des Sauerstoffs als Desoxygenierung (entsteht **Desoxyhämoglobin**).



Das mit Kohlenmonoxid beladene Hämoglobin heißt **Carboxyhämoglobin**. Die Bindungsaffinität des Kohlenmonoxids zum freien Häm-Komplex ist 200fach stärker als zum Sauerstoff. Dies ist darauf zurückzuführen, dass Kohlenmonoxid linear an das Eisenion bindet, während Sauerstoff aufgrund des freien Elektronenpaares nur in einem Winkel von 120° binden kann.



Kohlendioxid wird im Unterschied zu den beiden anderen Gasen *nicht* an die Häm-Gruppe gebunden. 7% des CO_2 wird als gelöstes CO_2 im Blutplasma transportiert. 23% binden an freie Aminogruppen des Hämoglobins (**Carbaminverbindungen**) und die restlichen 70% werden als Hydrogencarbonat – Ion transportiert.



Die vorliegende Arbeit diente der Untersuchung der Einflüsse verschiedener Gase auf die physikalischen und chemischen Eigenschaften von Hämoglobin. Hierfür wurden Sauerstoff, Kohlendioxid und Kohlenmonoxid in hämolysiertem Schweineblut gelöst und anschließend die Veränderungen der Farbe und der pH-Werte der Lösungen untersucht.

Da die tierischen Hämoglobine strukturell und funktionell sehr homolog zu menschlichen sind, wurde in diesen Experimenten Hämoglobin aus Schweineblut verwendet.

Material

Laborgeräte

- 3 Messzylinder (100ml)
- 2PVC-Schlauchstücke
- Stativmaterial
- Gasentwicklungsapparatur mit Tropftrichter und Druckausgleich (100ml)
- 3 Glaswaschflaschenaufsätze mit Normalschliff-Kern
- 3 Reagenzgläser mit Normalschliff-Hülse (100 ml)
- CO₂-Gasflasche
- O₂-Gasflasche

Chemikalien, Reagenzien, Lösungen

- konzentrierte Schwefelsäure (96%)
- konzentrierte Ameisensäure (85%)
- angesäuerte Kaliumpermanganat Lösung (Mischung aus 50 ml 0,02 mol/l Kaliumpermanganat Lösung und 10 ml 0,5 M Schwefelsäure)
- unbehandeltes Schweineblut
- entionisiertes Wasser

Methoden

Zur eigenen Sicherheit wurde bei den Experimenten mit Säuren und giftigen Gasen (CO, CO₂) mit Schutzbrille, Handschuhe und Kittel, sowie unter Abzug gearbeitet.

Herstellung der Hämoglobinstammlösung

Bei der Herstellung der hämoglobinhaltigen Stammlösung wurde 1 ml nicht koaguliertes Schweineblut aus einer Blutkonserve mit 49 ml entionisiertem Wasser vermischt. Dies führt zur Auflösung der hämoglobinhaltigen roten Blutkörperchen, den Erythrozyten, was als Hämolyse des Blutes bezeichnet wird. Dadurch wird Hämoglobin in die wässrige Lösung freigesetzt.

Herstellung von Oxyhämoglobin (O₂-Hb)

Für die Herstellung von Oxyhämoglobin (O₂-Hb) wurde die hämoglobinhaltige Stammlösung und reiner Sauerstoff (O₂) verwendet. Reiner Sauerstoff aus einer O₂-Gasflasche wurde mithilfe eines Gaswaschflaschen Aufsatzes mit Normalschliff-Kern durch ein

Reagenzglas mit der Hämoglobinstammlösung geleitet. Die Hb-Stammlösung wurde insgesamt 10 Minuten lang mit O_2 unter einem Druck von weniger als 0,1 Bar durchströmt. Hierbei entstand das gewünschte Oxyhämoglobin. Anschließend wurden 10 ml von der mit Sauerstoff durchströmten Hb-Stammlösung entnommen und luftdicht in einem separaten Reagenzglas verschlossen.

Herstellung von Kohlendioxid-Hämoglobin (CO_2 -Hb)

Für die Herstellung von Carbaminohämoglobin (CO_2 -Hb) wurde die hämoglobinhaltige Stammlösung und reiner Kohlendioxid (CO_2) verwendet.

Reines CO_2 wurde aus einer Gasflasche mithilfe eines Gaswaschflaschenaufsatzes mit Normschliff-Kern durch ein Reagenzglas mit der Hämoglobinstammlösung geleitet. Die Hb-Stammlösung wurde insgesamt 10 Minuten lang mit CO_2 unter einem Druck von weniger als 0,1 Bar durchströmt. Hierbei entstand das gewünschte Carbaminohämoglobin. Anschließend wurden 10 ml von der mit Kohlendioxid saturierten Hb-Stammlösung entnommen und luftdicht in einem separaten Reagenzglas verschlossen.

