

KÉMIA IDEGEN NYELVEN



Kémia németül

Szerkesztő: Horváth Judit

Fordítási verseny a 2017/2018-as tanévben

Fordítandó német szakszöveg a tanév során két alkalommal (a mostani 2017/4. és a jövő évi 2018/1. számban) jelenik meg. Ezek gimnazistáknak, szakiskolásoknak szóló eredeti német szövegek alapján kerülnek összeállításra. Szinte mindig szerepel bennük egy vagy több tanulókísérlet receptje, a hozzájuk tartozó magyarázat, elméleti háttér változó arányú kíséretében. A rovat fő célja megismertetni azt a **szókincset és nyelvezetet (kémiai anyagok és laboratóriumi eszközök megnevezése, alapvető műveletek leírása)**, melyre külföldi részképzés vagy németajkú partnerekkel végzett munka esetén szükség lesz minden olyan területen, mely kémiai ismeretekre is támaszkodik (orvoslás, gyógyszerészet, környezetvédelem, élelmiszer-, agrár- vagy építőipar, stb.). A németórán vagy a nyelvvizsgaelőkészítőn feldolgozott ismeretterjesztő szövegek ehhez nem elegendők: azok nyelvezete messze áll attól, amikor egy tankönyvi szövegben, receptben vagy egy műszer leírásában kell eligazodnunk. A kémialaborba belépve pedig igen hamar rájövünk, hogy biztos nyelvtudásunk ellenére csak mutogatásra vagyunk képesek az eszközök között, akár a bennszülöttek...

A tudományos (és a műszaki) nyelv a németben a hivatalos stílushoz áll közel, ennek megfelelően a mondatok nyelvtanilag meglehetősen összetettek és közbeékeltek lehetnek. Cserébe nem kell újságírói blikkfangokon és képi hasonlatokon törni a fejünket, melyekkel ismeretterjesztő cikkekben esetenként találkozhatunk. **Fordítás közben képzeljétek azt, hogy a másik osztálynak vagy az osztály**

másik felének fordítotok: ők nem tanulnak németül, és nekik a Ti fordításotok alapján el kell tudniuk végezni a kísérletet! Az a legfontosabb, hogy minden egyes lépés követhető legyen, és pontosan azt adja vissza, ami a teendő (pl. forralni kell-e, vagy csak melegíteni). Az irodalmi műfordítással ellentétben a precizitás megelőzi a választékosságot. A szóismétlések elkerülhetetlenek, hiszen egy adott szakkifejezést mindig ugyanúgy kell fordítani. Természetesen a mondatoknak magyarul helyesen kell hangzaniuk! Nagyon bosszantó olyan nyersfordítást olvasni, mely úgy hangzik, mintha nem tudna jól magyarul az írója. Ha valamit nem tudtok szó szerint lefordítani (akár pl. egy szakkifejezést nem tanultatok), akkor kipontozás helyett inkább [szögletes zárójelben] írjátok körül az értelmét, hogy a szövegkörnyezetből mire gondoltok.

A fordítási versenybe internetes nevezést kérünk a <http://kokel.mke.org.hu> honlapon. A felkészítő tanár mezőben a kémiatanárotok mellett a némettanárotok nevét is feltétlenül adjátok meg!

A KÖKÉL honlapjáról letölthető a 2004–2017 között előfordult szakszavak jegyzéke (kis szakszótár), mely mostanra 540 kifejezést tartalmaz (közte 190 anyag és 66 laboreszköz nevét). Érdeemes használni, mert a hozzáférhető német-magyar nagyszótár vagy a műszaki szótár sem tartalmaz számos (egyébként alapvető) kifejezést (pl. osztott pipetta, hasas pipetta, vegyifülke), más esetben pedig még félrevezetők is lehetnek.

A **pontozás** szempontrendszer a 2004/3. szám 279. oldalán került ismertetésre. Érdeemes az azóta megjelent értékelések közül néhányat átnézni, mert vannak évről évre visszatérő gyenge pontok, pl. a sók, vegyületek egybe-, külön- vagy kötőjeles írása, mely magyarul lehet a némettől eltérő vagy esetenként éppen azzal megegyező is! Továbbra is pluszpontokat adok, ha valaki egy kacifántos részt sikeresen megfejt, vagy valamit nagyon szellemesen fordít le (ezekre 2–3 pontot is). 1–2 pluszpont jár annak, aki megtalálja a helyes magyar megfelelőjét egy olyan kifejezésnek, melyet csak kevesen ismernek fel. Ezek kompenzálhatják a kis levonásokat, melyek gyakran csak figyelmetlenségéből erednek.

