

Węglowodory – powtórzenie wiadomości

1. Cele lekcji

a) Wiadomości

Uczeń zna:

- pojęcia: węglowodór nasycony, nienasycony i aromatyczny, izomeria konstytucyjna i geometryczna, sekstet elektronowy, wiązanie zdelokalizowane, szereg homologiczny, homolog,
- wzory ogólne szeregu homologicznego alkenów, alkinów, alkanów i areanów,
- właściwości węglowodorów wynikające z ich budowy.

b) Umiejętności

Uczeń potrafi:

- dokonać klasyfikacji węglowodorów,
- omówić budowę poszczególnych grup węglowodorów,
- scharakteryzować właściwości fizyczne omawianej grupy węglowodorów,
- scharakteryzować właściwości chemiczne omawianej grupy węglowodorów,
- zapisać odpowiednie równania reakcji chemicznych, charakterystyczne dla omawianej grupy węglowodorów,
- porównać właściwości chemiczne alkanów, alkenów, alkinów i arenów.

2. Metoda i forma pracy

Metody:

- aktywizująca – rybki w akwarium,
- moderacja wizualna,
- dyskusja.

Formy pracy:

- praca z całym zespołem,
- praca w grupach równym frontem,
- praca indywidualna.

3. Środki dydaktyczne

Modele, foliogramy przygotowane przez uczniów, kartki samoprzylepne.

4. Przebieg lekcji

Zadaniem uczniów było przygotowanie się w domu do powtórki materiału z zakresu węglowodorów.

a) Faza przygotowawcza

Nauczyciel podaje temat lekcji. Uczniowie ustawiają krzesła w dwóch kręgach, wewnętrznym i zewnętrznym. Dwoje z nich zajmuje miejsca przez w kręgu wewnętrznym, obok nich pozostaje 5 wolnych krzesel. Pozostali uczniowie siadają w kręgu zewnętrznym.

b) Faza realizacyjna

Para uczniów rozpoczyna rozmowę, w czasie której powtarzają materiał z zakresu węglowodorów. Omawiają budowę i przedstawiają najważniejsze właściwości kolejno: alkanów, alkenów, alkinów i węglowodorów aromatycznych. Jeśli ktoś z zewnętrznego kręgu chce coś uzupełnić lub o coś zapytać, siada na wolnym krześle. Jeżeli uczniowie z kręgu wewnętrznego nie znają odpowiedzi na jakieś pytanie, wspiera ich ktoś z kręgu zewnętrznego. Uczniowie podczas wspólnej powtórki robią indywidualnie notatki.

c) Faza podsumowująca

Ćwiczenia podsumowujące.

Uczniowie pracują w grupach zgodnie z instrukcją zawartą w karcie pracy ([załącznik 1](#)). Nauczyciel wspólnie z uczniami omawia ćwiczenia.

Ewaluacja lekcji.

Uczniowie wypowiadają się indywidualnie na kartkach samoprzylepnych wskazując plusy i minusy takiej formy powtórki. Swoje odpowiedzi wieszają na tablicy. Chętny uczeń lub nauczyciel odczytuje wypowiedzi uczniów.

5. Bibliografia

1. Borowska B., Panfil V., *Metody aktywizujące w edukacji biologicznej, chemicznej i ekologicznej – propozycje scenariuszy*, Wydawnictwo TEKST sp. z o. o., Bydgoszcz 2001.
2. Brudnik E., Moszyńska A., Owczarska A. *Ja i mój uczeń pracujemy aktywnie – przewodnik po metodach aktywizujących*, Zakład Wydawniczy SFS, Kielce 2000.
3. Gielas E., Kluz Z., Krzeczowska M., Poźniaczek M., *Chemia 3. Zeszyt ćwiczeń dla uczniów szkół średnich*, WSiP, Warszawa 1993.
4. Kałuża B., Kamińska F., *Chemia organiczna. Ćwiczenia część 2*, Wydawnictwo Edukacyjne Zofii Dobkowskiej Żak, Warszawa 2002.