Die restlichen 40 ml der Carbaminohämoglobinlösung wurden 10 Minuten lang mit Sauerstoff unter einem Druck von weniger als 0,1 Bar begast. Anschließend wurden wieder 10 ml der Hb-Stammlösung entnommen und luftdicht in einem separaten Reagenzglas verschlossen, um später die Stabilität und Reversibilität der Reaktion mit Hämoglobin zu untersuchen.

Herstellung von Kohlenmonoxyd-Hämoglobin (CO-Hb)

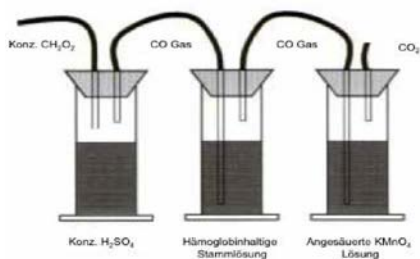
Für die Herstellung von Carboxyhämoglobin (CO-Hb) wurde die hämoglobinhaltige Stammlösung und Kohlenmonoxid (CO) verwendet.

Für die Generierung von CO wurden 50 ml einer 96%-igen Schwefelsäure in einem Reagenzglas mit Seitenrohr und Normschliff-Hülse und einem Tropftrichter mit Druckausgleich und Normschliff-Kern montiert. Der Tropftrichter wurde anschließend mit 60 ml einer 85%-igen Ameisensäure gefüllt. Die konzentrierte Ameisensäure wurde langsam in das Reagenzglas mit der konzentrierter Schwefelsäure zugegeben. Durch den Wasserentzug aus

Ameisensäureentstand das toxische CO-Gas. Die Schwefelsäure wurde vorher in einem Wasserbad auf etwa 40°C erwärmt, um die Reaktion zu beschleunigen. Das dabei entstandene CO-Gas wurde mithilfe eines Gaswaschenflaschenaufsatzes mit Normschliff-Kern durch das mittels eines Schlauches angeschlossene Reagenzglas mit der Hb-Stammlösung geleitet. Die Hb-Stammlösung wurde insgesamt 10 Minuten lang mit CO durchströmt. Hierbei entstand das gewünschte Carboxyhämoglobin. Zur Beseitigung des verbliebenen CO-Gases zu CO₂ wurde das CO-Gas weiter durch ein weiteres Reagenzglas mit 60 ml angesäuerter Kaliumpermanganat Lösung geleitet.

Nachdem das Blut 10 Minuten lang mit CO gesättigt wurde, wurden 10 ml der Lösung entnommen und luftdicht in einem separaten Reagenzglas verschlossen.

Die restlichen 40 ml der Carboxyhämoglobinlösung wurden 10 Minuten lang mit Sauerstoff unter einem Druck von weniger als 0,1 Bar begast. Danach wurden wieder 10 ml der Lösung entnommen und luftdicht in einem separaten Reagenzglas verschlossen, um später die Stabilität und Reversibilität der Reaktion mit Hämoglobin zu untersuchen.



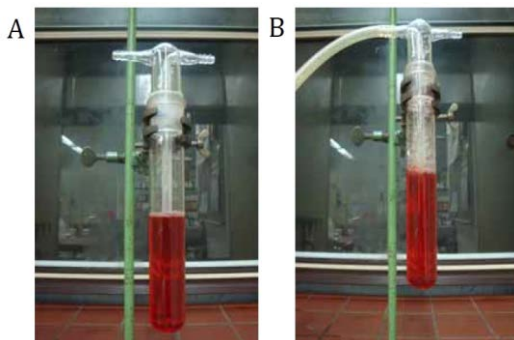
Schematische Versuchsanordnung zur Herstellung von Carboxy-Hb

Ergebnisse

Herstellung und Charakterisierung von Oxyhämoglobin

Sauerstoff aus einer Gasflasche wurde durch die Hämoglobinlösung geleitet. Nach etwa 7 Minuten konnte, bedingt durch die Bindung von Oxyhämoglobin, eine Farbveränderung von rot zu hellrot beobachtet werden. Nach Ablauf der 10 Minuten wurde keine weitere Veränderung der Farbintensität beobachtet. Der gemessene pH-Wert

des Oxyhämoglobins zeigte eine Verschiebung vom fast neutralen pH 6,57 der Hb-Stammlösung zum leicht basischen pH 8,17.

