



Chemielehrer-
fortbildungszentrum
DORTMUND



GDCh
Gesellschaft Deutscher
Chemiker

Chemieverbände NRW - Lehrerwochenende 2005

Experimentalworkshop:

Kosmetika & Körperpflegemittel

Produkte des Schüleralltags im naturwissenschaftlichen Unterricht der Sek. I

17. + 18. Juni 2005

Dr. Rupert Scheuer; OStR Martin Haverkamp
Prof. Dr. Insa Melle

Allgemeine Hinweise

Bei der Herstellung von Kosmetika ist als oberstes Prinzip **Sauberkeit** einzuhalten.

Die hergestellten Kosmetika sind zur Anwendung am Körper bestimmt. Sie müssen daher **hygienisch** unbedenklich sein! Die folgenden Punkte sind bei der Herstellung von Kosmetika zu beachten:

- Nur saubere Geräte verwenden! Keinesfalls Bechergläser, Spatel oder andere Geräte mit anhaftenden Chemikalienresten benutzen! Notfalls vor Benutzung gründlich mit Scheuermilch reinigen und mit viel klarem Wasser nachspülen!
- Die aus dem Vorratsschrank entnommen Aufbewahrungsgefäße der Zutaten dürfen nicht verunreinigt werden! Nur mit sauberen Händen anfassen und den Inhalt nur mit sauberem Spatel oder Löffel entnehmen!
- Es wird nach Möglichkeit nur frisches destilliertes Wasser verwendet.
- Zum Umrühren der Mischung einen sauberen Rührstab (Holz- oder Kunststoffspatel)! Nicht mit dem Thermometer rühren – **Bruchgefahr!**
- Die selbsthergestellten kosmetischen Präparate sind hinsichtlich ihrer **Haltbarkeit** nicht mit kommerziell erhältlichen vergleichbar und sind baldmöglichst innerhalb von **maximal drei Monaten** zu verbrauchen.
- Alle Vorratsgefäße sind mit dem **Produktnamen** und einem **Mindesthaltbarkeitsdatum** zu versehen, z.B.



Übersicht der Experimente

1. Herstellung einer Tagescreme.....	2
2. Herstellen einer Avocadocreme.....	4
3. Bestimmung des Emulsionstyps.....	6
4. Herstellen einer Waschemulsion	8
5. Herstellen eines Handwaschmittels	10
6. Herstellen eines Haarshampoos.....	12
7. Herstellen eines Gesichtswassers.....	14
8. Herstellen einer Lippenpomade	16
9. Herstellen eines Styling-Gels.....	18
10. Herstellen eines Sonnenschutzmittels.....	20
11. Herstellen eines Sonnenöls	22

Wir stellen eine Tagescreme für normale Haut her.

Informationen

Zur Herstellung von Cremes werden Emulsionen in Rührwerken, die möglichst hochtourig rühren, gemischt. Vor dem Emulgieren wird die Fettphase mit dem Emulgator bei 70 °C bis 80 °C geschmolzen. Die Wasserphase erhitzt man auf die gleiche Temperatur wie die Fettphase und fügt sie portionsweise unter schnellem Rühren der Fettphase hinzu. Die Emulsion wird nun kaltgerührt. Der Zusatz temperaturempfindlicher Wirkstoffe und Parfüme erfolgt bei etwa 35 °C. Das industrielle Emulgieren erfolgt häufig im Vakuum (besonders bei O/W-Emulsionen), um ein Einrühren von Luft zu vermeiden

Arbeitsaufträge

1. Führe den Versuch durch und notiere deine Beobachtungen.
2. Informiere dich über Emulsionstypen und weise den Emulsionstyp der Tagescreme nach.

Versuchsanleitung

Geräte	Chemikalien / Gefahrensymbole
2 Bechergläser (100 mL), 1 große Kristallisierschale als Wasserbad, 2 Magnetrührer, Rührfisch, Stativ, Stativmaterial, Spatel, Rührstab, Messzylinder (50 mL), Thermometer, Waage, Vorratsgefäß mit Etikett	2,5 g Tegomuls 90 S (<i>Emulgator</i>) 6 g Mandelöl 2 g Walratersatz einige Tropfen Paraben K als Konservierungsmittel 0,3 g Elastinpulver versch. Parfümöle, Zitronensaftkonzentrat