6. Załączniki

a) Karta pracy ucznia

[załącznik 1](#)

1. Mając do dyspozycji poniższe terminy, narysujcie schemat obrazujący klasyfikację węglowodorów.

Terminy: węglowodory, alifatyczne, cykliczne, nasycone, nienasycone, cykloalifatyczne, aromatyczne, nasycone, nienasycone, alkany, alkeny, alkadieny, alkiny, cykloalkany, cykloalkeny, cykloalkiny

2. Przyporządkujcie terminom ich definicje:

1. IZOMERIA	A. związki należące do tej samej grupy, różniące się między sobą o jedną lub więcej grup metylenowych, mających podobne właściwości fizyczne i chemiczne;
2. ALKAN	B. pierścieniowy węglowodór nasycony;
3. RODNIKI	C. liczba atomów węgla związanych z rozpatrywanym atomem węgla.;
4. IZOMERY	D. zjawisko występowania co najmniej dwóch związków o tym samym wzorze sumarycznym, lecz różnej budowie cząsteczek;
5. ALKI	E. reaktywne indywidua chemiczne dysponujące jednym lub kilkoma niesparowanymi elektronami;
6. CYKLOALKAN	F. związki o tym samym składzie jakościowym i ilościowym, ale różnej budowie cząsteczek;
7. SUBSTYTUCJA	G. reakcja polegająca na zastępowaniu w cząsteczce związku organicznego pojedynczych atomów lub grup atomami innych pierwiastków bądź innymi grupami;
8. RZĘDOWOŚĆ	H. węglowodór nasycony, bierny chemicznie w którego cząsteczkach występuje tylko wiązanie σ ;
9. SZEREG HOMOLOGICZNY	I. jednowartościowa grupa węglowodorowa utworzona formalnie przez oderwanie atomu wodoru od cząsteczki alkanu.

3. Przyporządkujcie pierwszym częściom twierdzeń ich zakończenia

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Jeżeli węglowodór odbarwia wodę bromową, 2. Jeżeli produktem reakcji addycji chlorowodoru do węglowodoru jest monochlorowcopochodna alkanu, 3. Jeżeli w reakcji węglowodoru z bromem oprócz bromopochodnych powstaje produkt poboczny, 4. Jeżeli izomery mają taką samą konstytucję, a różnią się położeniem podstawników względem wiązania podwójnego, 5. Jeżeli w reakcji węglowodoru z bromem powstaje jeden produkt, 6. Jeżeli z wielu cząsteczek zawierających wiązanie wielokrotne powstała jedna makrocząsteczka, 7. Jeżeli dany związek jest izomerem geometrycznym i ma podstawniki po tej samej stronie wiązania podwójnego, 8. Jeżeli od sąsiednich atomów węgla w łańcuchu cząsteczki związku organicznego zostały oderwane dwa atomy lub dwie grupy atomów i wytworzyło się wiązanie wielokrotne, 9. Jeżeli skład węglowodoru można opisać wzorem C_nH_{2n}, 10. Jeżeli skład węglowodoru można opisać wzorem C_nH_{2n-2}, 11. Jeżeli skład węglowodoru można opisać wzorem C_nH_{2n+2}, 12. Jeżeli papierek uniwersalny zabarwi się na różowo w produktach reakcji węglowodoru z chlorem, | <ol style="list-style-type: none"> A. to zaszła reakcja eliminacji. B. to jest on alkenem lub cykloalkenem. C. to węglowodorem tym jest alken. D. to jest węglowodorem nienasyconym. E. to jest on alkinem. F. to jest on alkanem. G. to jest to izomer cis. H. to był to węglowodór nasycony. I. to jest on alkanem. J. to zaszła reakcja polimeryzacji. K. to zaszła reakcja podstawienia. L. to są to izomery geometryczne. M. to jest to reakcja addycji. |
|--|--|

Na podstawie pozycji : Kałuża B., Kamińska F., *Chemia organiczna. Ćwiczenia część 2*, Wydawnictwo Edukacyjne Zofii Dobkowskiej Żak, Warszawa 2002.

b) Zadanie domowe

Dokonaj zestawienia porównawczego węglowodorów.

Wyszczególnienie	ALKANY	ALKENY	ALKINY	ARENY
Wzór ogólny szeregu homologicznego				
Przedstawiciel (wzór strukturalny i nazwa)				
Wiązania między atomami węgla				
Typ hybrydyzacji atomu węgla				
Kąt pomiędzy hybrydami				
Geometria cząsteczki				

Charakterystyczny typ reakcji chemicznej				
Reakcja z wodą bromową				

Na podstawie pozycji: Gielas E., Kluz Z., Krzeczowska M., Poźniaczek M., *Chemia 3. Zeszyt ćwiczeń dla uczniów szkół średnich*, WSiP, Warszawa 1993.

7. Czas trwania lekcji

45 minut

8. Uwagi do scenariusza

Para prowadząca rozmowę powinna być bardzo dobrze przygotowana, można wykorzystać uczniów wybitnie zdolnych lub spróbować dać szansę zaistnienia uczniom słabym. Należy przedstawić metodę powtórki uczniom dużo wcześniej, tak aby mieli oni czas na gruntowne przygotowanie się do lekcji.