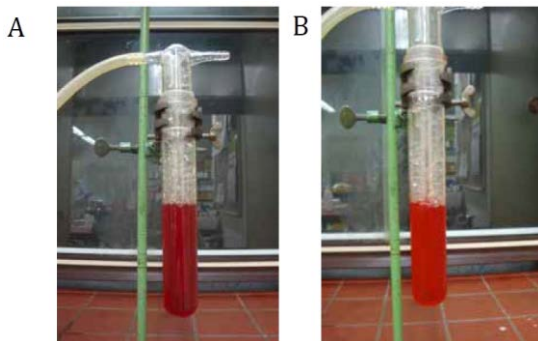


Entstehung von Oxyhämoglobin (B) (hellrot) durch 10-minütige Saturierung der Hämoglobinstammlösung (A) (rot) mit Sauerstoff

Herstellung und Charakterisierung von Carbaminohämoglobin und Carbaminohämoglobin plus O₂

Das Kohlenstoffdioxid aus der Gasflasche wurde durch die Hämoglobinlösung geleitet. Nach etwa 4 Minuten konnte, , bedingt durch die Bindung von Carbaminohämoglobin, eine Farbveränderung von rot zu dunkelrot beobachtet werden. Nach Ablauf der 10 Minuten wurde keine weitere Veränderung der Farbintensität beobachtet. Es konnte ein Ausfall von weißer Substanz beobachtet werden, als Zusammensetzung aus Blutproteinen und Calciumcarbonat (als Folge der Reaktion von Ca²⁺ aus Blut mit dem im Wasser gelösten CO₂) entstanden sein könnte. Der gemessene pH-Wert des Carbaminohämoglobins zeigte eine Verschiebung vom fast neutralen pH 6,57 der Hb-Stammlösung zum leicht sauren pH 5,90 der CO₂-Hb-Lösung.

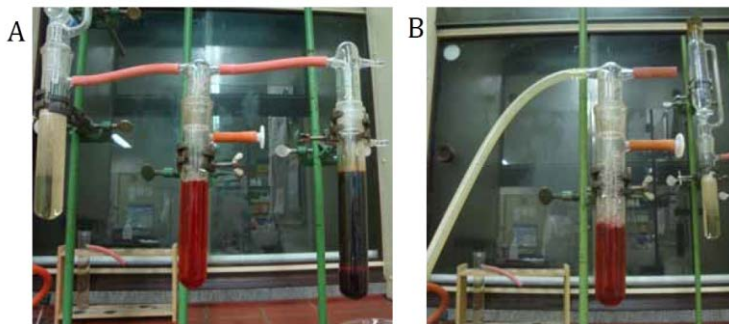
Die 10-minütige Begasung des Carbaminohämoglobins mit Sauerstoff führte zu einer Oxygenierung. Durch die Auflösung der Carbamatgruppen konnten Sauerstoffmoleküle an das Porphyrin-Eisen der Hämoglobinuntereinheit neu binden. Bedingt durch die Bindung von Oxyhämoglobin folgte eine Farbveränderung von dunkelrot zu hellrot. Der gemessene pH-Wert der CO₂-Hb-Lösung plus Sauerstoff zeigte eine Verschiebung vom leicht sauren pH 5,90 der CO₂-Hb-Lösung zum fast neutralen pH 6,82.



A) Entstehung von Carbinohämoglobin (dunkelrot) durch 10-minütigen Saturierung der Hämoglobinstammlösung mit Kohlendioxid. B) Die Stabilität des Carbinohämoglobins wurde durch 10-minütige Saturierung mit Sauerstoff geprüft. Farbwechsel von dunkelrot zu hellrot zeigt die Veränderung von Carbinohämoglobin zu Oxyhämoglobin.

Herstellung und Charakterisierung von Carboxyhämoglobin und Carboxyhämoglobin plus O₂

Das Kohlenmonoxid, das für die Herstellung des Carboxyhämoglobins verwendet wurde, wurde bei der Zersetzung von Ameisensäure durch konzentrierte Schwefelsäure hergestellt. Das bei der Reaktion gebildete CO-Gas wurde durch die Hämoglobinlösung geleitet. Nach etwa 5 Minuten konnte eine Farbveränderung von rot zu kirschrot beobachtet werden, was durch die Bildung von Carboxyhämoglobin bedingt ist. Nach Ablauf der 10 Minuten wurde keine weitere Veränderung der Farbtintensität beobachtet. Die angesäuerte Kaliumpermanganat-Lösung wurde zum Nachweis und zur Beseitigung des giftigen CO-Gases verwendet. Bei dieser Reaktion entsteht CO₂ und die Lösung verfärbt sich braun (Entstehung von Mangandioxid, MnO₂). Zur Untersuchung der Stabilität des Carboxyhämoglobin-Komplexes wurde die Lösung 10 Minuten lang mit Sauerstoff saturiert. Es wurde keine signifikante Veränderung der Farbe festgestellt, was auf eine sehr starke Stabilität des Komplexes hindeutet.