Durchführung

- Wiege in einem Becherglas **2,5 g Tegomuls**, **6 g Mandelöl** und **2 g Walratersatz** (Fettphase) ab und füge einen Rührfisch hinzu.
- Fülle anschließend in ein zweites Becherglas **30 mL dest. Wasser**.
- Setze in der großen Kristallisierschale ein Wasserbad an und erwärme beide Bechergläser im Wasserbad bis auf 70 °C.
- Rühre die Fettphase während des Erwärmens, bis sie vollkommen klar ist.
- Nimm dann beide Bechergläser aus dem Wasserbad und stelle das Becherglas mit der Fettphase auf den zweiten Magnetrührer, der jedoch kalt ist.
- Gieße jetzt unter beständigem Rühren zunächst einige Tropfen des heißen Wassers in die Fettphase, dann gib das Wasser in einem feinen Strahl hinzu.
- Wenn die Creme nur noch ca. 30 °C warm ist, gib unter weiterem Rühren **4 Tropfen Paraben K** (Konservierungsmittel), **1 Tropfen Zitronensaft**, **4 Tropfen Parfümöl** und **0,3 g Elastinpulver** hinzu.
- Lasse die Creme noch weitere fünf Minuten rühren und fülle sie dann in ein beschriftetes Vorratsgespräch ab. Durch die Zugabe des Konservierungsmittels ist Creme max. drei Monate haltbar. Ohne Konservierungsmittel sollte sie im Kühlschrank aufbeahrt werden und innerhalb weniger Wochen verbraucht werden.

Seite für Lehrende

Beobachtung

Man erhält zunächst eine trübe gelbliche Lösung, dann eine klare gelbliche Lösung und schließlich eine leicht gelbliche Emulsion.

Zeitdauer 15 Minuten

Hinweis

Die Creme hält bei Aufbewahrung im Kühlschrank einige Wochen. Zur längeren Haltbarkeit wurden 4 Tropfen Paraben K als Konservierungsmittel eingerührt. Der Emulsionstyp „O/W“ kann nachgewiesen werden.

Erläuterungen

Mandelöl ist ein dünnflüssiges Öl. Es ist besonders für die Herstellung hautpflegender Cremes geeignet. Walratersatz dient als Konsistenzgeber und macht die Creme fest. Tegomuls dient als Emulgator und erzeugt einen etwas matten Glanz auf der Haut. Das Elastin-(hydrolysat) kommt wie Kollagen in der menschlichen Haut vor und bildet auf der Haut einen dünnen Film, der diese zusätzlich schützt.

Zitronensaftkonzentrat sorgt für einen leicht sauren pH-Wert, so dass Bakterien und andere Keime langsamer wachsen.

Literatur:

J. PÜTZ, C. NIKLAS: Cremes und sanfte Seifen. Köln: vgs 1987

W. EISNER ET AL.: Arbeitsblätter Organische Chemie. Stuttgart: Klett 2000

Wir stellen eine Avocadocreme her.

Informationen

Zur Herstellung von Cremes werden Emulsionen in Rührwerken, die möglichst hochtourig rühren, gemischt. Vor dem Emulgieren wird die Fettphase mit dem Emulgator bei 70 °C bis 80 °C geschmolzen. Die Wasserphase erhitzt man auf die gleiche Temperatur wie die Fettphase und fügt sie portionsweise unter schnellem Rühren der Fettphase hinzu. Die Emulsion wird nun kaltgerührt. Der Zusatz temperaturempfindlicher Wirkstoffe und Parfüme erfolgt bei etwa 35 °C. Das Avocadoöl wird aus den essbaren Birnen des Avocadobaumes gepresst, der ursprünglich aus Brasilien stammt. Avocadoöl wird in der Kosmetik in biologisch hochwertigen Pflegepräparaten eingesetzt, da es einen hohen Gehalt verschiedener Vitamine besitzt, besonders an Vitamin A und E. Es verbindet sich rasch mit dem natürlichen Hautfett und gibt genügend Feuchtigkeit an die Haut ab. Die Avocadocreme ist deshalb gut als Tages - und Nachtcreme für trockene, strapazierte und müde Haut geeignet.

Arbeitsaufträge

1. Führe den Versuch durch und notiere deine Beobachtungen.
2. Informiere dich über Emulsionstypen und weise den Emulsionstyp der Avocadocreme nach.

Versuchsanleitung

Geräte	Chemikalien / Gefahrensymbole
2 Bechergläser (100 mL), 2 Magnetrührer, Rührfisch, Stativ, Stativmaterial, Rührstab, Spatel, Messzylinder (50 mL), Thermometer, Waage Vorratsgefäß mit Etikett	2,5 g weißes Bienenwachs 1,5 g Cetylalkohol 5 g Lanolin 1 g Kakaobutter 20 g Avocadoöl dest. Wasser einige Tropfen Paraben K (Konservierungsmittel)

Durchführung

- Wiege in einem Becherglas auf einer Waage **1 g Kakaobutter**, **2,5 g weißes Bienenwachs**, **1,5 g Cetylalkohol** und **5 g Lanolin** ab.
- Bringe diese Mischung unter Rühren auf dem Magnetrührer zum Schmelzen. Die Temperatur darf 70 °C nicht überschreiten.
- Erwärme auf einem anderen Magnetrührer **20 mL dest. Wasser** auf ca. 70 °C
- Wiege **20 g Avocadoöl** ab und gib dieses Öl zu der Schmelze. Rühre unter Erwärmen so lange weiter, bis eine klare Fettschmelze entsteht. Lass die Temperatur nicht über 70 °C steigen.
- Gib das erwärmte Wasser langsam und unter stetigem Rühren zu der Fettphase.
- Füge **4 Tropfen Paraben K** (Konservierungsmittel) hinzu.
- Rühre diese Mischung auf dem erkalteten Magnetrührer so lange, bis sich die Emulsion auf ca. 30 °C abgekühlt hat. Fülle sie dann in ein beschriftetes Vorratsgespräch ab. Die Creme ist durch die Zugabe des Konservierungsmittels max. drei Monate haltbar.

