

VII.D.5

Organische Chemie

24 Übungen zur IUPAC-Nomenklatur – Ein chemischer Adventskalender

Redaktion Chemie



© RAABE 2024

© Getty Images/Digital Vision Vectors/diane555

Üben und Wiederholen Sie mit Ihrer Klasse die IUPAC-Regeln mit 24 spannenden und abwechslungsreichen Übungen. Ihre Lernenden kennen am Ende der Einheit die Grundlagen zum Erfassen von Nomenklaturen und können selbstständig komplexe organische Moleküle benennen.

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe: 10

Dauer: 6 Unterrichtsstunden (Minimalplan: 2)

Kompetenzen: 1. Fachwissen; 2. Erkenntnisgewinnung

Thematische Bereiche: Homologische Reihe der Alkane, funktionelle Gruppen, Zahlenpräfixe, Substituenten, IUPAC-Regeln, Alkene, Alkine



Fachliche Hinweise

Voraussetzungen der Lerngruppe

Diese Übungseinheit ist in erster Linie eine Möglichkeit, die IUPAC-Regeln auf spielerische Weise zu wiederholen und zu festigen. Das grundlegende Wissen sollte idealerweise bei den Lernenden vorhanden sein.

Didaktisch-methodische Hinweise

Vorschläge für Ihre Unterrichtsgestaltung

Die vorliegende Reihe besteht aus 24 grob aufeinander aufbauenden Übungen zur IUPAC-Nomenklatur. Der Einsatz kann je nach Lerngruppe und Zeitaufwand variieren.

Es bieten sich die folgenden Einsatzmöglichkeiten an:

- **Einsatz als Lerntheke**

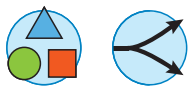
Die Übungen werden an 24 kleinen Stationen ausgelegt und von den Lernenden selbstständig bearbeitet und überprüft. Die Lernenden sind frei in der Bearbeitung, nur die letzte Station sollte von allen zuletzt bearbeitet werden. Für die Arbeit mit der Lerntheke können 3 Doppelstunden angesetzt werden. Bei Zeitmangel können einzelne Übungen ausgelassen oder als Differenzierungsstufe angeboten werden.

- **Einsatz im Frontalunterricht**

In dieser klassischen Methode bearbeiten die Lernenden die Übungen nacheinander in Einzel-, Paar- oder Gruppenarbeit. Alternativ bietet sich auch die Bearbeitung in Form eines Lerntempoduetts an. Hierfür bearbeiten die Lernenden die Übungen zunächst in Einzelarbeit. Anschließend werden die bearbeiteten Lösungen einem Partner bzw. einer Partnerin getauscht. Die Zweierteams vergleichen dabei ihre Ergebnisse und sprechen über inhaltliche Aspekte. Dadurch vertiefen die Lernenden ihr Wissen noch weiter. Hier entscheidet das Lerntempo darüber, welche zwei Lernenden den Austausch durchführen, denn es treffen sich immer diejenigen zum Austausch, die gerade mit den Übungen fertig geworden sind. Für diese Einsatzmöglichkeit sollten ebenfalls 3 Doppelstunden angesetzt werden. Bei Zeitmangel können einzelne Übungen ausgelassen oder als Differenzierungsstufe angeboten werden.

- **Einsatz als Adventskalender (tägliche Übung)**

Da die Einheit aus 24 Übungen besteht, bietet sich der Einsatz als Adventskalender mit täglichen Übungen an. Auch hier kann die Umsetzung variieren. Die einzelnen Übungen können in Einzel-, Paar- oder Gruppenarbeit sowie arbeitsteilig oder gemeinsam im Plenum bearbeitet werden. Grundsätzlich bietet sich die Bearbeitung entweder zu Beginn bzw. zum Ende der Unterrichtsstunde oder als Hausaufgabe an.