A) Entstehung von Carboxyhämoglobin (kirschrot) durch 10-minütigen Saturierung der Hämoglobinammlösung mit Kohlenmonoxid. Kohlenmonoxid wurde aus der Reaktion CH_2O_2 mit H_2SO_4 hergestellt. Die angesäuerte Kaliumpermanganat-Lösung verfärbt sich braun nach der Reaktion mit CO. B) Die Stabilität des Carboxyhämoglobins wurde durch 10-minütige Saturierung mit Sauerstoff geprüft (keine Farbveränderung).

Forrás:

<http://www.doccheck.com/de/document/2523-biochemie-protokoll-kurstag-haemoglobin>

chids.online.uni-

marburg.de/dachs/expvotr/675MetalleLebewesen_Sondergeld.doc

http://uni-ulm.de/uploads/media/Blut_2003.pdf

http://s321201440.online.de/tumlab/sconference/2013/seminararbeiten/lifke_richard_2013.pdf

Beküldési (postára adási) határidő: 2014. április 10.

Cím:

Dr. Horváth Judit (KÖKÉL német fordítási verseny)

ELTE TTK Kémiai Intézet

Budapest 112

Pf. 32

1518

Minden beküldött lap tetején szerepeljen a **beküldő neve, osztálya** valamint **iskolájának neve és címe**. A lapokat kérem **összetűzni!** Kézzel írt vagy szövegszerkesztővel készített fordítás egyaránt beküldhető. A kézzel írók (is) mindenképpen hagyjanak a **lap mindkét** (bal és jobb) **szélén min. 1 cm margót** (a pontoknak). Mindenki ügyljen az olvasható írásra és a pontos címzésre!

Kémia angolul

Szerkesztő: MacLean Ildikó

Kedves Diákok!

A 2013/2014-es tanév első fordítására szép számban érkeztek be munkáitok. A 2013/4. szám szakszövegének mintafordításához **Kovács Éva** (Karinthy Frigyes Gimnázium) 12.-es tanuló fordítása a kiindulópont. Nemcsak a fordítók száma emelkedett a tavalyi évhez képest, hanem a fordítások precizitása is. A szakszöveg egy laborgyakorlat menetét, az ezzel kapcsolatos teendőket s a felmerült kérdéseket foglalta magába. Akik nyomon követik a korábbi fordításokat, a már összegyűlt kifejezések jegyzékét, azoknak néhány újabb kifejezés mellett csupán a pontos nyelvtani egyeztetésekre, mondatszerkesztési elvekre kellett odafigyelniük. Nagyon érdemes többször átolvasni a már lefordított szöveget, s ha lehet, valaki mást is megkérni erre. Ilyenkor tűnik szembe, ha a pontos jelentés mellett mondatainkat „magyarabbá” kell-e még tennünk.

A 2013/4. számban közölt szakszöveg mintafordítása:

LABOR: MÁSODRENDŰ KÖTÉSEK¹

1. rész

Cél: A molekulák közt ható másodrendű kötőerők vizsgálata és jellemzése/leírása különféle molekulákat tartalmazó anyagban.

Eszközök²: műanyag pipetták a vízhez és az **izopropil-alkoholhoz/propán-2-olhoz³**, 2 műanyag és 2 **üveglapocskára⁴**, 10 ml-es **mérőhenger⁵**, vonalzó, stopperóra.

A kísérlet leírása:

1. Cseppents egy cseppnyi vizet a műanyag lapocskára és egyet az üvegre! Mérd meg a csepp szélességét és magasságát mindkét felületen a kikészített vonalzóval!
2. Vedd a másik műanyag lapot, és tedd a másik, cseppel ellátott műanyag lap tetejére! Nyomd össze a lapok közti folyadékot! Az

üveglapokkal hasonlóan járj el! Most próbáld meg szétválasztani a lapokat, és állapítsd meg, hogy melyik (üveg vagy műanyag) lapok szétválasztásához kell nagyobb erő! Egy törölközővel töröld a lapokat szárazra!