Seite für Lehrende

Beobachtung

Man erhält eine weiße Emulsion.

Zeitdauer 15 Minuten

Hinweis

Lanolin besitzt in wenigen Fällen ein gewisses Irritationspotential und kann Allergien auslösen. Die Creme ist ohne Konservierungsmittel zum baldigen Verbrauch bestimmt. Zur längeren Haltbarkeit kann man einige Tropfen Paraben K als Konservierungsmittel einrühren. Der Emulsionstyp „W/O“ kann mit dem Test nachgewiesen werden. Nach eigenem Ermessen kann als Duftnote etwas Parfümöl hinzu gegeben werden.

Erläuterungen

Lanolin (Wollwachs) ist ein Sekret der Talgdrüsen der Schafe. Nach der Reinigung ist Lanolin ein gelblich gefärbtes, charakteristisch riechendes, klebriges Wachs, dessen Schmelzbereich bei ca. 40°C liegt. Es kann das Mehrfache seines Gewichts an Wasser aufnehmen und bildet dabei eine „Wasser-in-Öl“-Emulsion. Das im Handel erhältliche Lanolin stellt ein Gemisch dar, das man durch Zusammenschmelzen von 65 Teilen Wollwachs, 20 Teilen Wasser und 15 Teilen dickflüssigem Paraffin erhält.

Literatur

J. PÜTZ, C. NIKLAS: Cremes und sanfte Seifen. Köln: vgs 1987

P. HAAS: Arbeitsblätter Chemie im Alltag. Stuttgart: Klett 2000

Wir bestimmen den Emulsionstyp von Hautpflegemitteln nach.

Informationen

Viele kosmetische Präparate (z.B. Hautcreme, Lotion, Salbe u.a.) sind Emulsionen aus Wasser und Öl. Dabei können entweder kleinste Öltröpfchen in Wasser („*Öl-in-Wasser*“-Typ) oder kleinste Wassertröpfchen in Öl („*Wasser-in-Öl*“-Typ) fein verteilt sein. Den Emulsionstyp kann man mit einem Farbstoffgemisch aus wasserlöslichem Methyleneblau und öllöslichem Sudanrot prüfen.

Arbeitsauftrag

Führe die verschiedenen Nachweismethoden durch, notiere deine Beobachtungen und bestimme den jeweiligen Emulsionstyp.

Versuchsanleitung

Geräte	Chemikalien / Gefahrensymbole
1 Reagenzglas mit Stopfen Spatel, Tropfpipette 2 Petrischalen oder Uhrgläser Holzstäbchen	Paraffin- oder Speiseöl, dest. Wasser Farbstoffmischung aus Sudan III und Methyleneblau (1:1) verschiedene Proben von Hautpflegemitteln: Avocadocreme, Tagescreme für normale Haut, ...

Durchführung

1. Blindprobe:

- Gib in ein Reagenzglas etwas Wasser und die gleiche Portion Öl. Schüttele den Inhalt des Reagenzglases und gebe einige wenige Körnchen der Farbstoffmischung hinzu.
- Schüttele das Reagenzglas erneut und notiere deine Beobachtungen.

2. Bestimmung mittels Verdünnungsmethode:

- Gib auf ein Uhrglas eine Spatelspitze der Probe und versetze diese mit wenigen Tropfen Wasser. Rühr mit einem Holzstäbchen um und beobachte.
- Wiederhole den Versuch und gebe statt des Wassers einige Tropfen des Öls hinzu.

3. Bestimmung mittels Farbstoffmethode nach Robertson:

- Gib auf ein Uhrglas eine Spatelspitze der Probe und streue einige Kristalle der Farbstoffmischung auf die Probe.
- Rühre mit einem Holzstäbchen um und beobachte einige Minuten.
- Wiederhole den Versuch mit zwei weiteren Proben.

