



Názov vyučovacej hodiny: Alkény

Meno a priezvisko učiteľa/učiteľov: PaedDr. Katarína Tomulcová

Názov školy:	Stredná odborná škola Námestovo
Predmet:	chémia
Ročník:	druhý
Tematický celok:	Organická chémia
Téma hodiny:	Alkény
Cieľ:	<p>Kognitívne ciele:</p> <p>Žiak má:</p> <ul style="list-style-type: none">- definovať alkény- uviesť pravidlá tvorby názvoslovia alkénov- charakterizovať fyzikálne a chemické vlastnosti alkénov- popísať štruktúrnú a geometrickú izomériu alkénov- charakterizovať výrobu a využitie eténu <p>Výchovné ciele:</p> <ul style="list-style-type: none">- rozvíjať sociálne zručnosti žiakov: spolupráca pri riešení problémových úloh, aktívne počúvanie
Špecifické ciele:	Rozvíjať schopnosti žiakov pracovať s IKT
Medzipredmetové vzťahy:	
Požiadavky na zručnosti žiakov:	Ovládanie základných zručností práce s interaktívnou tabuľou a elektronickým vzdelávacím systémom Planéta vedomostí



Požiadavky na zručnosti učiteľa:		Ovládanie zručností práce s interaktívnou tabuľou a elektronickým vzdelávacím systémom Planéta vedomostí	
počet minút	činnosť	pomôcky	metódy a formy
5	opakovanie	Planéta vedomostí	riešenie problémovej úlohy, individuálna práca žiakov, frontálne otázky
5	motivácia		motivačný rozhovor
15	expozícia	Planéta vedomostí	aktívne počúvanie, výklad, dialóg, frontálne otázky
10	fixácia	Planéta vedomostí	riešenie problémových úloh, frontálna práca žiakov
5	aplikácia	Planéta vedomostí	aktívne počúvanie, dialóg, frontálne otázky
5	verifikácia	Planéta vedomostí	frontálne otázky



Model vyučovacej hodiny – OBSAH

Téma: Alkény

Typ hodiny: kombinovaná

Forma vyučovania: vyučovacia hodina

Metóda vyučovania: motivačný rozhovor, motivačná úloha, frontálne otázky, aktívne počúvanie, výklad, dialóg, riešenie problémových úloh, individuálna a frontálna práca žiakov

Výchovno-vzdelávacie ciele:

Žiak má:

- definovať alkény
- uviesť pravidlá tvorby názvoslovvia alkénov
- charakterizovať fyzikálne a chemické vlastnosti alkénov
- popísať štruktúrnú a geometrickú izomériu alkénov
- charakterizovať výrobu a využitie eténu
- spolupracovať pri riešení problémových úloh

Pomôcky: IKT (interaktívna tabuľa, elektronický vzdelávací systém Planéta vedomostí)



OBSAH VYUČOVACEJ HODINY

1. Opakovanie

- formou frontálnych otázok zameraných na charakteristiku alkánov (definícia, názvoslovie, fyzikálne a chemické vlastnosti...)
- riešenie problémovej úlohy
- úloha zameraná na určenie názvov vybraných zlúčenín alkánov
- žiaci riešia úlohu individuálnou prácou a riešenie si poznačia do zošitov

The screenshot shows a digital interface with three chemical structures of alkanes, each in a box with an empty box below it for the name. The structures are:

- Structure 1:
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$$
- Structure 2:
$$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \text{CH}_3 \end{array}$$
- Structure 3:
$$\begin{array}{c} \text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2 \\ | \quad | \\ \text{CH}_3-\text{CH}_2 \quad \text{CH}_3 \end{array}$$

2. Motivácia

- formou motivačného rozhovoru
- rozhovor zameraný na vplyv dvojitej väzby na zmeny vo fyzikálnych a chemických vlastnostiach uhľovodíkov