3. Ismételd meg az első és második lépést az izopropil-alkohollal! Szárítsd meg a lapokat!
4. Cseppek versenye: tartsd az üveglapokat függőlegeshez képet kissé megdőntve egy adott szögben! Cseppents egy csepp vizet az egyik lap tetejére, és mérd meg stopperóra segítségével, hogy mennyi idő alatt éri el a csepp a lap alját! Ismételd meg ugyanezt az izopropil-alkohollal is! Ezután fektesd le vízszintesen a lapokat, és nézd meg, melyik folyadék párolog el gyorsabban!
5. Amíg a párolgásra vársz, ismételd meg a negyedik lépést a műanyag lapokkal!
6. Egy megfelelően megjelölt műanyag fecskendő használatával mérd ki 1 ml vizet, és tedd egy 10 ml-es mérőhengerbe! A megfelelően megjelölt műanyag **fecskendővel**⁶ mérd ki pontosan 1 ml izopropil-alkoholt, és tedd ugyanabba a mérőhengerbe, ahova a vizet is tetted!
7. Jegyezd fel, hogy mennyi lett a keverék térfogata!
8. Cseppents mindkét folyadékból egy-egy cseppet az ujjadra! Írd le, mit érzel!
9. **Takarítás:** Bizonyosodj meg arról, hogy a lapok teljesen szárazak, és helyezd őket vissza az erre szolgáló dobozba! Térj át a kísérlet második részére!

Adatok:

	Víz	Izopropil-alkohol
Cseppszélesség (mm)		
Cseppmagasság (mm)		
Az üveglap aljának eléréséhez szükséges másodpercek		
A műanyag aljának eléréséhez szükséges másodpercek		
1 ml víz + 1 ml propán-2-ol össztérfogata		

1. rész kérdései

1. Melyik csepp volt a leglaposabb és legszélesebb az üveg felületen? *Mit jelent ez a molekula és az üveg között fellépő vonzásra nézve?*
2. Melyik csepp volt a leglaposabb és legszélesebb a műanyag felületen? *Mit jelent ez a molekula és a műanyag közötti vonzásra nézve?*
3. Az összenyomott lapok közül mely lapok szétválasztása tűnt a legnehezebbnek és melyik folyadékkal? Miért? *(Segítség: az üveg a szerkezetébe ágyazott ionokat tartalmaz.)*
4. Meg tudod állapítani, hogy a műanyag lapocska **poláris** vagy **apoláris**⁷ molekulákból épül fel? Válaszod indokold!
5. Melyik párologott el hosszabb idő alatt? *Mire utal ez a molekulák között fellépő vonzás tekintetében?*
6. Melyik folyadéknak voltak nagyobb cseppjei? *Mit jelent ez a molekulák egymás közti vonzásával kapcsolatban?*
7. Rajzold le a víz és az izopropil-alkohol szerkezeti képletét! Melyik nagyobb – a víz vagy az izopropil-alkohol molekulája? Hogyan függ össze a molekula mérete a csepp méretével?
8. Mit jelent az „**elegíthető**”⁸ kifejezés?
9. Elegíthető a víz és az izopropil-alkohol?
10. Miért volt a víz és propán-2-ol keverékének osztérfogata kisebb, mint a várt?
11. Amikor az ujjadra helyezted a folyadékokat, melyik tűnt úgy, mintha hűtené az ujjad és miért?
12. Melyik folyadék volt **illékonyabb**⁹? Honnan lehet tudni?
13. Melyik folyadékban hatnak erősebb másodrendű kötőerők?

2. rész

Cél: Molekulák közt ható másodrendű kötőerők vizsgálata és leírása különféle anyagokban. Ez a **laborgyakorlat**¹⁰ a molekulák polaritását és oldószerként való viselkedését helyezi középpontba.

Kellékek: műanyag pipetták a vízhez és az izopropil-alkoholhoz, ásványi olaj, két kis óraüveg, kálium-jodid-oldat, tej, szappan.

Labor előtti bemutató:

Figyeljük meg a jódkristályok és az olaj közti kölcsönhatást! Oldódnak a jódkristályok olajban? Milyen színű a jód?

Figyeljük meg a jódkristályok és a víz közti kölcsönhatást! Oldódnak a jódkristályok vízben? Milyen színű a jód?