Beobachtung

	Name d. Probe	Färbung	Emulsionstyp
Probe 1			
Probe 2			
Probe 3			

Seite für Lehrende

Beobachtung

- Zu 1) In dem Reagenzglas färbt sich die ölige Phase rot, die wässrige Phase blau.
- Zu 2) Je nachdem, mit welcher Flüssigkeit eine Emulsion dünnflüssiger wird, lässt sich der Emulsionstyp erkennen:
- O/W-Emulsion, falls sich die Probe mit Wasser verdünnen lässt.
 - W/O-Emulsion, falls sich die Probe mit Öl verdünnen lässt.
- Zu 3) Je nachdem, welche Farbe die Emulsion annimmt, lässt sich der Emulsionstyp erkennen:
- O/W-Emulsionen werden vom Methylenblau des Farbstoffgemisches blau gefärbt.
 - W/O-Emulsionen werden vom Sudanrot III des Farbstoffgemisches rot gefärbt.

Zeitdauer jeweils 5-10 Minuten

Hinweis

Auch mit dem klassischen Wassernachweis durch weißes Kupfersulfatpapier lässt sich der O/W-Typ nachweisen. Es tritt die bekannte Blaufärbung auf.

Literatur:

W. EISNER ET AL.: Arbeitsblätter Organische Chemie. Stuttgart: Klett 2000

<http://www.chemie-master.de/lex/kosmetik/index.html>

Wir stellen eine Waschemulsion her.

Informationen

Moderne waschaktive Substanzen (WAS oder Tenside) haben vieles mit der klassischen Seife gemeinsam. Im Prinzip geht es immer darum, eine „Brücke“ zwischen Fett und Wasser herzustellen. Bei der Seife ist die WAS das Natrium- oder Kalium-Salz einer langkettigen Fettsäure. Moderne Hautwaschmittel basieren auf flüssigen Rohstoffen und sind meist gel-artig oder zumindest dickflüssig. Sie sind dadurch besser zu dosieren und zu verteilen. Als Tenside werden Fettsäureisothionate, Sulfosuccinate oder Fettalkoholsulfate eingesetzt, deren Eigenschaften gezielt auf die natürlichen Bedingungen der Haut abgestimmt werden können.

Arbeitsauftrag

Führe den Versuch durch und notiere deine Beobachtungen.

Versuchsanleitung

Geräte	Chemikalien / <i>Gefahrensymbole</i>
2 Bechergläser (150 mL, 300 mL), große Kristallisierschale (Wasserbad), Messzylinder (50 mL), Stativ, Stativmaterial, Tropfpipetten mit Skalierung, Magnetrührer, Rührfisch, Spatel, Thermometer, Waage Vorratsgefäß (PE-Flasche) mit Etikett	dest. Wasser Rewoderm HT (Verdickungsmittel) Sanfteen, Facetensid, Glycintensid, Parfüm, Zitronensaftkonzentrat Paraben K (Konservierungsmittel)

Durchführung

- Setze in der großen Kristallisierschale ein Wasserbad mit einer Temperatur von ca. 50 °C an.
- Gieße **50 mL destilliertes Wasser** in das 150 mL Becherglas und erwärme es im Wasserbad.
- Rühre anschließend in das Wasser **3 bis 4 mL Rewoderm HT** und **2 bis 3 g Sanfteen**.
- Füge ferner unter Rühren **20 mL Facetensid** und **20 mL Glycintensid** hinzu. Lasse die Mischung beim Rühren abkühlen.
- Tropfe dann **5 Tropfen Parfüm**, **5 Tropfen Zitronensaftkonzentrat** und **10 Tropfen Paraben K** (Konservierungsmittel) zu und rühre noch weitere zwei Minuten.
- Fülle die Waschemulsion in eine beschriftete Polyethylenflasche ab, in der sie auch aufbewahrt werden kann.
- Die Waschemulsion ist durch die Zugabe des Konservierungsmittels max. drei Monate haltbar.

Seite für Lehrende

Beobachtung

Man erhält eine gelblich transparente Flüssigkeit.

Zeitdauer 15 Minuten

Hinweis

Die Waschemulsion ist nach der Herstellung 6 – 8 Wochen haltbar. Durch die Zugabe von 10 Tropfen Paraben K kann die Haltbarkeit auf 3 Monate verlängert werden.

Erläuterungen

- Rewoderm dient als Verdickungsmittel.
- Facetensid, Glycintensid und Sanfteen sind waschaktive Substanzen.

Literatur:

J. PÜTZ, C. NIKLAS: Cremes und sanfte Seifen. Köln: vgs 1987

W. EISNER ET AL.: Arbeitsblätter Organische Chemie. Stuttgart: Klett 2000

Wir stellen ein schonendes Handwaschmittel her.

Informationen

Moderne waschaktive Substanzen (WAS oder Tenside) haben vieles mit der klassischen Seife gemeinsam. Im Prinzip geht es immer darum, eine „Brücke“ zwischen Fett und Wasser herzustellen. Bei der Seife ist die WAS das Natrium - oder Kalium -Salz einer langkettigen Fettsäure, die häufig die Haut stark belastet. Moderne Hautwaschmittel basieren auf flüssigen Rohstoffen und sind meist gel-artig oder zumindest dickflüssig. Sie sind dadurch besser zu dosieren und zu verteilen. Als Tenside werden Fettsäureisothionate, Sulfosuccinate oder Fettalkoholsulfate eingesetzt, deren Eigenschaften gezielt auf die natürlichen Bedingungen der Haut abgestimmt werden können.

