

Małgorzata Bartoszewicz
goskab@amu.edu.pl
Wydział Chemii, Zakład Dydaktyki Chemii
Uniwersytet im. A. Mickiewicza
Poznań

Lekcja chemii w kapciach i szlafroku

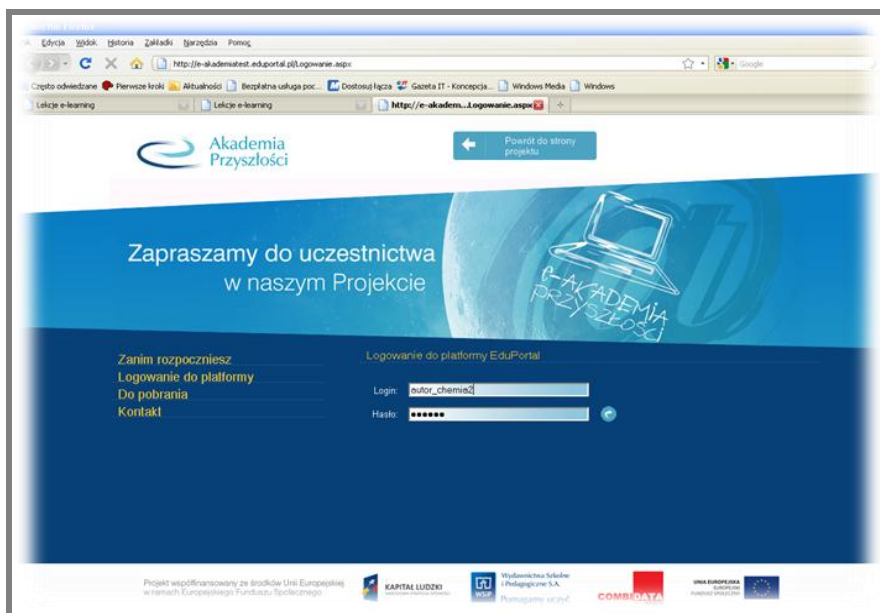
Badania przeprowadzone w krajach Unii Europejskiej wskazują, że dzieci zaczynają korzystać z Internetu w coraz młodszym wieku – pierwszy kontakt z Internetem przypada na wiek między 7 a 11 rokiem życia, w Polsce przeciętny wiek pierwszego logowania do sieci to 9 lat. Najwcześniej logują się po raz pierwszy w Internecie dzieci ze Szwecji – 7 lat i kilku innych krajach północnoeuropejskich – 8 lat. Biorąc pod uwagę wszystkie kraje europejskie, jedna trzecia 9-10-latków korzystających z Internetu jest w sieci codziennie. Wskaźnik ten rośnie do 77% w grupie 15-16-latków. Korzystanie z Internetu jest obecnie nieodłączną częścią codziennego życia dzieci: średnio w Europie 92% młodych internautów korzysta z sieci przynajmniej raz w tygodniu, a 57% loguje się codziennie lub prawie każdego dnia. W Polsce te wskaźniki są nawet wyższe: 96% loguje się przynajmniej raz na tydzień, a 72% codziennie, 24% 1-2 razy w tygodniu [Kirwil, 2010].

Badania amerykańskiej *Kaiser Family Foundation* pokazują, że dzieci i młodzież w wieku 8-18 lat spędzają w multimedialnym świecie prawie 8 godzin dziennie. Mamy do czynienia z nowym pokoleniem, zwanym M2, którego życie obraca się w kręgu multimedialnych gadżetów i programów.

Paul Olean – dyrektor odpowiadający za interaktywne technologie edukacyjne w firmie Mimio – zwraca uwagę, że ten wzrost zainteresowania mediami mogą świetnie wykorzystać nauczyciele. Zamiast konkurować z nowoczesnymi technologiami, powinni raczej używać ich do skupienia uwagi i wzrostu zainteresowania uczniów tematyką swojego przedmiotu, a narzędzi jako przekaźników wiedzy. Oczywiście interaktywne programy edukacyjne nie są jedynym słusznym rozwiązaniem, lecz raczej jedną z metod pozwalającą na zwiększenie efektywności w nauczaniu. Stworzenie przez nauczycieli możliwości korzystania z interaktywnych technologii pozwoli jednak konkurować z komercyjnymi i rozrywkowymi mediami wśród uczniów.

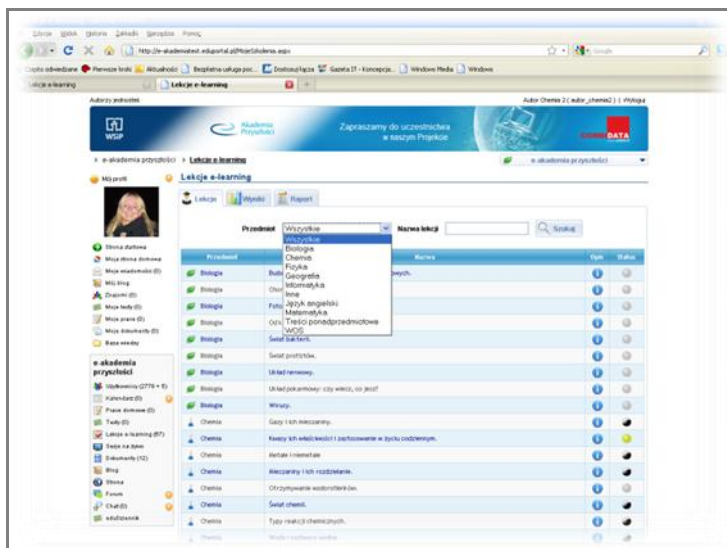
Najpopularniejszą, a zarazem najbardziej efektywną metodą wykorzystywaną do udostępniania wiedzy i zarządzania nią, są platformy edukacyjne. Te systemy nauczania, zaprojektowane zostały zarówno do samodzielnej nauki, jak i nauki pod kierownictwem instruktora za pośrednictwem Internetu.