3. Expozícia

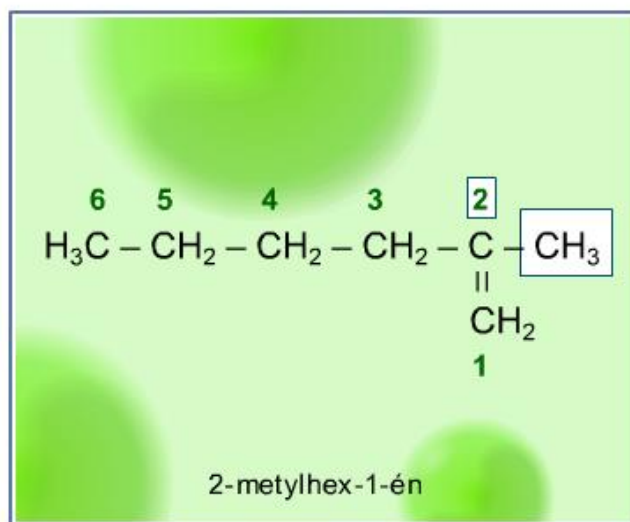
- výklad zameraný na definíciu alkénov, charakteristiku homologického radu, názvoslovia, fyzikálnych a chemických vlastností, štruktúrnej a geometrickej izomérie alkénov
- charakteristika názvoslovia, fyzikálnych vlastností alkénov a štruktúrnej a geometrickej izomérie prostredníctvom inštruktážnych videí elektronického vzdelávacieho systému Planéta vedomostí (Kurz Chémia SŠ – Alkény)
- metódy: aktívne počúvanie, výklad, dialóg, frontálne otázky

➤ názvoslovie alkénov

Pravidlá tvorby názvoslovia alkénov:

- určiť najdlhší reťazec, ktorý obsahuje dvojitú väzbu
- očíslovanie najdlhší reťazec, ktorý obsahuje dvojitú väzbu tak, aby atómy uhlíka s dvojitou väzbou mali najnižšie možné čísla
- vyjadrenie výskytu dvojitej väzby koncovkou – én v názve zlúčeniny
- vyjadrenie umiestnenie dvojitej väzby
- umiestniť a pomenovať substituenty podľa abecedy

☒ Názvoslovie alkénov podľa pravidiel IUPAC

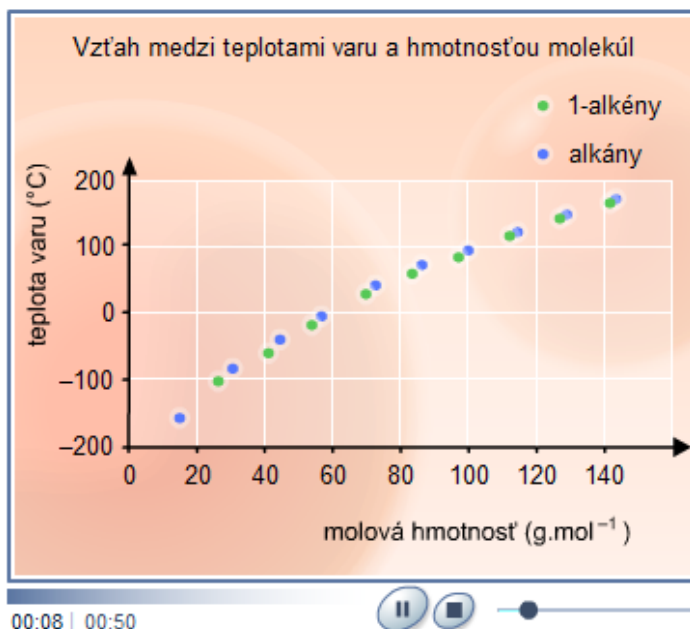


01:33 | 01:46



➤ **fyzikálne vlastnosti alkénov**

- teplota topenia, teplota varu
- rozsahy teplôt, v ktorých sa alkény vyskytujú v jednotlivých skupenstvách
- rozpustnosť vo vode