Arbeitsauftrag

Führe den Versuch durch und notiere deine Beobachtungen.

Versuchsanleitung

Geräte	Chemikalien / Gefahrensymbole
Becherglas (250 mL), große Kristallisierschale (Wasserbad), Magnetrührer, Rührfisch, Tropfpipetten mit Skalierung, Stativ, Stativmaterial, Spatel, Messzylinder (50 mL), Thermometer, Waage Vorratsgefäß (PE-Flasche) mit Etikett	Dest. Wasser 1 g Rewoderm (Verdickungsmittel mit WAS-Anteil) 12 mL Zetesol (WAS recht mild) 5 mL Betain (WAS mild) Omilan, Heliozimt und Parfümöl

Durchführung

- Fülle in ein Becherglas **35 mL dest. Wasser**, stelle es auf einen Magnetrührer und erwärme es auf 50 bis 60 °C.
- Gib anschließend unter Rühren **1 g Rewoderm**, **12 mL Zetesol** und **5 mL Betain** hinzu.
- Entferne dann das Becherglas von dem Magnetrührer und gebe jeweils **5 Tropfen Omilan, Heliozimt** und **Parfümöl** hinzu.
- Fülle die Mischung anschließend in eine beschriftete Polyethylenflasche mit Spritzverschluss ab, in der sie auch aufbewahrt werden kann.
- Das Handwaschmittel ist max. 6-8 Wochen haltbar.

Seite für Lehrende

Beobachtung

Man erhält eine leicht gelbliche zähflüssige Lösung.

Zeitdauer 10 Minuten

Hinweis

Die Waschemulsion ist nach der Herstellung 6 – 8 Wochen haltbar. Heliozomt dient als Parfüm und Konservierungsmittel, das Omilan bildet einen schützenden Film auf der Haut.

Erläuterungen

Literatur:

J. PÜTZ, C. NIKLAS: Cremes und sanfte Seifen. Köln: vgs 1987

W. EISNER ET AL.: Arbeitsblätter Organische Chemie. Stuttgart: Klett 2000

Wir stellen ein Shampoo für normales Haar her.

Informationen

Haar und Kopfhaut müssen regelmäßig von Schmutz, Fett, Schweiß, abgestoßenen Hornzellen und Resten haarkosmetischer Präparate befreit werden. Grundlage von Shampoos zur Haarwäsche sind wässrige Lösungen von Tensidkombinationen, die mit Pflege- und Hilfsstoffen ergänzt werden.

Dazu muss zuerst eine Tensidmischung hergestellt werden. Sie besteht aus: 50 g Facetensid, 30 g Betain und 4 g Sanfteen.

Arbeitsauftrag

Führe den Versuch durch und notiere deine Beobachtungen.

Versuchsanleitung

Geräte	Chemikalien / Gefahrensymbole
2 Bechergläser (250 mL), Rührstab, Tropfpipetten mit Skalierung, Waage, Vorratsgefäß (PE-Flasche) mit Etikett	50 g Facetensid 30 g Betain 4 g Sanfteen (ca. 3/4 Messl.) 0,5 g (1 kl. Messl.) Haarguar HT 105 mL frisch abgekochtes Wasser 1 mL Zitronensaftkonzentrat 12 g (ca. 5 Messl.) Rewoderm 40 Tr. Paraben K zur Konservierung

Durchführung

1. Herstellung der Tensidmischung:

- Wiege **50 g Facetensid**, **30 g Betain** und **4 g Sanfteen** der Reihe nach in das Becherglas.
- Verrühre diese drei Tenside vorsichtig mit einem Rührstab, bis alles gleichmäßig vermischt ist.

2. Herstellung von Haarshampoo:

- Gib in das andere Becherglas **0,5 g Haarguar**, füge zügig das Wasser hinzu und löse das Pulver unter Rühren auf.
- Diese Mischung gibst du dann unter Rühren in die Tensidmischung.
- Rühre **1 mL Zitronensaft** hinzu, gib **12 g Rewoderm** dazu und bei gewünschter Konservierung zum Schluss einige Tropfen Paraben K (Konservierungsmittel).
- Fülle die Mischung anschließend in eine beschriftete Vorratsflasche.
- Das Haarshampoo ist durch die Zugabe des Konservierungsmittels max. drei Monate haltbar.

Seite für Lehrende

Beobachtung

Man erhält eine gelartige Lösung.

Zeitdauer 30 Minuten

Hinweis

Das Sanfteen lässt sich anfangs schwer untermischen. Für die Herstellung der Tensidmischung auf Vorrat eignet sich die Methode des Rührens mit dem Rührstab wenig, da sich die Zutaten nicht gleichmäßig vermischen und die Mischungsverhältnisse bei den Einzelentnahmen variieren können. Besser ist es, die drei Tenside gut mit dem Handrührgerät vermischen, bis sich das Sanfteen vollständig aufgelöst hat. Dann den dabei entstandenen Schaum setzen lassen und das Ganze in eine Vorratsflasche füllen.