Chemie auf Deutsch (fordításra kijelölt német nyelvű szakszöveg)

Kosmetische Präparate selbst gemacht (Teil 1)

Verhaltensmaßregeln - Oberstes Prinzip: Sauberkeit

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:

1. Nur sauberes Gerät verwenden! Keinesfalls Bechergläser, Spatel o.Ä. mit anhaftenden Chemikalienresten benutzen! Notfalls vor Benutzung gründlich **mit Scheuermilch reinigen** und mit viel klarem Wasser nachspülen!
2. Der **Arbeitstisch** wird vor Arbeitsbeginn **mit Papiertüchern ausgelegt**.
3. 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!** Nach der Entnahme die Gefäße wieder an ihren Platz im Vorratsschrank zurück stellen.
4. Es wird nach Möglichkeit **nur frisch hergestelltes demineralisiertes Wasser** verwendet.
5. Nur Thermometer mit Alkoholfüllung verwenden, keine Quecksilberthermometer!
6. Zum **Umrühren** der Mischung einen sauberen **Glasstab** verwenden! Nicht mit dem Thermometer rühren - **Bruchgefahr!**
7. Bei der Verwendung von Farben besonders achtsam arbeiten!
8. Sollte ein Präparat misslingen, so dürfen die Reste nicht in den Ausguss gegeben werden. Bitte das bereitgestellte **Sammelgefäß** benutzen.
9. Der Arbeitsplatz ist nach Beendigung der Arbeit sauber und aufgeräumt zu hinterlassen.

Definitionen**Destilliertes bzw. Demineralisiertes Wasser**

Zusammensetzung: H₂O

Durch Destillation von gelösten Stoffen (Salze, organische Verbindungen) gereinigtes Wasser. Meist kann auch das einfacher herzustellende demineralisierte Wasser verwendet werden, bei dem die Salze **mittels Ionenaustauschern** entfernt wurden. Eventuell gelöste organische Verbindungen bleiben erhalten, stören aber nicht.

Ethanol

Weitere Namen: **Weingeist**, »Alkohol«, Ethylalkohol, Primasprit

Zusammensetzung: Bei Ethanol handelt es sich um den **trinkbaren Alkohol** (C_2H_5-OH).

Verwendung: Verwendet wird in der Kosmetik **hochgereinigtes Ethanol** (96%). Dieser Alkohol ist **voll versteuert** und somit sehr **teuer**. Daher wird meist die **vergällte**, d.h. für den menschlichen Genuss unbrauchbar gemachte Ethanolart verwendet. Zur Vergällung von 100 Liter Alkohol werden folgende **Vergällungsmittel** zugelassen:

zur Herstellung von kosmetischen Mitteln oder Mitteln zur Geruchsverbesserung:

0,5 Kilogramm Phthalsäurediethylester (Diethylphthalat $C_{12}H_{14}O_4$)

oder 0,5 Kilogramm Thymol

oder 5,0 Kilogramm Isopropanol und 78,0 Gramm Tertiärbutanol.

Ätherische Öle

Definition: Ätherische Öle sind **flüchtige**, meist **pflanzliche Öle mit charakteristischem, angenehmem Geruch**. Sie werden aus Pflanzen oder Pflanzenteilen durch **Destillation**, durch Ausziehen oder durch **Pressen** und gegebenenfalls weitere Aufarbeitung gewonnen. Verwendung finden sie u.a. bei Parfüms, Likören und Arzneimitteln sowie als Duftöle.

Zusammensetzung: **Gemisch verschiedener organischer Stoffe.**

Merkmal: Im Gegensatz zu flüssigen Fetten (Speiseölen) und Mineralölen hinterlassen ätherische Öle **keine "Fettflecken" auf Papier**.

Parfümöl / Duftstoff / Riechstoff

Bei den z.T. **klangvollen Namen** (»Amber«, »Apfel«, »Apfelblüte«, »Flieder«, »Fresh Grass«, »Jasmin«, »Lotus«, »Maiglöckchen«,

»Moschus weiß«, »Orchidee«, »Quellwasser«, »Sandelholz«, »Teerose«, »Vanille«, »Veilchen«, u.a.) handelt es sich um **Mischungen diverser Duftessenzen**. Diese Parfüm-Kompositionen dürfen **nicht mit natürlichen ätherischen Ölen verwechselt werden**. Sie enthalten **naturidentische und künstliche Aromastoffe**. Flieder-Aroma lässt sich zum Beispiel nur synthetisch, nicht aber aus Fliederblüten herstellen.

