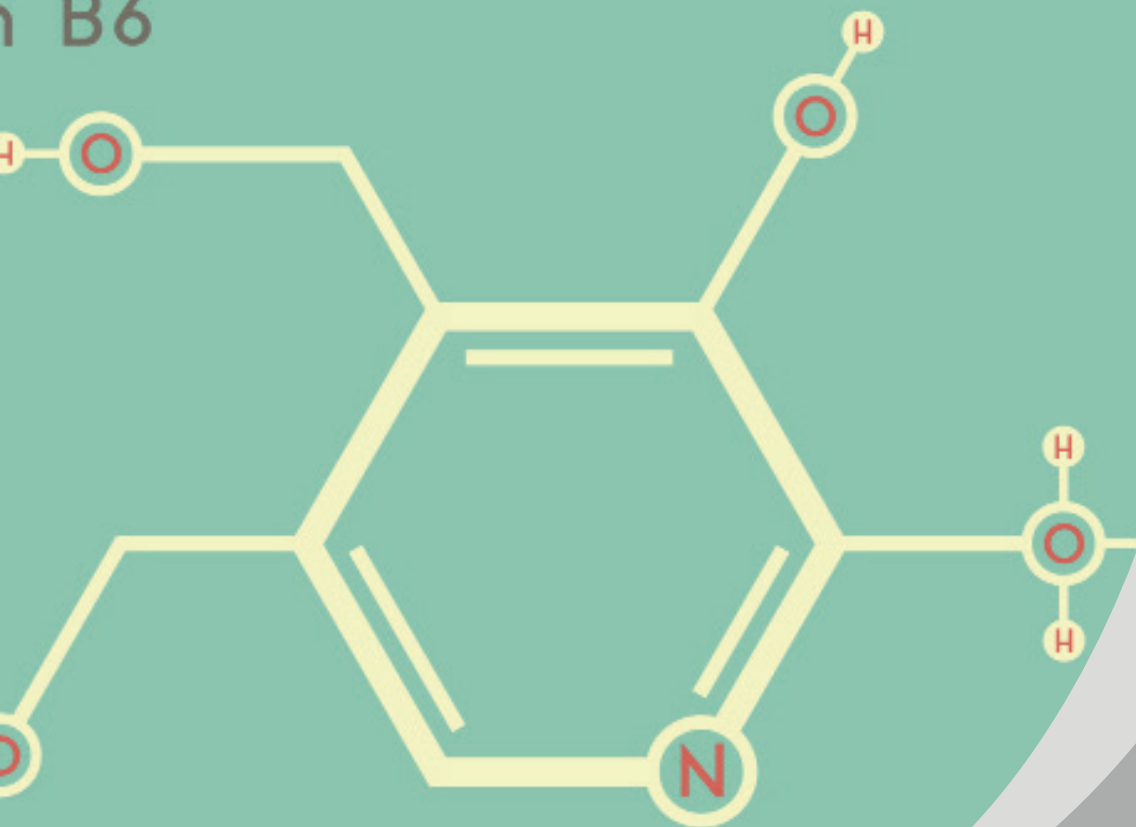


B6



4-5-Bis-hydroxymeth

CHEMIA W
PIGUŁCE

KRZYSZTOF
BŁASZCZAK

SCENARIUSZ LEKCJI

Program nauczania chemii – zakres podstawowy dla III etapu edukacji

opracowany w ramach projektu

„Tworzenie programów nauczania oraz scenariuszy lekcji i zajęć wchodzących w skład zestawów narzędzi edukacyjnych wspierających proces kształcenia ogólnego w zakresie kompetencji kluczowych uczniów niezbędnych do poruszania się na rynku pracy”

dofinansowanego ze środków Funduszy Europejskich w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, 2.10 Wysoka jakość systemu oświaty

Warszawa 2019

Redakcja merytoryczna – dr inż. Agnieszka Jaworska

Recenzja merytoryczna – Agnieszka Pieszalska
dr Adam Cudowski
Katarzyna Szczepkowska-Szczęśniak
dr Beata Rola

Redakcja językowa i korekta – Altix

Projekt graficzny i projekt okładki – Altix

Skład i redakcja techniczna – Altix

Warszawa 2019

Ośrodek Rozwoju Edukacji

Aleje Ujazdowskie 28

00-478 Warszawa

www.ore.edu.pl

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji Creative Commons –
Użycie niekomercyjne 4.0 Polska (CC-BY-NC).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.pl>



Temat:

Czy grafit, grafen, diament i fulereny mają ze sobą coś wspólnego?

Adresat/klasa/czas trwania lekcji:

Uczeń szkoły ponadpodstawowej/kl.I/45 min.

Etap edukacyjny/poziom kształcenia:

III etap edukacji/poziom podstawowy

Miejsce:

klasa szkolna – laboratorium chemiczne

Cele ogólne lekcji:

- Zapoznanie uczniów ze zjawiskiem alotropii węgla. Rozwijanie umiejętności przeprowadzania obserwacji oraz wyciągania z nich wniosków. Kształtowanie umiejętności formułowania wypowiedzi i wypowiedzania się zgodnie z przyjętym tokiem rozumowania. Współdziałanie w zespole i skuteczne komunikowanie się podczas rozwiązywania problemu.