Jedną z propozycji takiej nauki są przygotowane na potrzeby projektu *e-Akademia Przyszłości* jednostki e-learningowe umieszczone na specjalnie dedykowanej platformie e-learningowej. Projekt realizowany jest, na podstawie umowy z Ministerstwem Edukacji Narodowej, przez WSiP S.A., w partnerstwie z Combidata Poland.



Rys. 1. Strona logowania do platformy EduPortal

Docelowo na platformie edukacyjnej umieszczonych zostanie 168 jednostek e-learningowych z ośmiu przedmiotów (w tym 21 z chemii), a ich zadaniem jest kształtowanie u uczniów kompetencji kluczowych (zgodnie z zaleceniami Parlamentu Europejskiego z dnia 18 grudnia 2006 roku).



Rys. 2. Widok po zalogowaniu do platformy EduPortal

Obecnie z zakresu nauczania chemii w gimnazjum w ramach projektu gotowych jest 15 jednostek e-learningowych, a kolejnych 6 jest w trakcie realizacji.

Jednostka e-learningowa to podstawowa forma organizacji procesu uczenia się na platformie e-learningowej, stanowiąca zamkniętą całość przeznaczona do kształtowania wiedzy, umiejętności kompetencji kluczowych. Podczas pracy z jednostką e-learningową i uczenia się z wykorzystaniem multimediálních środków dydaktycznych uczeń rozwija kompetencje, a jednocześnie przyswaja nową wiedzę. Ponadto otrzymuje informację zwrotną, ocenę lub samoocenę swojej pracy z jednostką.

W strukturze jednostki e-learningowej możemy wyodrębnić trzy główne części:

- wiedzę (treści nauczania),
- utrwalenie (ćwiczenia, gry dydaktyczne i symulacje),
- test (część sprawdzająca),

z których każda może być wykorzystywana oddzielnie w procesie uczenia się [GPKKK, 2010].

Moduł WIEDZA to część jednostki, która:

– określa wymagania wstępne

Aby skorzystać z przygotowanych materiałów, należy:

- podać wzory sumaryczne i strukturalne wodorotlenków,
- posługiwać się pojęciami: odczyn roztworu, wskaźniki,
- stosować reguły zapisywania równań reakcji i doborania współczynników,
- stosować reguły modelowania równań reakcji chemicznych,
- opisać i stosować podstawowe zasady opisywania eksperymentów chemicznych.

Wymagania wstępne

Aby skorzystać z przygotowanych materiałów, należy:

- podać wzory sumaryczne i strukturalne wodorotlenków,
- posługiwać się pojęciami: odczyn roztworu, wskaźniki,
- stosować reguły zapisywania równań reakcji i doborania współczynników,
- stosować reguły modelowania równań reakcji chemicznych,
- opisać i stosować podstawowe zasady opisywania eksperymentów chemicznych.

Widoczne są również przyciski nawigacyjne: ZAMKNIJ, POWTÓRZ, PAUZA, DŹWIĘK, SPIS TREŚCI, WSTECZ, 2/25, DALEJ.

Rys. 3. Wymagania wstępne – moduł Wiedza

Wymagania wstępne określają jaki zakres materiału uczeń powinien powtórzyć przed przystąpieniem do pracy z jednostką.

– określa kształtowane kompetencje główne i poboczne



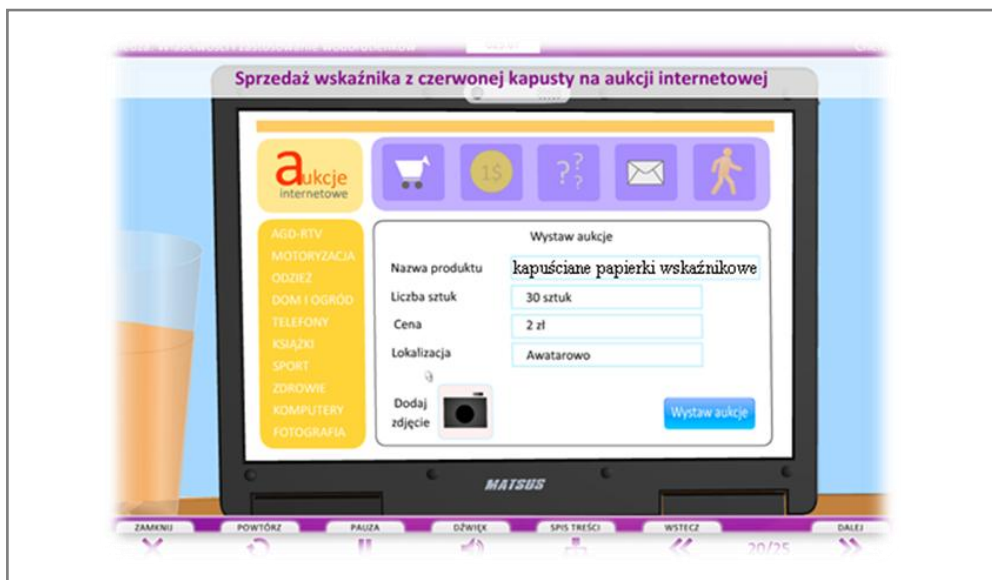
Rys. 4. Kształtowane kompetencje – moduł Wiedza

W zależności od tematyki podczas każdej jednostki kształtowane są przynajmniej dwie kompetencje kluczowe, do których należy: porozumiewanie się w języku ojczystym, porozumiewanie się w językach obcych, kompetencje matematyczne i podstawowe, kompetencje naukowo-techniczne, kompetencje informatyczne, umiejętność uczenia się, kompetencje społeczne i obywatelskie oraz inicjatywność i przedsiębiorczość.