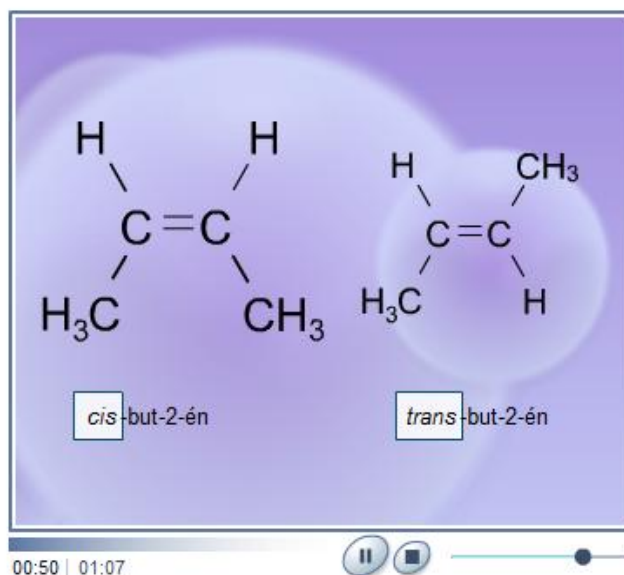


➤ **štruktúrna a geometrická izoméria alkénov**

- dôvody existencie štruktúrnych izomérov alkénov (rozvetvenie uhlíkového reťazca, rôzne umiestnenia dvojitej väzby)
- geometrická izoméria (cis – izomér, trans - izomér) alkénov
- porovnanie a vysvetlenie fyzikálnych vlastností (teplota varu, teplota topenia) geometrických izomérov alkénov



Geometrická izoméria v but-2-éne



4. Fixácia

- riešenie problémových úloh zameraných na fixáciu získaných vedomostí
- žiaci riešia úlohy frontálnou prácou
- kontrola správnosti zobrazením správneho riešenia

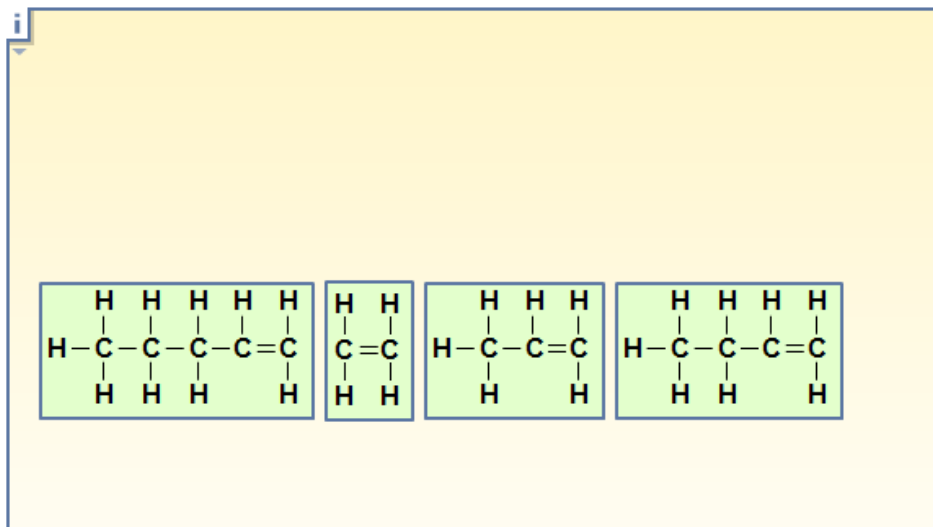
Úloha 1: Určte názvy alkénov

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH} \\ | \quad \quad \quad | \\ \text{CH}_3 \quad \quad \quad \text{CH}_3 \end{array}$$