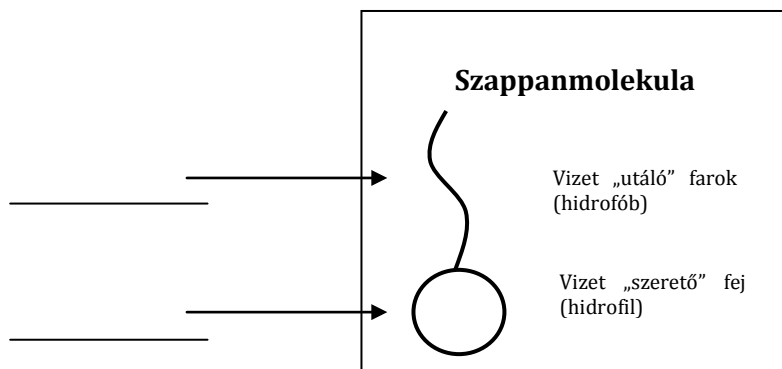
A kísérlet leírása:

Tégy egy papírtörülőt a laboratóriumi asztalra, és tedd a papírtörelőre a két óraüveget!

1. Önts az egyik kis óraüvegre ásványi olajat! Óvatosan cseppents kb. 5 csepp vizet az olaj közepébe! Figyeld meg, hogyan lép kölcsönhatásba a két anyag, és rajzold le a következő oldalon lévő táblázatba! A vízcsepp az olaj tetején vagy alján helyezkedik el?
2. Cseppents egy cseppet a KI-oldatból a vízcsepp tetejére! Mi történik? Rajzold le! Jegyezd fel a megfigyelt színeket!
3. Óvatosan cseppents egy csepp mosogatószert a cseppentő üvegből a KI-víz cseppbe, és figyeld meg, mi történik! Rajzold le, majd hagyd nyugodtan állni, amíg elvégzed az eljárás hátralévő részét!
4. Önts a másik óraüveg aljára homogenizált, zsíros tejet! Várd meg, amíg leülepszik, aztán cseppents egy csepp KI-oldatot a tej közepébe! Rajzold le, mit láatsz!
5. Óvatosan cseppents egy cseppet a szappanból a tej-KI keverékbe, és figyeld meg, mi történik! Rajzold le a következő oldalon lévő táblázatba a látottakat!
6. Menj vissza az eredeti olaj-víz-KI óraüvedhez! Most hogyan néz ki? Rajzold le, és jegyezz fel bármilyen színváltozást!
7. Öblítsd le és szárítsd meg a tejes óraüveget! Önts az aljára ásványi olajat, és cseppents pár csepp izopropil-alkoholt a közepébe! Figyeld meg, mi történik a cseppecskékkel! Most cseppents a KI-oldatból az olaj-alkohol keverékbe, és figyeld meg, mi történik!
8. **Takarítás:** Alaposan öblítsd el és szárítsd meg az óraüvegeket (már úgyis van rajtuk szappan a lemosáshoz)! Bizonyosodj meg róla, hogy a fecskendők üresek! Tedd vissza az összes kelléket a kijelölt tartóba!

2. rész kérdései

1. Rajzold le a jó **Lewis-féle elektronszerkezeti**¹¹ ábráját! Milyen színű a jód?
2. Rajzold le a kálium-jodid Lewis-féle elektronszerkezeti ábráját! Milyen színű a *jodidion*?
3. Rajzold le a víz Lewis-féle elektronszerkezeti ábráját!
4. Készíts ábrát a víz, a kálium- és jodidionok közti ion-dipólus kölcsönhatásról!
5. Tudván, hogy az üveg önmagában is tartalmaz ionokat, magyarázd meg, hogy miért süllyedt a vízcsepp az olajréteg aljára! *(Válaszodban térj ki az ion-dipólus kölcsönhatásra!)*
6. Mi történt, amikor KI-oldatot cseppentettél az olaj-víz keverékbe? Magyarázd meg, miért az történt, ami! *(Gondolj az ionokra a KI-oldatban, és arra, hogyan lépnek kölcsönhatásba az olaj- és vízmolekulák polaritásával!)*
7. Mi történt, amikor tettél egy csepp szappant az olaj-KI keverékbe? Mi történt, amikor a csepp szappant a tej-KI keverékbe tetted?
8. A homogenizált zsíros tej homogén keverék, amely többnyire vízből áll, de **zsírgömböcskéket**¹², fehérjéket, cukrokat és ionokat (mint például a Ca^{2+}) is tartalmaz. A zsírgömbök hidrofóbok („vízfélők”). A tejhez adott szappant olyan molekulák építik fel, melyeknek **EGYARÁNT** van hidrofil és hidrofób vége. Az alábbi ábrán nevezd meg a szappan molekulák hidrofil és hidrofób végeit, annak megfelelően, hogy melyik részük **poláris** vagy **apoláris**.