Auf einen Blick

Übungseinheit

Thema IUPAC-Nomenklatur

M 1 24 Übungsaufgaben zu den IUPAC-Regeln

Benötigt: ggf. Umschläge, eine Schnur, Wäscheklammern und Weihnachtsdekoration für den Einsatz als Adventskalender

Minimalplan

Bei Zeitmangel können einzelne Übungen ausgelassen werden oder als Differenzierungsstufen eingesetzt werden. Die kurzen Übungen können alternativ auch als Hausaufgabe bearbeitet werden.

Erklärung zu den Symbolen



Dieses Symbol markiert differenziertes Material. Wenn nicht anders ausgewiesen, befinden sich die Materialien auf mehreren Niveaus.



leichtes Niveau



mittleres Niveau



schwieriges Niveau

7

Schneide die Domino-Karten aus und lege die passenden Strukturformeln mit der Benennung zusammen.

Decan	$\begin{array}{cccccccccccc} & H & H & H & H & H & H & H & H & H & H & H \\ & & & & & & & & & & & \\ H & - C & - C & - C & - C & - C & - C & - C & - C & - C & - C & - H \\ & & & & & & & & & & & \\ & H & H & H & H & H & H & H & H & H & H & H \end{array}$	Methan	$\begin{array}{cccccccccccc} & H & H & H & H & H & H & H & H & H & H & H \\ & & & & & & & & & & & \\ H & - C & - C & - C & - C & - C & - C & - C & - C & - C & - C & - H \\ & & & & & & & & & & & \\ & H & H & H & H & H & H & H & H & H & H & H \end{array}$
Ethan	$\begin{array}{c} H \\ \\ H - C - H \\ \\ H \end{array}$	Propan	$\begin{array}{c} H & H \\ & \\ H - C & - C - H \\ & \\ H & H \end{array}$
Butan	$\begin{array}{c} H & H & H \\ & & \\ H - C & - C & - C - H \\ & & \\ H & H & H \end{array}$	Hepan	$\begin{array}{cccccccccccc} & H & H & H & H & H & H & H & H & H & H & H \\ & & & & & & & & & & & \\ H & - C & - C & - C & - C & - C & - C & - C & - C & - C & - C & - H \\ & & & & & & & & & & & \\ & H & H & H & H & H & H & H & H & H & H & H \end{array}$
Hexan	$\begin{array}{cccccccc} & H & H & H & H & H & H \\ & & & & & & \\ H & - C & - C & - C & - C & - C & - H \\ & & & & & & \\ & H & H & H & H & H & H \end{array}$	Pentan	$\begin{array}{cccccccc} & H & H & H & H & H \\ & & & & & \\ H & - C & - C & - C & - C & - H \\ & & & & & \\ & H & H & H & H & H \end{array}$
Octan	$\begin{array}{cccccccccccc} & H & H & H & H & H & H & H & H & H & H & H \\ & & & & & & & & & & & \\ H & - C & - C & - C & - C & - C & - C & - C & - C & - C & - C & - H \\ & & & & & & & & & & & \\ & H & H & H & H & H & H & H & H & H & H & H \end{array}$	Nonan	$\begin{array}{cccccccccccc} & H & H & H & H & H & H & H & H & H & H & H \\ & & & & & & & & & & & \\ H & - C & - C & - C & - C & - C & - C & - C & - C & - C & - C & - H \\ & & & & & & & & & & & \\ & H & H & H & H & H & H & H & H & H & H & H \end{array}$

11

Bringe folgende Sätze zur korrekten Anwendung der IUPAC-Regeln in die richtige Reihenfolge. **Notiere** dafür Nummern vor den Aussagen.