„Parfüm“

Parfüm Parfüms enthalten zwischen 8 und 25% Riechstoffe, gelöst in besonders gereinigtem, über 90%-igem Alkohol. Sie sind sehr teuer und werden meist nur abends benutzt.

Eau de Parfum Weniger gehaltvolle Variante des Parfüms (8-10% Riechstoffe in 80-90%-igem Alkohol).

Eau de Toilette Weniger gehaltvoll als ein Eau de Parfum: 5-8% Riechstoffe in 80-90%-igem Alkohol.

Eau de Cologne / Echt Kölnisch Wasser Leichtes Duftwasser mit 2-5% Parfümöl in 70-85%-igem Alkohol. "Kölnisch Wasser" ist ein patent- und markenrechtlich geschützter Name. "Echt Kölnisch Wasser" besagt, dass das Produkt in Köln hergestellt wurde.

Praktischer Teil

Eau de Cologne »08/15 DILL-WATER«

Grundlage: 20 mL Ethanol 80%

Zutaten: 8 Tropfen Bergamottöl
 4 Tropfen Zitronenöl
 2 Tropfen Orangenöl
 2 Tropfen Petitgrainöl
 2 Tropfen Neroliöl
 1 Tropfen Mandarinenöl
 1 Tropfen Lavendelöl
 1 Tropfen Rosmarinöl

Herstellung: Die Ethanol-Menge **im Messzylinder abmessen und in das Becherglas geben**. Eine **bewährte Parfümkomposition** entsteht

aus den angegebenen Zutaten. Man kann aber auch eine individuelle Duftnote durch Zugabe anderer ätherischer Öle schaffen.

Achtung: Die **Gesamtropfenzahl** aller zugesetzten ätherischen Öle liegt bei **wenig mehr** als 20 Tropfen! Die Duftstoffe werden nur **tropfenweise zugegeben**. Die Tropfenzahl wird notiert, um die Mischung bei Gefallen **erneut herstellen** zu können.

Riechprobe: Mit Hilfe von ca. 0,5 cm breit zugeschnittenen **Filterpapierstreifen** sollte zwischendurch immer eine Riechprobe vorgenommen werden.

Deo-Creme

Zutaten: 10 g Natriumhydrogencarbonat
20 g Vaseline
12 g Talcum

Zusatz: 1 Tropfen Thymianöl
Ätherisches Öl bzw. Parfümö (nach Belieben)

Durchführung: Zunächst das Natriumhydrogencarbonat **im Mörser sehr fein zerreiben**. Dann alle Zutaten zusammengeben und **im Wasserbad bei niedriger Temperatur erwärmen**. Umrühren bis eine gleichmäßige Verteilung erreicht ist. Zum Abschluss das Thymianöl und die Duftstoffe einrühren.

Lidschatten-Puder (dezent)

Puderbasis: 5 g Talcum
1 g Kartoffelstärke
2 g Magnesiumstearat
1 g (~1,1 mL) Jojobaöl

Pigment: 2 g Perlglanzpigment

Herstellung: Die Bestandteile der Puderbasis werden **im Mörser gründlich vermischt**. Anschließend wird mit einem Spatel das Pigment untergemischt. **Perlglanzpigmente dürfen nicht im Mörser zerrieben werden, da sie sonst zerstört würden**, daher Puderbasis und Perlglanzpigmente nur vorsichtig mit dem Spatel vermischen.

Perlglanz-Lippenstift

Fettphase: 8,2 g (~9 mL) Ricinusöl

1 g Bienenwachs

0,7 g *Carnaubawachs

Zutaten: 2 g Perlglanzpigment

evtl. Farbpigment rot

Ätherisches Öl bzw. Parfümöl (nach Belieben, nur geringe Mengen)

Herstellung: Die Bestandteile der **Fettphase** werden **im Wasserbad** so lange vorsichtig erwärmt, bis **bei etwa 80 °C eine klare Schmelze entsteht**. In die Schmelze werden die weiteren Zutaten (Farb- und evtl. Duftstoffe) sorgfältig und **klumpenfrei eingerührt**. Zur Intensivierung des Rottons kann etwa eine Messerspitze normales Rotpigment mit dazugemischt werden. Die nicht über 80 °C heiße Schmelze wird dann in die Lippenstift-Fassungen eingegossen. **Längere Zeit im Kühlschrank abkühlen lassen**. Erst dann den Stift vorsichtig ganz herausdrehen, um die Führungsschienen in der Hülse von der Lippenstiftmasse zu befreien.