Kompetencja przedsiębiorczość rozwijana jest np. poprzez samodzielne przygotowanie przez Awatara i Awatarkę kapuścianych papierków wskaźnikowych, skalkulowanie kosztów, obliczenie podatku dochodowego i wystawienie ich na aukcji internetowej.



Rys. 5. Awatar i Awatarka przygotowują w kuchni kapuściane papierki wskaźnikowe – moduł Wiedza



Rys. 6. Awatar i Awatarka sprzedają na aukcji internetowej przygotowane przez siebie papierki wskaźnikowe – moduł Wiedza

Postawą przedsiębiorczą wykazuje się również Awatar, który ma postawić murowane ogrodzenie przed domem.



Rys. 7. Awatar z murarzem – zastosowanie wodorotlenku wapnia w budownictwie – moduł Wiedza

Awatar dzwoni do murarza i mówi:

„Halo, dzień dobry. Znalazłam informacje o pana firmie w internecie. Przeczytałam, że potraficie w szybkim czasie i tanio postawić murowany płot przed domem. Ile wynosi cena jednego metra takiego murku?

Murarz wyjaśnia:

Halo. Dzień dobry. Jeśli fundament już jest wylany i do zrobienia jest tylko ogrodzenie z 500 cegieł klinkierowych, to wezmę 3 zł za sztukę, czyli razem 1500 zł. Pod warunkiem, że pan zapewni cegły i zaprawę murarską.

Awatar mówi:

To dla mnie za drogo. Umówmy się tak. Ja załatwię cegły, zaprawę i będę pana pomocnikiem przy murowaniu, a pan obniży cenę do 1000 zł. Zgoda?

Murarz mówi:

Niech tak będzie. Akurat mój pracownik zachorował więc pana propozycja jest dla mnie interesująca. W takim razie przyjeżdżam jutro. Do widzenia. [Bartoszewicz, Gulińska, 2011].

– określa cele jednostki

Cele jednostki określają co uczeń powinien wiedzieć i jakie umiejętności nabyć po zakończeniu pracy z jednostką e-learningową.

Temat: Właściwości i zastosowanie wodorotlenków 023-07 Chemia

Cele

Po ukończeniu tej lekcji:

- opisziesz właściwości wodorotlenków: sodu, potasu, wapnia i magnezu,
- zastosujesz zasady bezpiecznego obchodzenia się ze stężonymi zasadami (ługami),
- wytłumaczysz, czym różni się wodorotlenek od zasady,
- wymienisz wodorotlenki dobrze, słabo i trudno rozpuszczalne w wodzie,
- podasz przykłady zastosowania wodorotlenków sodu, potasu, magnezu i wapnia,
- wykryjesz zasady za pomocą wskaźników,
- narysujesz schemat prostego obwodu elektrycznego i zbadasz przewodnictwo zasad,
- wytłumaczysz przebieg dysocjacji jonowej zasad,
- zapiszesz równania dysocjacji jonowej przykładowych zasad,
- zdefiniujesz zasadę na podstawie dysocjacji jonowej,
- wyjaśnisz, dlaczego wodę amoniakalną zalicza się do zasad,
- podasz przykłady, jak zachęcić swoje otoczenie do uważnego czytania informacji na opakowaniach i zwrócisz uwagę mieszkańców na ewentualne zagrożenia,
- wyjaśnisz, jak skalkulować koszty wytworzenia produktu i wystawić go na sprzedaż w serwisie aukcyjnym,
- wskażesz przykłady pozytywnej postawy przedsiębiorczej i społecznej.

ZAMNI POWTÓR PAUZA DŹWIĘK SPIS TREŚCI WSTECZ 3/25 DALEJ

Rys. 8. Cele jednostki e-learningowej – moduł Wiedza

Przykładowo po ukończeniu jednostki *Właściwości i zastosowanie wodorotlenków* uczeń powinien:

- opisać właściwości wodorotlenków sodu, potasu, wapnia i magnezu,
- stosować zasady bezpiecznego obchodzenia się ze stężonymi zasadami (ługami),
- wytłumaczyć, czym różni się wodorotlenek od zasady,
- wymienić wodorotlenki dobrze, słabo lub trudno rozpuszczalne w wodzie,
- podać przykłady zastosowania wodorotlenków sodu, potasu, magnezu i wapnia,
- wykryć zasady za pomocą wskaźników,
- narysować schemat prostego obwodu elektrycznego i zbadać przewodnictwo zasad,
- wytłumaczyć przebieg dysocjacji jonowej zasad,
- zapisać równania dysocjacji jonowej przykładowych zasad,
- zdefiniować zasadę na podstawie dysocjacji jonowej,
- podać przykłady, jak zachęcić swoje otoczenie do uważnego czytania informacji na opakowaniach i zwrócić uwagę mieszkańców na ewentualne zagrożenia,
- wyjaśnić, jak skalkulować koszty wytworzenia produktu i wystawić go na sprzedaż w serwisie aukcyjnym.