Alternativ kannst du die Aufgabe als interaktive *LearningApp* bearbeiten unter <https://learningapps.org/watch?v=pagnwifkc22> oder über das Scannen des QR-Codes.



	bestimmt die längste Kohlenstoffkette den Stamm, also die Hauptkette.		Von der Seite, an der zuerst Verzweigungen beginnen, werden die Kohlenstoffatome durchnummeriert.		Die Stelle, an der der Substituent steht wird als Zahl mit Bindestrich vorangestellt.
	Probiere es aus!		Die Substituenten bilden gemäß ihrem Stammmamen mit der Endung -yl den Namenspräfix.		Bei identischen, gleich hoch priorisierten funktionellen Gruppen, werden die Namen, alphabetisch geordnet und hintereinandergeschrieben.
	um ggf. die Zahlenpräfixe vor die Namen der Substituenten zu schreiben.		Nun wird überprüft, wie häufig die Substituenten vorkommen,		Die Substituenten werden alphabetisch geordnet und hintereinandergeschrieben.
	Den Schluss bildet gemäß der Prioritätenliste der Name der Hauptkette		Gemäß der Prioritätenliste wird der Stamm des Moleküls bestimmt.		mit der Endung -yl.

12

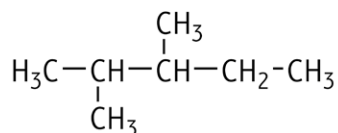
Beantworte folgende Fragen:

- Besitzen Alkane nur Einfachbindungen?
- Was zeigt die Strukturformel an?
- Wie viele Wasserstoffatome besitzt Ethan?
- Wie heißt die Gruppe, deren Verbindungen Doppelbindungen enthalten?
- Wie nennt man die Kohlenwasserstoffverbindungen mit gleicher Summen- aber unterschiedlichen Strukturformeln?
- Wie bezeichnet man eine Kohlenwasserstoffverbindung mit zwei Doppelbindungen?

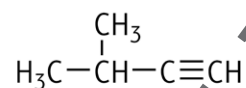
19

Schreibe die korrekte Nomenklatur der Moleküle auf.

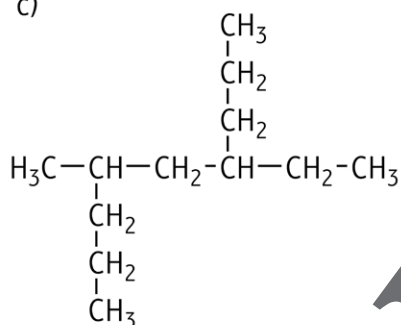
a)



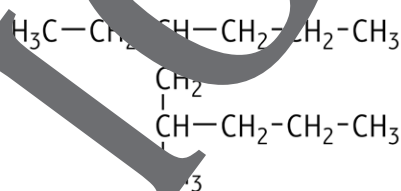
b)



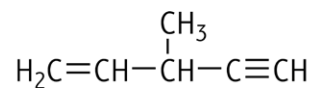
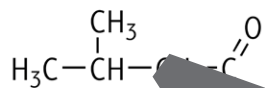
c)



d)



e)



20

Schreibe die zu den jeweiligen Molekülnamen gehörenden Strukturformeln auf.

- 2,5-Dimethylhexan
- 3-Ethyl-5,5-Dimethylnonan
- 2,2,3,4-Tetramethylpentan
- 3-Ethyl-2,4,5-Trimethylhexan
- 3-Ethyl-2-methylhexan-2-ol

Mehr Materialien für Ihren Unterricht mit RAAbits Online

Unterricht abwechslungsreicher, aktueller sowie nach Lehrplan gestalten – und dabei Zeit sparen.
Fertig ausgearbeitet für über 20 verschiedene Fächer, von der Grundschule bis zum Abitur: Mit RAAbits Online stehen redaktionell geprüfte, hochwertige Materialien zur Verfügung, die sofort einsetz- und editierbar sind.

- ✓ Zugriff auf bis zu **400 Unterrichtseinheiten** pro Fach
- ✓ Didaktisch-methodisch und **fachlich geprüfte Unterrichtseinheiten**
- ✓ Materialien als **PDF oder Word** herunterladen und individuell anpassen
- ✓ Interaktive und multimediale Lerneinheiten
- ✓ Fortlaufend **neues Material** zu aktuellen Themen



Testen Sie RAAbits Online
14 Tage lang kostenlos!

www.raabits.de