Shampoo kann bei Bedarf mit einigen Tropfen Paraben K konserviert werden, wenn eine Haltbarkeit über 4-6 Wochen erwünscht ist. Die max. Haltbarkeit beträgt 3 Monate.

Literatur:

J. PÜTZ, C. NIKLAS: Cremes und sanfte Seifen. Köln: vgs 1987

W. EISNER ET AL.: Arbeitsblätter Organische Chemie. Stuttgart: Klett 2000

B. HUBER: Körperpflegemittel. Stuttgart: Klett 2003

Wir stellen ein Gesichtswasser her.

Informationen

Lotionen und Gesichtswässer ersetzen auf keinen Fall die cremigen Präparate, wie Gesichtsmilch oder Cremes zur Gesichtspflege. Die Gesichtswässer entfernen eventuell noch vorhandene Reste von Make-up, unterstützen den Aufbau des Säureschutzmantels und beleben oder beruhigen den Teint. Sie enthalten mehr oder weniger Alkohol, Pflanzenextrakte, belebende oder beruhigende Wirkstoffe sowie antibakterielle Zusätze.

Arbeitsauftrag

Führe den Versuch durch und notiere deine Beobachtungen.

Versuchsanleitung

Geräte	Chemikalien / <i>Gefahrensymbole</i>
Becherglas (250 mL), Rührstab, 2 Messzylinder (100 mL), Tropfpipetten mit Skalierung beschriftete Kunststoffflasche (150 mL)	65 mL dest. Wasser 33 mL Ethanol 2 mL Glycerin 5 Tropfen Rosenwasser oder Orangenblütenwasser

Durchführung

- Gib **65 mL dest. Wasser**, **33 mL Ethanol** und **2 mL Glycerin** in ein Becherglas und verrühre mit einem Rührstab.
- Gib **5 Tropfen Rosenwasser** oder **Orangenblütenwasser** Substanzen in das Becherglas hinzu und verrühre erneut.
- Fülle das Gesichtswasser in die beschriftete Kunststoffflasche.

Seite für Lehrende

Beobachtung

Nach einiger Zeit wird die zunächst trübe Flüssigkeit klar und man erhält ein farbloses Gesichtswasser.

Zeitdauer 5 Minuten

Literatur:

J. PÜTZ, C. NIKLAS: Cremes und sanfte Seifen. Köln: vgs 1987

B. HUBER: Körperpflegemittel. Stuttgart: Klett 2003

Wir stellen eine farblose Lippenpomade her.

Informationen

Die Lippen sind sehr empfindlich gegenüber äußeren Einflüssen, da die Lippenhaut nur eine schwach ausgeprägte Verhornungszone mit einer sehr dünnen Hornschicht besitzt. Die Lippen besitzen im Gegensatz zur Gesichtshaut keine Talgdrüsen, sind dadurch praktisch fettfrei und trocknen leicht aus. Bei den Lippenpflegemitteln handelt es sich meist um Mischungen von Wachsen und Ölen, die das Austrocknen und Rissigwerden der Lippen verhindern. Fast alle Lippenpflegestifte werden zur Überdeckung des Rohstoffgeruchs parfümiert.

Arbeitsauftrag

Führe den Versuch durch und notiere deine Beobachtungen.

Versuchsanleitung

Geräte	Chemikalien / Gefahrensymbole
Becherglas (100 mL), großes Becherglas oder Kristallisierschale (Wasserbad), Magnetrührer, Stativmaterial, Rührstab, (Weithals)-Vorratsgefäß mit Etikett	2,5 g weißes Bienenwachs 1 g Lanolin 1,5 g Kakaobutter 5,0 g süßes Mandelöl

Durchführung

- Bereite zuerst das Wasserbad vor.
- Das kleine Becherglas befestigst du so an einem Stativ, dass es in das Wasserbad eintaucht, den Boden aber nicht berührt.
- Wiege der Reihe nach die angegebenen Substanzen ab und fülle sie in das kleine Becherglas.
- Bringe sie unter Rühren mit einem Rührstab im Wasserbad zum Schmelzen.
- Rühre die Zutaten so lange kräftig, bis eine homogene Masse entstanden ist.
- Gieße die geschmolzene Masse zum Erstarren in das beschriftete Vorratsgefäß

Beobachtung

Seite für Lehrende

Beobachtung

Das Rühren und Erwärmen dauert ca. 5 – 10 Minuten. Die Lippenpomade erstarrt schon beim Herausnehmen aus dem Wasserbad.

Zeitdauer 15 Minuten

Hinweis

Die Lippenpomade ist innerhalb von 3 Wochen zu verbrauchen.

