

Pavadinimas Homologija nesotiesiems angliavandeniliams, tiesinės ir šakotos struktūros angliavandeniliams.

Dalykas Chemija

Klasė III gimnazijos

Pasiekimų sritis

Gamtamokslinis komunikavimas (B)

Gamtos objektų ir reiškinių pažinimas (D),

Mokymo(si) turinio tema

Homologija ir izomerija

Ilgalaikio plano dalis Organinių junginių pavadinimų sudarymo taisyklės

Valandų skaičius nurodytas ilgalaikiame plane 1

Mokymosi uždaviniai (pamatuojami) ir vertinimo kriterijai

1. Nurodo, kas yra homologai ir homologinė eilė.
2. Taiko alkanų, alkenų ir alkinų bendrąsias formules, sudarant homologines eiles.
3. Pagal pateiktas struktūrines formules, nustato, kurie junginiai yra homologai.

Galimi mokymo(si) metodai, siūloma veikla

Molekulių modelių konstravimas ir analizė. Nesutrumpintų, sutrumpintų ir skeletinių formulių vaizdavimas, remiantis sukonstruotais molekulių modeliais.

Mokymui(si) skirtas turinys, pateikiamas tekstu, vaizdu, su nuorodomis ir pan.

Homologai (gr. *homologos* – sutampantis, panašus) – vieno tipo struktūros ir tokią pačią funkcinę grupę turinčių organinių junginių grupė. Homologinės eilės nariai skiriasi vienas nuo kito homologiiniu skirtumu (CH_2) – metileno grupe – ir turi tą pačią bendrąją formulę:

Junginių klasė	Bendroji formulė
Alkanai	$\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$
Alkenai	C_nH_{2n}
Alkinai	$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$

Alkanų homologinė eilė:

CH_4 (metanas), $\text{CH}_3\text{--CH}_3$ (etanas), $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_3$ (propanas) ir t. t.

Daugelis homologų fizikinių savybių keičiasi dėsningai, pvz., homologų su nešakotąja $\text{C}_5\text{--C}_{14}$ anglies atomų grandine virimo temperatūra nuosekliai didėja dvidešimčia trisdešimčia laipsnių. Dauguma homologų sintetinami tokiu pat būdu, jų cheminės savybės panašios. Savitumu dažniausiai išsiskiria pirmieji homologinės eilės nariai, pvz., metanolis žymiai nuodingesnis už kitus alkoholių homologus.

Svarbu pabrėžti, kad yra atvejų, kai junginiai skiriasi homologiiniu skirtumu, bet nėra homologai.

1. Šakotos ir nešakotos grandinės junginiai nėra homologai.

Pavyzdžiui:

$\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH}_3$ propanas skiriasi nuo $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{--CH--CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 2–metilpropano homologiiniu skirtumu, tačiau jie nėra homologai, nes propanas neturi atšakos, o 2–metilpropanas – turi.

2. Šakotos grandinės homologai turi atšaką (pakaitą, radikalą) prie tos pačios anglies.

Pavyzdžiui:

$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{--CH--CH}_2\text{--CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 2–metilbutanas ir $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--CH--CH}_2\text{--CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ 3–metilpentanas

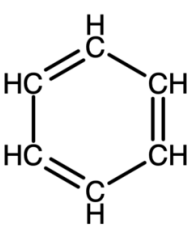
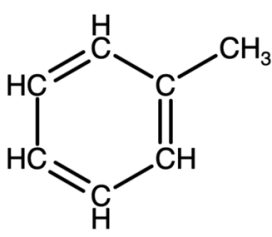
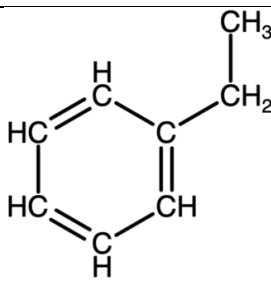
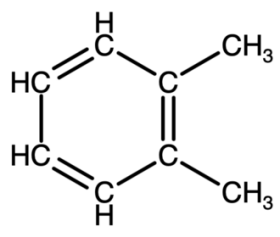
skiriasi homologiiniu skirtumu, tačiau jie nėra homologai, nes 2–metilbutanas turi metilo atšaką prie 2-osios anglies, o 3–metilpentanas – prie 3-osios anglies.

3. Nesočiųjų homologų dvigubasis ar trigubasis ryšys yra prie tos pačios anglies.

Pavyzdžiui:

1–propenas $\text{CH}_2\text{=CH--CH}_3$ nuo 2–buteno $\text{CH}_3\text{--CH=CH--CH}_3$ skiriasi homologiiniu skirtumu, bet jie nėra homologai, nes skiriasi dvigubojo ryšio padėtimi.

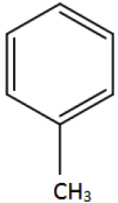
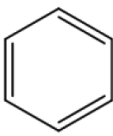
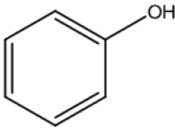
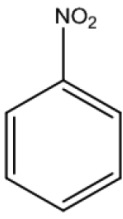
4. Benzeno homologai turi tik vieną atšaką.

Homologai			Nēra jū homologas
			
Benzenas	Metilbenzenas	Etilbenzenas	1,2-dimetilbenzenas

Užduotys, skirtos pasiekti mokymosi uždavinių

2017 m. pakartotinės sesijos VBE I dalies 21 kl.

21. Kuris junginys yra metilbenzeno homologas?

 A	 B	 C	 D
---	---	--	---

(Ats. B)

2014 m. VBE I dalies 14 klausimas

14. Keli iš šių junginių yra propeno $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ homologai?

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

- A** 1
B 2
C 3
D 4

(Ats. B)

2018 m. VBE II dalies 9 klausimas

9. Keli iš šių junginių yra propino $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ homologai?

$\text{H}_3\text{C}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
$\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
$\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$	$\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$

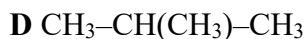
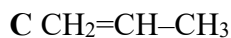
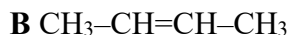
Juodraštis

Ats.:

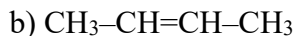
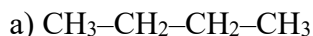
(Ats. 2)

Užduotys, skirtos vertinimui ir įsivertinimui

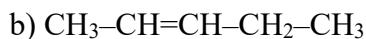
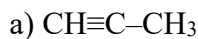
1. Nurodyti, kuris iš junginių yra eteno $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ homologas.



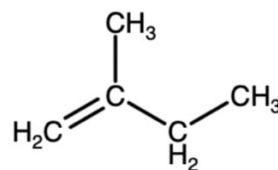
2. Užrašyti po 2 homologus pateiktų junginių:



3. Užrašyti pateiktų junginių bendrąsias formules ir nurodyti, kokiai junginių klasei jie priklauso.



Namų darbai (jei reikia, nurodykite, kokius namų darbus mokiniai turėtų atlikti)



Iš pateiktų junginių išrinkite 2–metil–1–buteno

homologus.

1	2	3
4	5	6

Siūloma papildoma medžiaga / literatūra / skaitmeninės mokymo priemonės (SMP)

VBE užduotys: <https://www.nsa.smm.lt/egzaminai-ir-pasiekimu-patikrinimai/brandos-egzaminai/egzaminu-uzduotys/>

Reikalingi materialiniai ir technologiniai ištekliai

Lenta su projektoriumi. Strypinių ar tūrinių atomų modelių rinkiniai.

Parengė mokytojas metodininkas Romanas Voronovič