– definiuje sytuację problemową



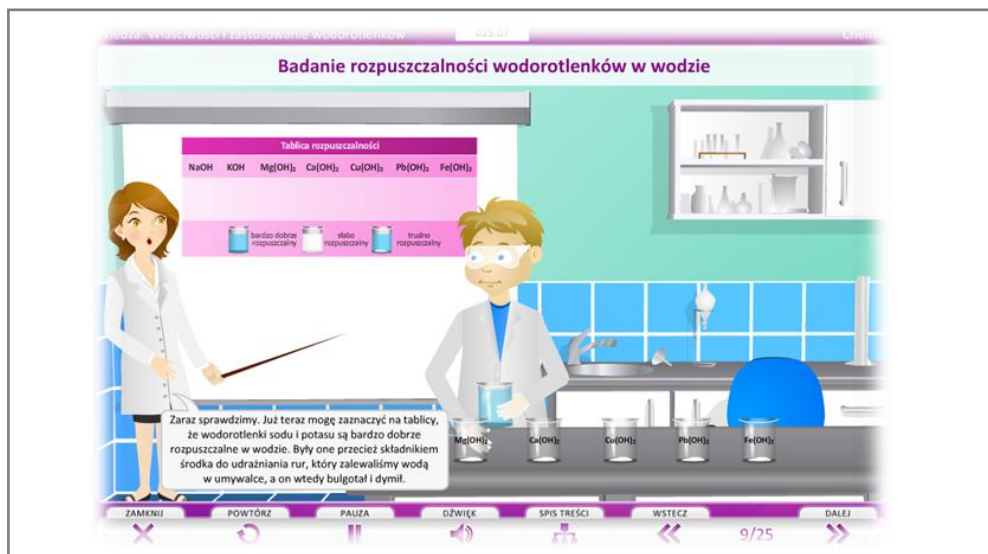
Rys. 9. Żrące właściwości wodorotlenku sodu i potasu – moduł Wiedza

Wytworzenie sytuacji problemowej, często z życia codziennego pozwala na przekazanie wiadomości w sposób ciekawy i nieencyklopedyczny. Uzmysłwienie potencjalnych zagrożeń i przykładów zastosowania chemii w wielu dziedzinach życia codziennego powoduje, że uczniowie przestają ją postrzegać jedynie jako trudny i nudny przedmiot szkolny.

– umożliwia nabywanie wiedzy w sposób interaktywny



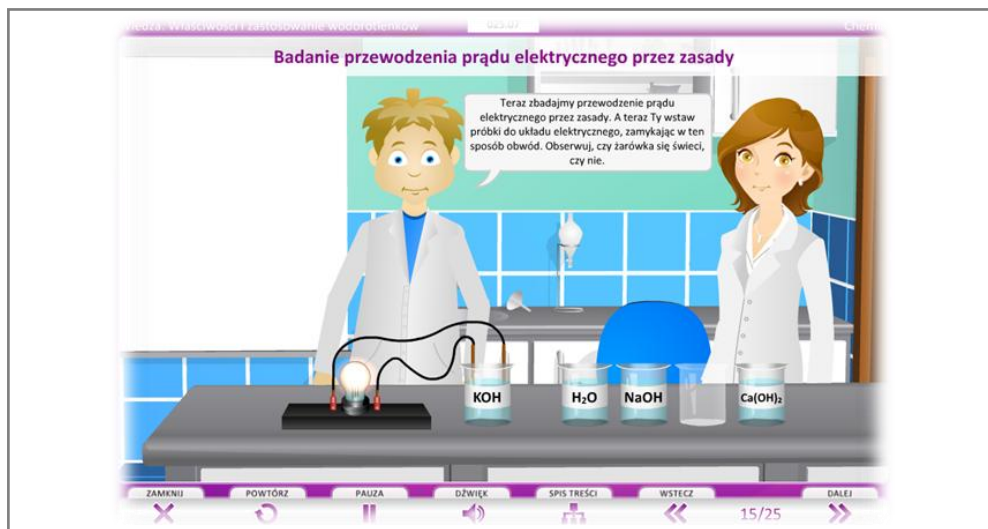
Rys. 10. Preparat do udrażnianie rur – główny składnik wodorotlenek sodu lub potasu – moduł Wiedza



Rys. 11. Awatar i Awatarka w laboratorium – badają doświadczalnie rozpuszczalność wodorotlenków w wodzie i tworzą tablicę rozpuszczalności – moduł Wiedza

Awatar i Awatarka będąc w różnych sytuacjach ukazują powiązania chemii tej „laboratoryjnej” z tą w podręczniku i życiu codziennym.

– zawiera interakcje i ćwiczenia ułatwiające opanowanie przekazywanych treści



Rys. 12. Uczeń wstawiając kolejne zlewki bada przewodzenie prądu elektrycznego – moduł Wiedza

Przykładem prostej interakcji jest zbadanie przez ucznia przewodzenia prądu elektrycznego przez różne roztwory, wstawiając odpowiednie zlewki do obwodu elektrycznego.