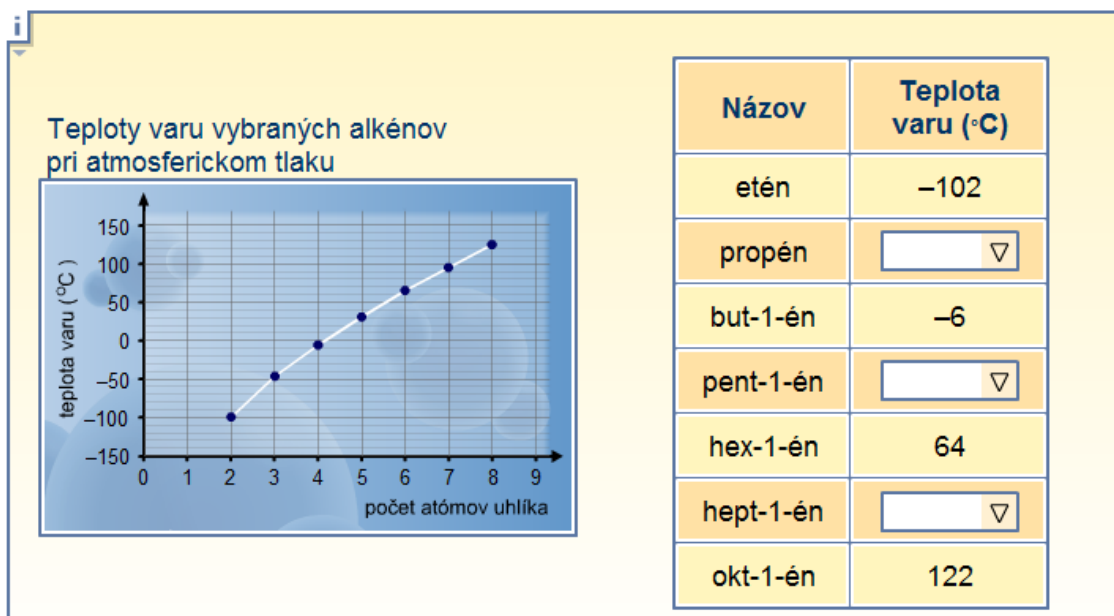
$$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \\ || \quad \quad \quad | \\ \text{H}_3\text{C}-\text{CH} \quad \quad \quad \text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$$

Úloha 2: Zorad'te správne štruktúry prvých štyroch zástupcov homologického radu alkénov



Úloha 3: Určte teploty varu propénu, pent-1-énu a hept-1-énu

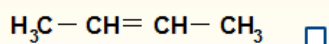
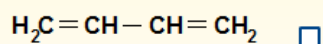
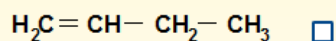
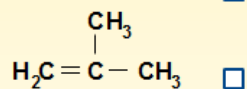
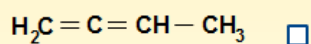


Úloha 4: Doplňte vety vybraním vhodných názvov



Tploty varu alkénov tak, ako sa zvyšuje počet atómov uhlíka v molekule. Táto tendencia je ako v homologickom rade alkánov. Viac atómov znamená väčšie sily, to znamená silnejšie sily. Preto s rastúcou veľkosťou molekúl je energie potrebnej na molekúl tak, aby daná zlúčenina mohla prejsť do plynného skupenstva.

Úloha 5: Vyznačte všetky štruktúrne izoméry buténu



5. Aplikácia

- inštruktážne videá Planéty vedomostí zamerané na výrobu a využitie eténu
- priemyselná výroba eténu



☒ Priemyselná výroba eténu

frakčná
destilácia

$$\text{C}_7\text{H}_{16} + \text{C}_2\text{H}_4 + \text{C}_3\text{H}_6 \longrightarrow \text{I frakcia} + \text{iné frakcie}$$

C_2H_4

01:04 | 01:06

- využitie eténu pri výrobe polyetylénu, etanolu, hlavnej zložky nemrznúcich kvapalín etylénglykolu
- využitie alkénov v kozmetickom priemysle, pri výrobe margarínov alebo gumových výrobkov

☒ Využitie eténu a iných alkénov

00:24 | 00:51



6. Verifikácia

- zhrnutie preberaného učiva formou frontálnych otázok:

Definujte alkény.

Popíšte homologický rad alkénov.

Uveďte pravidlá tvorby názvoslovia alkénov.

Porovnajte fyzikálne a chemické vlastnosti alkánov a alkénov.

Uveďte dôvody existencie štruktúrnej izomérie alkénov.

Uveďte príklad geometrickej izomérie alkénov.

Porovnajte a vysvetlite fyzikálne vlastnosti cis- a trans – izomérov alkénov.

Popíšte výrobu a využitie eténu.