9. A koszrészecskék a hajunkban, bőrünkön és ruháinkon lévő olajokhoz tapadnak. A szappanmolekulák „hidrofób” (apoláris) végei körbeveszik az olajat, ami összegyűlik ezeken a felületeken, és kisebb gömböcskékre bontják őket. A vízmolekulák a szappanmolekula „hidrofil” („vizet szerető”) végeihez vonzódnak, lehetőséget adva arra, hogy a szappannal körbevett koszos olaj gömböcskéik lemosódjanak a lefolyóba. Mi okozta azt a mozgást, amit akkor láttál, amikor a szappant hozzáadtad az olaj-víz-KI illetve a tej-KI oldatokhoz?
10. Miként olyanok a szappanmolekulák, mint a sejtmembránok? Miben különböznek? Miért majdnem lehetetlen az olajt bőrről leöblíteni csupán vízzel?
11. Mi történt a víz-KI és az olaj **határfelületén**¹³ (6-os rajz) néhány perc eltelte után?
12. Milyen következtetést tudsz levonni az alkohol **oldhatóságáról**¹⁴ vízben és olajban? Mit gondolsz, miért van ez így?

A szövegben előfordult, fordításkor nehézséget okozott szakkifejezések:

¹**Intermolecular attractions:** másodrendű kötőerő vagy kötés. Természetesen megállja a helyét, ha körülírással fordítottatok: *molekulák közötti kölcsönhatás* vagy *molekulák közötti kötőerő* kifejezéssel. DE nem fogadható el a molekulán belüli kötőerő vagy a másodrangú kötés sem. Sajnos páran belefutottatok a kifejezés szétbontásának csapdájába és az attractions-t látnivalónak fordítottatok, ami szintén nem fogadható el.

²**Materials:** anyagok vagy eszközök, ám a kellékek kifejezés nem használatos laborgyakorlat esetén.

³**2-propanol:** izopropil-alkohol vagy propán-2-ol

⁴**Slides:** üveg és műanyag lapok/lemezek, netán tárgylemez és fedőlemez. Értelemzavaró félrefordítás volt a csúszda szó!

⁵**Graduated cylinder:** mérőhenger

⁶**Syringe:** fecskendő; néhány fordító képzettársítás révén helytelenül injekciós tűnek fordította.

⁷**Polar/apolar:** poláris illetve apoláris; ennek kapcsán érdemes kitérni arra, hogy angolul más kifejezést használunk, ha a kötések illetve a

molekula apolaritását jellemezzük. A kötés angolul *non-polar*, míg a molekula *apolar*. Ezt magyar nyelven az „apoláris” kifejezéssel fordítjuk mindkét esetben.

⁸**Miscible:** elegyedő

⁹**Volatile:** illékony

¹⁰**Lab:** labor/labor gyakorlat

¹¹**Lewis/Electron dot structure:** Lewis-féle elektronszerkezet

¹²**Glob of fat:** zsírcsepp

¹³**Interface:** fázishatár

¹⁴**Solubility:** oldhatóság

A fordítás során a laborgyakorlatban szereplő utasítások sora okozta a leggyakoribb hibát a beküldött dolgozatok szinte mindegyikénél. Az angol *központozás szabályai* eltérnek a magyartól. A felszólító mondatok végén angolul mindig pont található; felkiáltójelet leginkább felkiáltó mondatok végén használnak. Ugyanakkor a felkiáltójel nem maradhat el a felszólító, felkiáltó és óhajtó mondatok végéről, ha magyar nyelven nyilvánulunk meg. Az ilyen jellegű hibákért csupán két pont levonás „járt”, de a jövőben törekedjetez ennek pontos követésére.

Íme, az újabb fordítandó feladat amelynek témáján a karácsonyi sütés-főzés során talán már többen is elgondolkodtatok, ha nem is épp a “ceviche” kapcsán. A fordítandó szöveg a legutóbbi feladathoz hasonlóan a konyhába vezet bennünket:

The Acid Test

By Robert L. Wolke

Your column on raw fish and sushi reminded me of something I've always wondered about: sevicehe, the Latin American seafood dish. Books say the fish is "cooked" just by marinating it in lime juice. Is it really "cooked," or is it still raw?

Those quotation marks around "cooked" have been driving me nuts for years. Virtually every mention of *ceviche* (seh-VEE-chay; I'll use the

Spanish spelling) by food writers is accompanied by a gratuitous statement to the effect that lime juice does to protein what heat does to protein, and therefore that the fish is essentially "cooked" by the lime juice.

Well does "cooked" mean cooked, or doesn't it? And if the quotation marks are necessary, whom, pray tell, is everyone quoting? Apparently it's a vicious cycle, with everyone quoting everyone else.

But before I serve up your mini-course in protein chemistry, here's a bit of an appetizer.