UTRWALENIE

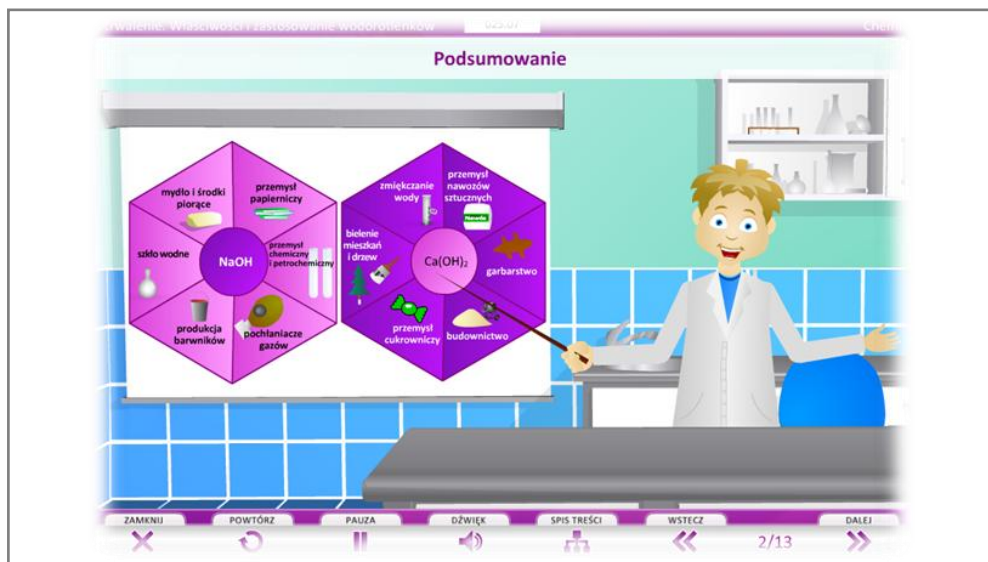
Ćwiczenia zawarte w tym module mają na celu utrwalanie wiedzy i kształtowanie umiejętności objętych kompetencją kluczową. Uczeń rozwiązując zadania może pracować w dowolnym tempie, w zależności od swoich potrzeb i możliwości. Dodatkowo, przygotowane do każdego ćwiczenia podpowiedzi mają pomóc i rozwiązać wątpliwości, a zarazem ułatwić samodzielne wykonanie zadania. Uczeń może moduł Utrwalenie rozwiązywać wielokrotnie, na jego wykonanie nie ma ograniczenia czasowego. Przejście do kolejnego ćwiczenia uwarunkowane jest rozwiązaniem poprzedniego. Część rozpoczyna się od krótkiego podsumowania treści poznanych w części *Wiedza*.

Moduł **Utrwalenie** to część jednostki, która:

– zawiera podsumowanie omawianego w module **Wiedza materiału**

The screenshot shows a digital learning interface for a chemistry module. At the top, the title "Podsumowanie" is displayed. Below it, two hexagonal diagrams compare the properties of sodium hydroxide (NaOH) and calcium hydroxide (Ca(OH)₂). The NaOH diagram lists: higroskopijny, żrący, zmienia barwę fenoloftaleiny na malinową, wodny roztwór przewodzi prąd elektryczny, rozpuszczalny w wodzie, and dysocjuje na jony. The Ca(OH)₂ diagram lists: brak higroskopijności, żrący, zmienia barwę fenoloftaleiny na malinową, wodny roztwór przewodzi prąd elektryczny, słabo rozpuszczalny w wodzie, and dysocjuje na jony. A cartoon scientist in a lab coat is pointing at the Ca(OH)₂ diagram. A speech bubble above him says: "Wodorotlenki metali pierwszej i drugiej grupy układu okresowego pierwiastków mają wiele podobnych właściwości." At the bottom, there is a control bar with buttons for ZAMKNIJ, POWTÓRZ, PAUZA, DŹWIĘK, SPIS TREŚCI, WSTECZ, 2/13, and DALEJ.

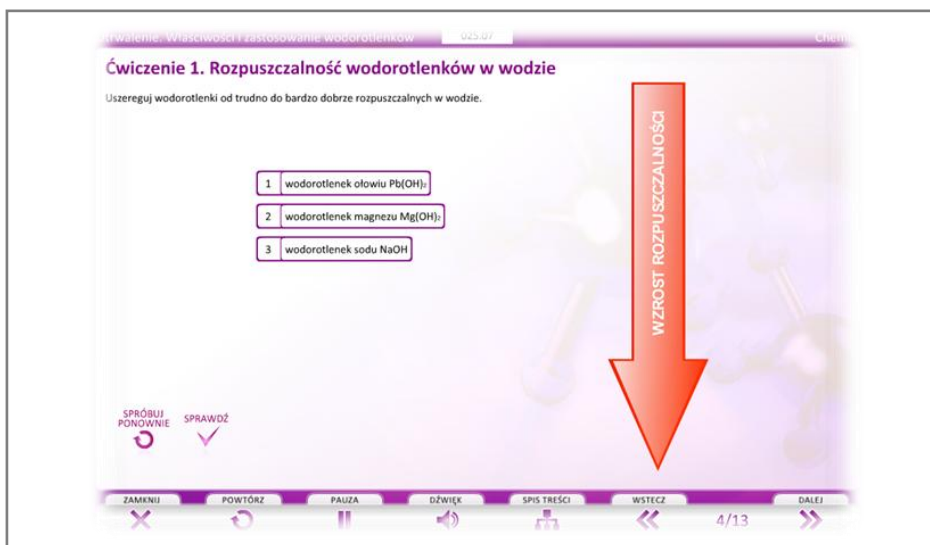
Rys. 13. Właściwości wodorotlenków – moduł Utrwalenie



Rys. 14. Zastosowanie wodorotlenków – moduł Utrwalenie

– zawiera różne typy ćwiczeń

Ćwiczenie, w którym należy uszeregować elementy tekstowe (nazwy i wzory wodorotlenków), w odpowiedniej kolejności w pionie (od trudno do bardzo dobrze rozpuszczalnych w wodzie).