***Carnaubawachs** (auch Lebensmittelzusatzstoff E 903)

Zusammensetzung: Sehr hartes Wachs aus den Blättern der brasilianischen Palme *Copernicia cerifera*.

Eigenschaften: Zeigt je nach Reinigungsgrad eine graue bis hellgelbe Farbe. **Schmelzpunkt:** 83–86 °C. Carnaubawachs **löst sich in** organischen Lösungsmitteln und **heißem Alkohol**, nicht jedoch in Wasser. **Bindet sehr gut Öl**. Verwendung als **Konsistenzgeber** in Lippen- und Schminkestiften bzw. in Salben, Cremes und anderen halbfesten Arzneimitteln.

Forrás:

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

http://www.zoll.de/DE/Fachthemen/Steuern/Verbrauchsteuern/Alkohol-Tabakwaren-Kaffee/Steuerverguenstigung/Steuerbefreiung/Steuerfreie-Verwendung-Alkohol-Tabakwaren/Vergaellung/vergaellung_node.html

<https://de.wikipedia.org/wiki/Carnaubawachs>

Beküldési (postára adási) határidő: 2017. december 15.

A megoldásokat a <http://kokel.mke.org.hu> honlapon át vagy postán küldhetitek be. A levélben küldött megoldásokat is feltétlenül **kérjük a honlapon regisztrálni**, mielőtt az alábbi címre feladjátok:

KÖKÉL német fordítási verseny
ELTE TTK Kémiai Intézet
Budapest 112
Pf. 32
1518

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

Kémia angolul

Szerkesztő: MacLean Ildikó

Kedves Diákok!

A Kémia angol nyelven verseny a 2017/2018-as tanévben is folytatódik, melyre várjuk fordításaitokat.

A fordításokat a KÖKÉL 2010/4. számának 281-282. oldalán megjelent irányelvek alapján pontozzuk ebben a tanévben is.

Maximálisan **100 pontot** lehet kapni hibátlan fordításra. Ha valaki nem tudja befejezni a teljes szöveget határidőre, dolgozatát akkor is küldje be, hiszen a részszöveg fordításával elért pontok is beleszámítanak a pontversenybe.

A pontversenyre benevezni a **<http://olimpia.chem.elte.hu>** weblapon keresztül lehetséges.

A fordításokat **a nevezési weblapra feltöltve** küldjétek be!

A pontverseny első három helyezettje jutalomban részesül.

A formai követelményekre ügyeljétek: **minden egyes lap bal felső sarkában, a fejlécben szerepeljen a beküldő teljes neve, iskolája és osztálya.**

Csak a **névvel ellátott dolgozatok** kerülnek értékelésre! Fordításaitokat szaktanárotoknak is érdemes elküldeni a többszöri átolvasást követően.

Beküldési határidő: 2017. november 6.

Jó fordítást, jó versenyzést kívánok!

How to Make Aspirin - Acetylsalicylic Acid

Introduction and History

Aspirin is the most widely used over-the-counter drug in the world. The average tablet contains about 325 milligrams of the active ingredient acetylsalicylic acid with an inert binding material such as starch. Aspirin is used to relieve pain, reduce inflammation, and lower fever. Aspirin originally was derived by boiling the bark of the white willow tree. Although the salicin in willow bark has analgesic properties, purified salicylic acid was bitter and irritating when taken orally. Salicylic acid was neutralized with sodium to produce sodium salicylate, which was better-tasting but still irritated the stomach. Salicylic acid could be modified to produce phenylsalicylate, which was better tasting and less irritating, but released the toxic substance phenol when metabolized. Felix Hoffman and Arthur Eichengrün first synthesized the active ingredient in aspirin, acetylsalicylic acid, in 1893.