Ceviche is made from small pieces of any of several kinds of raw saltwater fish, or from scallops or other shellfish, or squid or octopus, all marinated in lime juice for several hours in the refrigerator, after which some oil, usually chopped vegetables and sometimes spices are added before the dish is served cold. If the fish is fresh to begin with – and it absolutely must be – it is safe to marinate it for up to five or six hours, because the lime's acidity is more than strong enough to prevent bacterial growth.

But is it cooked?

The citric acid in lime juice changes the proteins in fish by a process called denaturation. The normally twisted and folded protein molecules are unraveled or unfolded into less convoluted shapes, and the shapes of molecules, especially proteins, are responsible for most of their physical and chemical properties. In other words, they have lost their original natures: They have been denatured.

And yes, cooking also denatures proteins.

But besides acids and heat, a variety of other kinds of situations can denature proteins. High concentrations of salts, including table salt (sodium chloride) can do it. Air can do it, as happens in the bubbles formed when cream is whipped. Even alkalis, the opposite of acids, and low temperatures, the opposite of heat, can do it, but less commonly. The cooking analogy comes only from the fact that heat is the most familiar protein-denaturing agent in the kitchen.

Denaturing or unwinding protein molecules are no great trick, because the bonds that keep them twisted and folded aren't very strong. Evolution may supply a rationale for that fact: Over the eons, specific proteins have evolved to do specific jobs in specific living organisms, so

they have no need to be stable under conditions vastly different from those that prevail in the organisms they serve. Thus, meat and fish proteins can be destabilized when subjected to higher acidities and higher temperatures than those in the animal's muscles. Animal muscle is normally only slightly acidic, while body temperatures are relatively low, especially in the case of sea creatures. That's why in making ceviche, fish protein can be denatured by an acid no stronger than lime juice, and even at refrigerator temperatures.

The different denaturing methods complement and enhance one another. For example, the stronger the acid that a protein is subjected to, the lower the temperature at which it will be denatured by heat. That's why meat or fish bathed in a marinade containing lemon or lime juice (citric acid), vinegar (acetic acid) or wine (primarily tartaric and malic acids) will require less cooking time than an unmarinated sample. And if you want to explain that by saying the acid has partially "cooked" the meat, I can't stop you.

The Nature of Denaturing

After the protein molecules in a food have been unraveled or unfolded by any of these denaturing environments, they may not stay that way. For one thing, if the conditions should change, they can re-ravel back into their original shapes or something similar. But usually this doesn't happen, because as they unfold or disrobe, so to speak, the protein molecules expose sections of themselves that had previously been concealed in the folds, and these sections can react with other chemicals in the environment that change their shapes more or less permanently.

Or the newly denuded sections can bond to one another, making so-called cross-links that knit the molecules together into tighter structures. That's why when you either cook a piece of fish or soak it in lime juice to make ceviche, it develops a firmer texture. You'll notice also that it becomes more opaque, because light rays can't penetrate the tightly balled-up, cross-linked protein molecules. (The same thing happens to the protein in egg white; when cooked it turns from transparent to opaque white.)

And under the right conditions, acidified, unfolded protein molecules will stick together and the protein will coagulate, as when cheese curds are formed when lactic acid denatures the casein in milk.

In Degrees

So why are acids so important in cooking? First of all, all our animal and vegetable foods are inherently either slightly acidic or neutral (neither acidic nor alkaline). That's just the way it is. So food chemistry, including the chemistry of cooking, is very sensitive to even slight changes in acidity. That's why the degree of acidity (expressed as a pH between 0 and 7) is critical to many of the chemical transformations that take place in cooking.

On the other hand, alkalinity (a pH between 7 and 14), the antithesis of acidity, plays virtually no role in cooking. Alkaline chemicals, being mostly unnatural in our foods, have generally deleterious effects on them and are rarely used in cooking. Nature has set the stage for that by making alkaline substances taste disagreeably bitter and soapy. All acids, on the other hand, add sourness -- a very useful tool in our arsenal of flavors.

Robert L. Wolke (www.professorscience.com) is professor emeritus of chemistry at the University of Pittsburgh and the author, most recently, of "What Einstein Told His Cook: Kitchen Science Explained" (W.W. Norton).

Forrás:

<http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/articles/A36202-2004Nov9.html>

Mindenkit kérek arra, hogy a dokumentumokat **csatolt fájlként** (.doc formátumban!) küldje, és a dokumentum bal felső sarkában szerepeljen a neve, iskolája és osztálya. A dokumentum elnevezésekor a neveteket feltétlen tüntessétek fel!

A 2014/1-es fordítást is a már megszokott címre küldjétek:
kokelangol@gmail.com

Beküldési határidő: 2014. február 21.