Erläuterungen

Bienenwachs ist ein Stoffwechselprodukt der Honigbienen. Der Schmelzbereich liegt zwischen 61 und 66°C. Es ist in Fetten und Ölen löslich. In Cremes und Stiften wird Bienenwachs als Konsistenzgeber verwendet, d. h. die kosmetischen Produkte werden dickflüssiger oder fester.

Kakaobutter ist ein reines Naturprodukt, das aus Kakaobohnen gewonnen wird. Ihr Schmelzbereich liegt zwischen 30 und 35°C. In Cremes und Stiften kommt ihr die gleiche Aufgabe zu wie dem Bienenwachs.

Lanolin oder Wollwachs ist ein Sekret der Talgdrüsen der Schafe. Nach der Reinigung erhält man ein gelblich gefärbtes, charakteristisch riechendes, klebriges Wachs, dessen Schmelzpunkt bei 40 °C liegt. Es kann das Mehrfache seines Gewichts an Wasser aufnehmen und bildet dabei eine Wasser-Öl-Emulsion. Es dient als Emulgator.

Mandelöl ist ein dünnflüssiges Öl aus den Früchten der süßen Mandel. Es enthält wertvolle Fette und findet deshalb häufig Verwendung in hautpflegenden Cremes und Pflegestiften.

Literatur:

J. PÜTZ, C. NIKLAS: Cremes und sanfte Seifen. Köln: vgs 1987

B. HUBER: Körperpflegemittel. Stuttgart: Klett 2003

Wir stellen ein Styling-Gel her.

Informationen

Styling-Gele sind im Allgemeinen aus natürlichen oder synthetischen Quellstoffen (Pektine, Cellulosederivate), Weichmachern (Glycerin) und Haarglanzförderern (mineralische Öle, Silikonöle) zusammengesetzt.

Arbeitsauftrag

Führe den Versuch durch und notiere deine Beobachtungen.

Versuchsanleitung

Geräte	Chemikalien / <i>Gefahrensymbole</i>
Heizplatte, Becherglas 250 mL, Tropfpipetten, Teelöffel verschließbares Vorratsgefäß mit Weithals- öffnung	100 mL abgekochtes Wasser 3 Tropfen Euxyl K 400 2 Tropfen Parfümöl 3 gestrichene Teelöffel Haarfestiger HF 64 1 Teelöffel Gelbildner PN 73

Durchführung

- Koche im Becherglas **100 mL Wasser** ab.
- Gib zu diesem Wasser **3 Tropfen Euxyl K 400** und **2 Tropfen Parfümöl**.
- Fülle das Gemisch in das Vorratsgefäß und füge **drei gestrichene Teelöffel Haarfestiger HF 64** hinzu.
- Schüttele nun, bis alles fein verteilt ist.
- Gib anschließend einen **leicht gehäuften Teelöffel Gelbildner PN 73** hinzu und schüttele kräftig.
- Beschrifte das Gefäß.

Seite für Lehrende

Beobachtung

Man muss ca. 5 Minuten kräftig schütteln. Es entsteht eine gelartige Masse.

Zeitdauer 10 Minuten

Hinweis

Ist das Gel zu fest, kann abgekochtes Wasser zum Verdünnen hinzu gegeben werden. Das Gel sollte innerhalb von 4 Wochen verbraucht werden.

Literatur:

J. PÜTZ, C. NIKLAS: Cremes und sanfte Seifen. Köln: vgs 1987

B. HUBER: Körperpflegemittel. Stuttgart: Klett 2003

Wir stellen eine Sonnenschutzcreme her.

Informationen

Sonnenschutzmittel schützen die Haut vor den schädlichen Folgen der im Sonnenlicht enthaltenen UV-Strahlung. Mithilfe von Sonnenschutzmitteln kann die Eigenschutzzeit der Haut verlängert werden. Eine wichtige Rolle spielt dabei der Lichtschutzfaktor, der auf allen Sonnenschutzprodukten angegeben ist. Bei den chemischen Sonnenschutzprodukten handelt es sich um so genannte aromatische Verbindungen, die die UV-Strahlen absorbieren oder reflektieren und so als UV-Filter wirken.

Arbeitsauftrag

Führe den Versuch durch und notiere deine Beobachtungen.

Versuchsanleitung

Geräte	Chemikalien / Gefahrensymbole
2 Bechergläser (100 mL), 1 Kristallisierschale (Wasserbad), Magnetrührer, Rührstäbchen, Stativ, Stativmaterial, Spatel, Tropfpipetten mit Skalierung Messzylinder (10 mL und 50 mL) Thermometer, Rührstab, Waage, Vorratsgefäß mit Etikett	4 g Cremegrundlage (z.B. Niveacreme), 10 mL Erdnussöl, 4 Tropfen Vitamin-E-Acetat, 1,5 g Cetylalkohol, 3 mL 4-Methoxyzimtsäure-2-ethylhexylester 25 Tropfen Dexpanthenol, 9 Tropfen Aloe Vera, 4 Tropfen Parfümöl (Rosenöl...)