Rys. 15. Ćwiczenie uszereguj w pionie – moduł Utrwalenie

Ćwiczenie typu memory, polega na znajdowaniu elementów graficznych i tekstowych. Należy dopasować modele wodorotlenków do ich nazw, pamiętając ich ułożenie na ekranie.



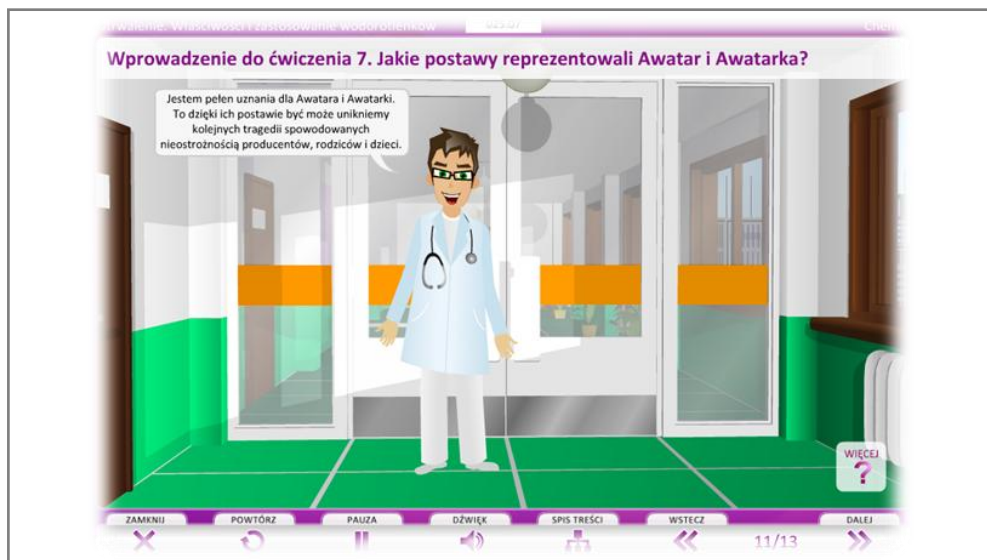
Rys. 16. Ćwiczenie typu memory – moduł Utrwalenie

Ćwiczenie typu prawda-falsz, polega na oznaczeniu poprzez możliwość wielokrotnego wyboru z tabeli jednej poprawnej odpowiedzi w wierszu.



Rys. 17. Ćwiczenie typu prawda-falsz – moduł Utrwalenie

Moduł Utwalenie może zawierać dodatkowy ekran wprowadzający do ćwiczenia, przekazujący treści potrzebne do rozwiązania zadania.



Rys. 18. Ekran wprowadzenie do ćwiczenia – moduł Utwalenie

Ćwiczenie polega na oznaczeniu poprzez możliwość wielokrotnego wyboru z tabeli jednej poprawnej odpowiedzi w wierszu, w tym wypadku rozróżnienia postawy przedsiębiorczej od społecznej.

Ćwiczenie 7. Jakie postawy reprezentowali Awatar i Awatarka?

Wskaż, które działania cechują się postawą przedsiębiorczą, a które społeczną.

Działania Awatara i Awatarki	Postawa przedsiębiorcza	Postawa społeczna
Zainteresowali się historią małego chłopca, który przez przypadek połknął pastylki środka do udrażniania rur.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Wykonali ulotki promujące przygotowany produkt – papierki kapuszciane.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Przygotowali kapuszciane papierki wskaźnikowe.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rozwiesili plakaty informujące o konieczności właściwego postępowania z chemikaliami.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Opracowali kosztorys sprzedaży papierków kapuszcianych.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SPRÓBUJ PONÓWNIJE SPRAWDŹ

Gratulacje. Mam nadzieję, że Ty też reprezentujesz takie postawy.

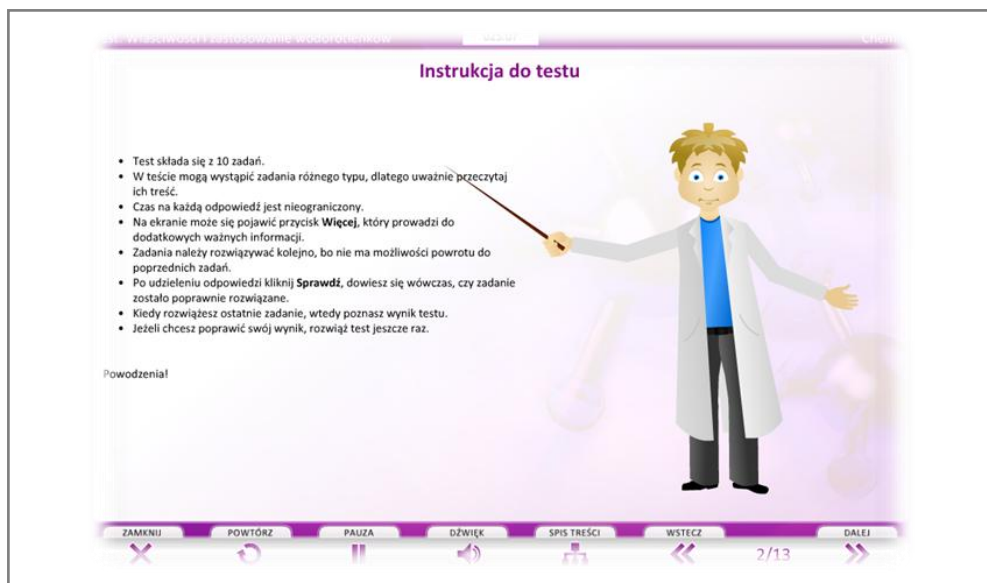
ZAMKNIJ POWTÓRZ PAUZA DŹWIĘK SPIS TREŚCI WSTECZ 12/13 DALEJ

Rys. 19. Ćwiczenie możliwości wielokrotnego wyboru – moduł Utwalenie

TEST

Celem testu jest dostarczenie uczniowi informacji zwrotnej pozwalającej określić, w jakim stopniu został osiągnięty cel zdefiniowany dla danej jednostki e-learningowej. Test składa się z 10 zadań. Podczas rozwiązywania testu nie można wrócić do poprzedniego zadania, nie ma odpowiedzi, ale nie ma też limitu czasu na jego rozwiązanie.