Cele sformułowane w języku ucznia:

- dowiem się, na czym polega zjawisko alotropii; poznam odmiany alotropowe różnych pierwiastków i nauczę się je odróżniać; na podstawie znajomości budowy diamentu, grafitu, grafenu i fullerenów poznam właściwości i zastosowania różnych form tego samego pierwiastka chemicznego;
- Kompetencje kluczowe: kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji; kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii; kompetencje cyfrowe; kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się.
- Środki dydaktyczne: tablica i kreda, metodnik lub kartki zielone, żółte i czerwone, arkusze papieru, mazaki, karty pracy, film „Badanie przewodnictwa elektrycznego i cieplnego grafitu”;

Zastosowanie narzędzi ICT do realizacji lekcji:

komputery z dostępem do internetu, zasoby multimedialne zawarte w e-podręczniku, rzutnik multimedialny, tablica interaktywna, prezentacja multimedialna, zasoby Scholarisa: <http://scholaris.pl/resources/run/id/56359>.

Metody i techniki nauczania/formy pracy:

burza mózgów, dyskusja dydaktyczna, elementy wykładu, metoda JIGSAW, technika świateł drogowych do samooceny ucznia, technika zdań podsumowujących / praca zbiorowa, praca w grupie, praca indywidualna.

Przebieg lekcji:

Faza wstępna

1. Nauczyciel rozdaje uczniom metodniki do zastosowania techniki świateł drogowych.
2. Zaciekawienie i dyskusja. Nauczyciel zadaje uczniom pytania, np.: Co stanowi cechy wspólne grafitu, grafenu, diamentu i nanorurki? Z jakimi naukami mają powiązania odmiany alotrowe węgla?
3. Ustalenie celów lekcji. Nauczyciel podaje temat zajęć i wspólnie z uczniami ustala cele.
4. Rozpoznawanie wiedzy wyjściowej uczniów. Burza mózgów wokół zastosowania grafitu, grafenu, diamentu i nanorurek.
5. Zasady BHP- nauczyciel zapoznaje uczniów z kartami charakterystyk substancji, które będą używane na lekcjach.

Faza realizacyjna

1. Chętni lub wskazani uczniowie na forum klasy, pod kierunkiem nauczyciela, omawiają położenie węgla w układzie okresowym pierwiastków oraz budowę jego atomu.
2. Nauczyciel wprowadza metodę JIGSAW. Dzieli klasę na 4 grupy liczące taką samą ilość uczniów. Są to tzw. grupy eksperckie. Każdy uczestnik powinien zostać ekspertem, który w istotny sposób przyczyni się do sukcesu całej grupy. Każdy uczeń występuje w roli uczącego się i nauczającego.
3. Każdej grupie nauczyciel rozdaje arkusz papieru i mazaki, przydziela inne zagadnienie do opracowania: I grupa – grafit; II grupa – diament; III grupa – fullereny; IV grupa – grafen.
4. Każda grupa zapoznaje się z materiałem w ramach swojego zagadnienia, korzystając z e-podręcznika, podręcznika książkowego, zasobów Scholarisa i internetu, opracowuje materiał zwracając uwagę na budowę wewnętrzną, właściwości i zastosowanie, wszyscy uczniowie w grupie dyskutują, tłumaczą sobie nawzajem niezrozumiałe kwestie, uczą się nawzajem.
5. Na umówiony znak uczniowie tworzą nowe grupy tak, aby w każdej nowej grupie znaleźli się eksperci z wszystkich pozostałych grup.
6. Eksperci kolejno relacjonują to, czego nauczyli się w swoich pierwotnych grupach, czyli ekspert I grupy uczy pozostałych tego, czego sam się nauczył przed chwilą, po czym głos zabierają: ekspert grupy II, ekspert grupy III i ekspert IV grupy. Uczący przekazują wiedzę pozostałym uczniom, aż do wyczerpania materiału. Każda z grup w ten sposób zapoznaje się z całym materiałem przewidzianym do realizacji podczas danej jednostki lekcyjnej.

7. Ekspertcy wracają do swoich pierwotnych grup, konfrontują zdobytą wiedzę, uzupełniają, sprawdzają czy wszyscy posiadają zbieżne informacje w omawianych kwestiach.
8. Nauczyciel zachęca uczniów do dyskusji o podobieństwach omawianych wcześniej odmian, by zdefiniować pojęcie alotropii.
9. Nauczyciel rozdaje uczniom karty pracy, informuje ich, że wyświetli film „Badanie przewodnictwa elektrycznego i cieplnego grafitu” i prosi o sformułowanie pytania badawczego oraz hipotez, które uczniowie zapisują w kartach pracy, po czym nauczyciel wyświetla na tablicy multimedialnej film. Po projekcji nauczyciel pyta uczniów, co zaobserwowali i po wspólnym ustaleniu obserwacji, zapisują je w karcie pracy. Następnie prowadzący prosi o sformułowanie wniosków, które również uczniowie zapisują w kartach pracy.
10. Uczniowie analizują dostępne źródła informacji, korzystając także z internetu, na temat zastosowania grafitu, po czym chętni lub wskazani uczniowie podają możliwości zastosowania grafitu z przypisaniem dziedzin nauki.