Durchführung

- Bereite zuerst das Wasserbad in der Kristallisierschale vor und erwärme es.
- Das kleine Becherglas befestigst du so an einem Stativ, dass es in das Wasserbad eintaucht, den Boden aber nicht berührt.
- Gib in das Becherglas im Wasserbad **4 g Cremegrundlage, 10 mL Erdnussöl, 4 Tropfen Vitamin-E-Acetat, 1,5 g Cetylalkohol** und **3 mL 4-Methoxyzimtsäure-2-ethylhexylester**.
- Bringe die Schmelze unter gelegentlichem Umrühren auf 60-70 °C.
- Erwärme gleichzeitig **14 mL dest. Wasser** im anderen **100 mL Becherglas** auf ebenfalls 60-70 °C.
- Rühre anschließend das erwärmte Wasser in das Fettgemisch ein. Rühre so lange, bis eine homogene Masse entstanden ist.
- Nimm das Becherglas aus dem Wasserbad und rühre beim Erkalten weiter, bis die Creme Zimmertemperatur erreicht hat. Gib nun der Reihe nach **25 Tropfen Dexpanthenol, 9 Tropfen Aloe Vera** und **4 Tropfen Parfümöl** zu.
- Rühre alles noch einmal kräftig durch und fülle die Creme in ein beschriftetes Vorratsgefäß.

Beobachtung

Seite für Lehrende

Beobachtung

Es entsteht eine leicht gelbliche, gut in die Haut einziehende Creme.

Zeitdauer 10 Minuten

Hinweis

Die hergestellte Creme weist einen LSF von etwa sechs auf.

Erläuterungen

Als Cremegrundlage wird Niveacreme verwendet; es kann auch eine andere Grundlage verwendet werden.

Erdnussöl ist ein weitgehend geschmackneutrales Öl. Vitamin-E-Acetat beugt der vorzeitigen Hautalterung vor. Cetylalkohol ist ein Fettalkohol, der die Haut glatt und geschmeidig hält und als Konsistenzgeber wirkt. 4-Methoxyzimtsäure-2-ethylhexylester ist ein UV-B-Filter, der gut hautverträglich ist. Dexpanthenol wirkt feuchtigkeitsspendend und hautberuhigend. Aloe Vera ist eine Pflanze aus der Familie der Liliengewächse und enthält eine ganze Reihe natürlicher kosmetischer Wirkstoffe wie z.B. viele Vitamine, essentielle Fette, Aminosäuren, Enzyme, Proteine und Mineralstoffe.

Literatur:

J. PÜTZ, C. NIKLAS: Cremes und sanfte Seifen. Köln: vgs 1987

B. HUBER: Körperpflegemittel. Stuttgart: Klett 2003

Wir stellen ein hautpflegendes Sonnenöl her.

Informationen

Bei den Sonnenölen handelt es um Mischungen verschiedener Öle mit pflegenden Bestandteilen und natürlichem Duft. Sie besitzen einen nur sehr geringen Lichtschutzfaktor und sollten in erster Linie nach dem Sonnenbad zur Pflege der Haut eingesetzt werden.

Öle wie Sesam-, Erdnuss- oder Avocadoöle vermitteln ein angenehmes Hautgefühl und fetten gut. Als wasserfreie Produkte enthalten sie in der Regel keine Konservierungsmittel.

Arbeitsauftrag

Führe den Versuch durch und notiere deine Beobachtungen.

Versuchsanleitung

Geräte	Chemikalien / <i>Gefahrensymbole</i>
Becherglas (250 mL), Waage, Messzylinder (10 mL), Rührstab, Vorratsgefäß mit Etikett	10 g Sesamöl 10 g Avocadoöl 10 g reines Olivenöl 10 mL Zitronensaft

Durchführung

- Wiege der Reihe nach jeweils **10 g** der drei **Öle** ab.
- Gib diese Öle zusammen in ein Becherglas und verrühre sie langsam mit dem Rührstab.
- Gib anschließend zur Verfeinerung unter weiterem Rühren **10 mL Zitronensaft** hinzu.
- Fülle das Sonnenöl anschließend in eine beschriftete Flasche und lagere es kühl. Es sollte innerhalb von vier Wochen verbraucht werden.

Beobachtung

Seite für Lehrende

Beobachtung

Es entsteht ein gelblich öliges Produkt.

Zeitdauer 5 Minuten

Literatur:

J. PÜTZ, C. NIKLAS: Cremes und sanfte Seifen. Köln: vgs 1987

B. HUBER: Körperpflegemittel. Stuttgart: Klett 2003

H. LINDEMANN: Unterlagen zum GDCh-Lehrerfortbildungskurs zur „Chemie des Alltags“, Universität Essen 1996