Uczeń może rozwiązywać Test wielokrotnie.



Rys. 20. Instrukcja do testu – moduł Test

Zadanie, w którym należy wstawić w odpowiednie miejsca elementy tekstowe. W tym wypadku podany mamy modelowy zapis reakcji dysocjacji wodorotlenku baru. Podane na ekranie elementy należy wstawić w odpowiednie miejsca.

Właściwości i zastosowanie wodorotlenków

042/07 Chem

Zadanie 4. Modelowanie przebiegu reakcji dysocjacji elektrolitycznej

Uzupełnij modelowy zapis dysocjacji wodorotlenku baru. Wstaw poszczególne elementy we właściwe miejsca.

SPRAWDŹ Bardzo dobrze.

ZAMKNIJ POWTÓRZ PAUZA DŹWIĘK SPIS TREŚCI WSTECZ DALEJ

6/13

Rys. 21. Zadanie typu drag&drop – moduł Test

Zadanie, w którym należy dopasować elementy graficzne – w tym wypadku ułożyć modelowy schemat reakcji chemicznej, przedstawiającej proces gaszenia wapna.

Właściwości i zastosowanie wodorotlenków

043/07 Chem

Zadanie 2. Gaszenie wapna

Ułóż modelowy schemat reakcji chemicznej, przedstawiającej proces gaszenia wapna.

SPRAWDŹ Gratulacje. Odpowiedź poprawna.

ZAMKNIJ POWTÓRZ PAUZA DŹWIĘK SPIS TREŚCI WSTECZ DALEJ

4/13

Rys. 22. Zadanie typu drag&drop – moduł Test

Zadanie, w którym należy wstawić elementy tekstowe i graficzne. W przykładzie tym należy uzupełnić skład preparatu do udrażniania rur i umieścić na etykiecie odpowiedni piktogram informujący o zagrożeniu.

Zadanie 1. Zastosowanie wybranych wodorotlenków

Etykiety zamówione przez producenta w drukarni zostały powielone z niepełną informacją o preparacie. Na podstawie posiadanych wiadomości uzupełnij skład preparatu do udrażniania rur i syfonów.

Produkt zawiera:
 podchloryn sodu 18,4% – 22,4%;
 lub [input field];
 poniżej 5% anionowe środki powierzchniowo czynne;
 kompozycję zapachową.

wodorotlenek sodu wodorotlenek potasu wodorotlenek wapnia wodorotlenek magnezu

ZAMKNIJ POWTÓRZ PAUZA DŹWIĘK SPIS TREŚCI WSTECZ 3/13 DALEJ

Rys. 23. Zadanie typu drag&drop – moduł Test

Zadanie, w którym należy uszeregować elementy tekstowe, w tym wypadku równania reakcji, w odpowiedniej kolejności w pionie.

Zadanie 3. Zastosowanie wodorotlenku wapnia w budownictwie

Uszereguj równania reakcji i zapisy słowne w ten sposób, aby utworzyły opisy do zamieszczonych rysunków.

1. równanie reakcji 2. zapis słowny 3. równanie reakcji 4. zapis słowny

1 $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$

2 $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

3 wapno palone + woda \rightarrow wapno gaszone

4 wapno gaszone + tlenek węgla(IV) \rightarrow węgiel wapnia + woda

SPRAWDŹ

ZAMKNIJ POWTÓRZ PAUZA DŹWIĘK SPIS TREŚCI WSTECZ 5/13 DALEJ

Rys. 24. Zadanie typu uszereguj w pionie – moduł Test

Zadanie, w którym należy uszeregować elementy graficzne w odpowiedniej kolejności w poziomie (od najbardziej kwaśnego do najbardziej zasadowego – wskaźnikiem jest wywar z czerwonej kapusty).

Zadanie 5. Zastosowanie wskaźnika z czerwonej kapusty

Awatar dodał kilka kropli wywaru z czerwonej kapusty do różnych roztworów. Uszereguj próbki w kolejności od odczynu najbardziej kwasowego do najbardziej zasadowego, zaczynając od lewej strony.

1 2 3 4

SPRAWDŹ **Bardzo dobrze.**

ZAMKNIJ POWTÓRZ PAUZA DŹWIĘK SPIS TREŚCI WSTECZ DALEJ 7/13

Rys. 25. Zadanie typu uszereguj w poziomie – moduł Test

Zadanie, w którym należy połączyć elementy w pary liniami, np. pojęcia z ich wyjaśnieniem.

Zadanie 7. Ważne pojęcia

Połącz w pary pojęcia i ich wyjaśnienia lub inne określenia.

podatność niektórych substancji na wchłanianie wilgoci z otoczenia

substancja, której wodny roztwór przewodzi prąd elektryczny

wodorotlenek wapnia Ca(OH)_2

tlenek wapnia CaO

wapno palone

elektrolit

wapno gaszone

higroskopijność

SPRAWDŹ

ZAMKNIJ POWTÓRZ PAUZA DŹWIĘK SPIS TREŚCI WSTECZ DALEJ 9/13

Rys. 26. Zadanie typu połącz parami – moduł Test

Zadanie, w którym jedna odpowiedź jest poprawna, zaznacza się ją „suwakiem” umieszczonym na dole ekranu (odpowiedź poprawna: Maja – pole delikatnie zaciemnione).