In this laboratory exercise, you can prepare aspirin (acetylsalicylic acid) from salicylic acid and acetic anhydride using the following reaction:

salicylic acid ($C_7H_6O_3$) + acetic anhydride ($C_4H_6O_3$) \rightarrow acetylsalicylic acid ($C_9H_8O_4$) + acetic acid ($C_2H_4O_2$)

Objectives & Materials

First, gather the chemicals and equipment used to synthesize the aspirin:

Aspirin Synthesis Materials

- 3.0 g salicylic acid
- 6 mL acetic anhydride*
- 5-8 drops of 85% phosphoric acid or concentrated sulfuric acid*
- Distilled water (about 50 mL)
- 10 mL ethanol
- 1% iron(III) chloride (optional, to test purity)

*Use extreme caution when handling these chemicals. Phosphoric or sulfuric acid and acetic anhydride can cause severe burns.

Equipment

- Filter paper (12.5 cm)
- Ring stand with funnel
- Two 400 mL beakers
- 125 mL Erlenmeyer flask
- 50 mL buret or measuring pipet
- 10 mL and 50 mL graduated cylinder
- Fume hood, hot plate, balance
- Dropper
- Stirring rod
- Ice bath
- Wash bottle

Let's synthesize aspirin...

Procedure

1. Accurately weigh 3.00 grams of salicylic acid and transfer to a dry Erlenmeyer flask. If you will be calculating actual and theoretical yield, be sure to record how much salicylic acid you actually measured.
2. Add 6 mL of acetic anhydride and 5-8 drops of 85% phosphoric acid to the flask.
3. Gently swirl the flask to mix the solution. Place the flask in a beaker of warm water for ~15 minutes.
4. Add 20 drops of cold water dropwise to the warm solution to destroy the excess acetic anhydride.
5. Add 20 mL of water to the flask. Set the flask in an ice bath to cool the mixture and speed crystallization.
6. When the crystallization process appears complete, pour the mixture through a Buckner funnel.
7. Apply suction filtration through the funnel and wash the crystals with a few milliliters of ice cold water. Be sure the water is near freezing to minimize loss of product.

8. Perform a recrystallization to purify the product. Transfer the crystals to a beaker. Add 10 mL of ethanol. Stir and warm the beaker to dissolve the crystals.
9. After the crystals have dissolved, add 25 mL of warm water to the alcohol solution. Cover the beaker. Crystals will reform as the solution cools. Once crystallization has started, set the beaker in an ice bath to complete the recrystallization.
10. Pour the contents of the beaker into a Buckner funnel and apply suction filtration.
11. Remove the crystals to dry paper to remove excess water.
12. Confirm you have acetylsalicylic acid by verifying a melting point of 135 °C.

Let's see some questions now:

Here are some examples of follow-up activities and questions which may be asked upon synthesizing aspirin:

- You can compare the actual and theoretical yield of acetylsalicylic acid based on the initial quantity of salicylic acid. Can you identify the limiting reactant in the synthesis?
- You can compare the quality of the synthesized aspirin with commercial aspirin and salicylic acid. Add one drop of 1% iron III chloride to separate test tubes containing a few crystals of each substance. Observe the color: Pure aspirin would show no color, while salicylic acid or traces of it in impure aspirin will show a purple color.
- Examine the aspirin crystals under a microscope. You should see white small-grained crystals with obvious repeating units.
- Can you identify the functional groups in salicylic acid? Can you predict how these groups affect the properties of the molecule and how the body reacts to it? Salicylic acid has an -OH group (an alcohol) and a carboxyl group -COOH (an organic acid). The acid portion of the molecule is one of the factors that causes irritation in the stomach. In addition to irritation caused by acidity, aspirin causes stomach irritation by inhibiting the production of prostaglandins, hormones responsible for slowing gastric acid production.

- Can you explain what happened to the -OH group in the salicylic acid when the acetic acid was added? The -OH group from the salicylic acid combined with the acetic acid, producing water and an ester group. Can you see what effect this had on the end product? This reduced the strength of the acid and made the aspirin easier to ingest.
- Why do you think the aspirin was washed with distilled water? How did this affect the end product? How did this affect the actual product yield? Washing the aspirin removed most of the unreacted salicylic acid and acetic anhydride to yield a purer product. Some product was dissolved and lost in the washing process. Cold water was used to minimize dissolving the product.
- How did the synthesis use different temperatures to affect the solubility of aspirin? At higher temperatures (warm water), molecules have more kinetic energy and collide with each other more often to interact with water molecules, increasing the solubility of the aspirin. The ice bath slowed the molecules, allowing them to more easily stick together and "fall out" of solution or crystallize.

Forrás:

<https://www.thoughtco.com/how-to-make-aspirin-acetylsalicylic-acid-606315>