Faza podsumowująca (rekapitulacja)

1. Nauczyciel sprawdza wiedzę uczniów, zadając im przykładowe pytania: Która z odmian alotropowych węgla przewodzi prąd elektryczny? Na skutek czego diament wykazuje tak dużą twardość? W której z odmian węgla występują siły van der Waalsa? Czy słuszne jest stwierdzenie, że grafen jest cienką, pojedynczą warstwą grafitu?
2. Jako podsumowanie lekcji nauczyciel może wykorzystać zdania do uzupełnienia, które uczniowie również zamieszczają w swoim portfolio: Przypomniałem sobie, że...; Co było dla mnie łatwe...; Czego się nauczyłam/łem...; Co sprawiało mi trudność...
3. Nauczyciel wyjaśnia zadanie domowe dla chętnych uczniów- wykonanie zestawu ćwiczeń w e-materiale.

Komentarz metodyczny:

Nauczyciel zwraca uwagę uczniom, by pracując w grupach w II etapie, starali się zapamiętać jak najwięcej ważnych informacji, czy też nawet zapisać je sobie na kartce, którą będą przekazywali swoim kolegom po powrocie do grup pierwotnych.

Dostosowanie scenariusza do uczniów z SPE:

Scenariusz jest uniwersalny i można go dostosowywać do uczniów o SPE. Praca w grupach sprzyja wspieraniu się nawzajem uczniów, w tym uczniów o SPE. Nauczyciel powinien obserwować uczniów, umieć wykryć, co sprawia im szczególne trudności i wybrać odpowiedni sposób przezwyciężania tych trudności. Stosowanie

kart pracy pozwoli uczniom dostosować tempo pracy do swoich możliwości. W przypadku uczniów, którzy mają trudności z opanowaniem nowych treści można zastosować tutoring rówieśniczy. Nauczyciel powinien podkreślać najmniejsze sukcesy oraz doceniać starania i motywację ucznia. Nauczyciel może określić rolę ucznia w grupie, przydzielając mu konkretne zadanie do wykonania. Nauczyciel powinien stosować bardziej przewidywalne zadania- indywidualne, proste i zrozumiałe polecenia i wyjaśnienia oraz upewniać się, czy uczeń rozumie, to czego od niego się wymaga. Nauczyciel nie powinien wydawać zbyt wielu poleceń na raz, powinien powtarzać polecenia i zachęcać ucznia do aktywności. Może stosować działania wg podanej instrukcji, czy też reagowanie na sygnał. Nauczyciel powinien stworzyć uczniowi odpowiednią przestrzeń w klasie, np. zapewnić mu miejsce blisko drzwi, aby uczeń mógł wyjść z sali, gdy będzie to konieczne. Nauczyciel powinien unikać sytuacji konfrontacji, a jeśli się taka zdarzy, postarać się odwracać uwagę ucznia.

Sposoby oceniania:

Podczas sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów, czy też podczas oceniania ich postępów, nauczyciel powinien stosować indywidualizację. Stosowanie elementów oceniania kształtującego w pracy, redukuje rywalizację z innymi uczniami (mając na uwadze uczniów z SPE) oraz pozwala na monitorowanie swoich postępów w czasie, m. in. poprzez przekazywanie informacji zwrotnej. W pracy grupowej, podczas oceniania, nauczyciel powinien zwracać uwagę na zaangażowanie poszczególnych uczniów i efekty ich pracy. Stosowanie samooceny poprzez technikę świateł drogowych, technikę zdań podsumowujących, pozwala na monitorowanie postępów ucznia, wpływa na wzrost poczucie własnej wartości, w tym ucznia z SPE. Zastosowanie oceny koleżeńskiej sprawia, że uczniowie stają się bardziej samodzielni, odpowiedzialni za swoją naukę oraz wiedzą, czego jeszcze nie opanowali i czego muszą się jeszcze nauczyć. Zastosowane karty pracy są także źródłem informacji dla nauczyciela o postępach ucznia.

Ewaluacja lekcji:

Nauczyciel powinien zastosować taką formę ewaluacji, która najbardziej pasuje do przeprowadzonej przez niego lekcji i która da mu najwięcej informacji na temat jego zaangażowania, umiejętności, kreatywności, trafności i skuteczności zastosowanych metod pracy i dobranych środków dydaktycznych, np.: technika zdań podsumowujących, które uczeń zamieszcza w portfolio: Przypomniałem sobie, że...; Łatwe było dla mnie...; Największe trudności sprawiało...; Dziś nauczyłem/łam się...; zastosowanie pytań sprawdzających wiedzę uczniów; technika ściana opinii (gadająca ściana); termometr.