Rys. 27. Zadanie z możliwością jednokrotnego wyboru z jedną odpowiedzią poprawną – moduł Test

Zadanie, w którym więcej niż jedna odpowiedź jest poprawna, zaznacza się je klikając w odpowiednie pola (odpowiedź poprawna: Kasia i Michał – pola delikatnie zaciemnione).



Rys. 28. Zadanie z możliwością jednokrotnego wyboru z więcej niż jedną odpowiedzią poprawną – moduł Test

Zadanie polega na oznaczeniu poprzez możliwość wielokrotnego wybór w tabeli jednej poprawnej odpowiedzi w wierszu, w tym wypadku, czy podany wodorotlenek jest bardzo dobrze, słabo czy trudno rozpuszczalny w wodzie.

025.07 Chemia

Zadanie 9. Rozpuszczalność wodorotlenków w wodzie

Wskaż, które z przedstawionych wodorotlenków są bardzo dobrze, które słabo lub trudno rozpuszczalne w wodzie.

Ilustracja	Wodorotlenek	bardzo dobrze rozpuszczalny w wodzie	słabo rozpuszczalny w wodzie	trudno rozpuszczalny w wodzie
	NaOH			
	KOH			
	Mg(OH) ₂			
	Pb(OH) ₂			
	Fe(OH) ₂			

SPRAWDŹ 

ZAMKNI POWTÓRZ PAUZA DŹWIĘK SPIS TREŚCI WSTECZ DALEJ

11/13

Rys. 29. Zadanie z możliwością wielokrotnego wyboru w tabeli – moduł Test

Podsumowanie testu

Ostatni ekran tej części jednostki to podsumowanie testu. Informacja dla ucznia, które zadanie rozwiązał dobrze, które źle, jakich udzielił odpowiedzi.


Test. Właściwości i zastosowanie wodorotlenków 025.07 Chemia

Podsumowanie testu. Przegląd zadań

Liczba zadań: 10
 Liczba poprawnie rozwiązanych zadań: 3
 Liczba niepoprawnie rozwiązanych zadań: 7

Kliknij poniższe tytuły zadań, a przypomnisz sobie, jakie były Twoje rozwiązania.

- Zadanie 1. Zastosowanie wybranych wodorotlenków
- Zadanie 2. Gaszenie wapna
- Zadanie 3. Zastosowanie wodorotlenku wapnia w budownictwie
- Zadanie 4. Modelowanie przebiegu reakcji dysocjacji elektrolitycznej
- Zadanie 5. Zastosowanie wskaźnika z czerwonej kapusty
- Zadanie 6. Zastosowanie wodorotlenków
- Zadanie 7. Ważne pojęcia
- Zadanie 8. Barwy wskaźników
- Zadanie 9. Rozpuszczalność wodorotlenków w wodzie
- Zadanie 10. Właściwości wodorotlenków



ZAMKNI POWTÓRZ PAUZA DŹWIĘK SPIS TREŚCI WSTECZ DALEJ

13/13

Rys. 30. Podsumowanie – moduł Test

W ćwiczeniach w module Wiedza i Utrwalenie oraz w zadaniach w module Test, po udzieleniu przez ucznia odpowiedzi i kliknięciu przycisku Sprawdź, pojawiają się znaczki X i V. V oznacza poprawne, natomiast X niepoprawne rozwiązanie. Po kliknięciu czerwonego X w module Wiedza i Utrwalenie, wyświetla się podpowiedź, która powinna pomóc uczniowi zrozumieć błąd i udzielić poprawnej odpowiedzi przy kolejnej próbie rozwiązania ćwiczenia.

Zakończenie

Młodzi ludzie umawiają się za pośrednictwem Internetu (np. Facebook, nk), rozmawiają przez komunikatory internetowe (skype, gg), słuchają muzyki, oglądają filmy, piszą blogi, przechowują zdjęcia i udostępniają innym wykorzystując w tym celu Sieć (Picasa Web Albums), robią zakupy w sklepach internetowych i na aukcjach. Nic więc dziwnego, że wirtualne środowiska nauki są im bliskie.

Łączenie nauczania tradycyjnego z samodzielną pracą ucznia na platformie, gdzie nauczyciel udostępnia jednostki e-learninowe zgodne z tematyką omawianą na lekcji stwarza możliwość wprowadzenia do tematu lub jego poszerzenia czy też utrwalenia posiadanej już wiedzy, umiejętności i kompetencji. Uczniowie w domu niezależnie od pory, w ulubionej pozycji, pijąc ulubiony napój, mogą zapoznawać się z wybranymi zagadnieniami dostosowując tempo uczenia się do swoich możliwości.

Bibliografia

Bartoszewicz M., Gulińska H.: *Scenariusz jednostki. Właściwości i zastosowanie wodorotlenków*. Warszawa 2011

Gimnazjalny Program Kształtowania Kompetencji Kluczowych. WSiP S.A., Warszawa 2010

Kirwil L.: *Polskie dzieci w Internecie. Zagrożenia i bezpieczeństwo na tle danych dla UE* – raport z badań SWPS, Warszawa 2010

Multimedialne pokolenie i jego świat. Red. A. Pietras. Edunews – 08.2010.

http://edunews.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=1203&Itemid=5
[dostęp 01.06.2011]