

Programy komputerowe przydatne nauczycielowi chemii

Iwona Wirkus-Romanowska

Zespół Szkół Zawodowych nr 9 w Gdańsku

Pracownie chemiczne w szkołach z reguły nie należą do najlepiej wyposażonych. Zakładając, że placówka oświatowa posiada gabinet chemiczny, często zmagamy się z problemami wyposażenia go w sprzęt laboratoryjny, dygestorium, odczynniki chemiczne. Zatem rozpatrywanie programów komputerowych przydatnych w pracy chemika, często wiąże się z wykorzystywaniem prywatnego sprzętu nauczyciela w szkole lub po prostu jego pracy w domu. Załóżmy jednak idealny gabinet chemiczny, w którym nauczyciel dysponuje w pełni wyposażonym zapleczem, a dodatkowo w gabinecie znajduje się komputer podłączony do sieci internetowej oraz do telewizora. Jakie programy mogłyby być przydatne nauczycielowi?

Wiele wydawnictw oferujących podręczniki, zaopatruje poradniki metodyczne skorelowane z daną książką w płyty zawierające gotowe testy sprawdzające, a także w wiele przykładowych kart pracy ucznia i pokazów doświadczeń. Jest to niezwykle pomocne tym bardziej, że wiele doświadczeń zwłaszcza na poziomie molekularnym nie jesteśmy przecież w stanie zaprezentować. Gotowe pokazy można wykorzystywać do pracy na lekcjach, często można samodzielnie określać parametry fizyczne takich doświadczeń oraz wybierać rodzaj substratu. Uczniowie z wielkim zainteresowaniem śledzą przebieg pokazów zwłaszcza, gdy samodzielnie mogą je „wykonywać”. Z gotowych pokazów można również korzystać za pośrednictwem sieci komputerowej. Wydawnictwa oferują często podręczniki on-line, które są obszerniej zaopatrzone w doświadczenia. Mając do dyspozycji stałe łącze z Internetem można korzystać z tych doświadczeń bezpośrednio na zajęciach lekcyjnych.

W Internecie można znaleźć wiele stron poświęconych chemii. Można na przykład odszukać strony pasjonatów chemicznych, ciekawe doświadczenia, ciekawostki chemiczne. Można też skorzystać z programów internetowych oferowanych w sieci bezpłatnie. Na przykład na stronie ChemFana (<http://znik.wbc.lublin.pl/ChemFan/Oprogramowanie/>) można znaleźć wiele programów komputerowych przydatnych w pracy nauczyciela chemii m.in.:

1. ChemBalance, ver. 1.0 - program do uzupełniania współczynników reakcji chemicznych (przydatny zwłaszcza w uzupełnianiu współczynników reakcji redoks)
2. ChemSketch, ver. 4.5 - program m.in. do rysowania wzorów strukturalnych płaskich (2D) i przestrzennych (3D)
3. ISIS Draw, ver. 2.3 - program do rysowania wzorów strukturalnych
4. UOP, ver. 2.0 i UOP Free, ver. 1.31 (DOS) - układ okresowy pierwiastków chemicznych.

Program pokazuje informacje o pierwiastkach chemicznych. Istnieje możliwość wyszukania informacji o pierwiastku, gdy znamy tylko symbol, nazwę lub liczbę atomową, a nie chcemy się go szukać po układzie.

1. Pokazuje wykresy zależności pomiędzy liczbą atomową a:
 - masą atomową pierwiastka,
 - temperaturą topnienia,
 - temperaturą wrzenia,
 - elektroujemnością wg Paulinga,
 - energią jonizacji,
 - promieniem atomu,
 - gęstością pierwiastka.
2. Wyświetla numery grup wg różnych standardów:

- tradycyjny numer grupy,
 - wg IUPAC do 1986,
 - wg IUPAC w 1986 r.
3. Wyświetla na Układzie Okresowym następujące informacje:
- bloki energetyczne,
 - odczyn tlenku przy typowej wartościowości,
 - metal, niemetal, półmetal,
 - otrzymany w ilości mniejszej niż 10-6g,
 - otrzymany syntetycznie, nuklid, nie występuje (w przyrodzie).
4. Wyświetla także stałe fizyczne i chemiczne.
5. Tablica Mendelejewa Demo, ver. 1.2 - układ okresowy pierwiastków chemicznych (DOS)
Program Tablica Mendelejewa został zaprojektowany w celu pomocy w szybkim i łatwym nauczaniu się nazw, symboli oraz podstawowych własności pierwiastków. Ze względu na bardzo duży zasób informacji o różnych właściwościach pierwiastków oraz wiele form prezentowania wiedzy, może stanowić podręczne źródło informacji także dla uczniów szkół średnich oraz wszystkich interesujących się chemią.

Zawiera bardzo duży zasób informacji:

- 20 różnych własności pierwiastków
- informacje o pochodzeniu, genezie powstania, odkrywcach, występowaniu w przyrodzie, metodach otrzymywania i zastosowaniu pierwiastków.
- podstawowe izotopy każdego z pierwiastków (w tym: zawartość procentowa w przyrodzie, masa, okres połowicznego zaniku, typ rozpadu promieniotwórczego).
- słownik hipertekstowy zawierający ponad 75 haseł z chemii i fizyki
- w programie uwzględniono także pierwiastki niedawno odkryte (1998-99), czyli (114,116,118)
- nazewnictwo pierwiastków (104-109) oraz ich symbole są zgodne z zaleceniami IUPAC (z sierpnia 1997 roku) oraz Podkomisji Nomenklatury Polskiego Towarzystwa Chemicznego (z marca 1998)

Informacje prezentowane są w różny sposób:

- *wykresy liniowe*, umożliwiają zilustrowanie do 4 różnych własności pierwiastków na raz
- *tablice* - prezentacja własności przy pomocy kolorów oraz w sposób liczbowy
- Program zawiera 8 tablic statycznych oraz 2 tablice interaktywne.
- *tabela własności* - umożliwiająca porównywanie wartości różnych własności pierwiastków oraz sortowanie ich rosnąco lub malejąco.
- okno *Informacje o pierwiastkach* - umożliwia zapoznanie się ze wszystkimi informacjami zebranymi na temat danego pierwiastka.
- okno *Charakter wiązania* - umożliwia określenie rodzaju charakteru wiązania chemicznego na podstawie różnicy elektroujemności tworzących to wiązanie atomów pierwiastków.

Dla sprawdzenia swoich informacji (lub do przygotowania sprawdzianów dla uczniów) można wykorzystać gotowe testy:

- użytkownik ma do wyboru dwa rodzaje testów:
Quiz (trudniejszy) - polega na samodzielnym wpisaniu odpowiedzi
Test wyboru - polega na wybraniu właściwej odpowiedzi spośród 4 propozycji
- program posiada w pełni konfigurowalne testy (użytkownik ma możliwość dostosowania: ilość pytań, rodzaju pytania oraz kategorii odpowiedzi)

6. Reakcje, ver. 2.3 - program do przewidywania reakcji organicznych (DOS) Program Reakcje służy do przewidywania reakcji organicznych. Program potrafi "myśleć" chemicznie, tzn. chlorek zrobić z alkoholu a ten z alkenu itd. Niejednokrotnie programowi udaje się "wymyślić" rewelacyjną drogę reakcji!
7. Układ Okresowy Pierwiastków on-line z ruchomymi strukturami krystalicznymi w Javie na stronach ChemFana.

Oprócz programów przeznaczonych do wykorzystywania bezpośrednio na zajęciach lekcyjnych nie należy zapominać o podstawowym pakiecie oprogramowania Microsoft Office. Nie wyobrażam sobie pracy bez wykorzystania programów Word do stworzenia kart pracy, sprawdzianów, czy też Power Point do przygotowania prezentacji. Niejednokrotnie usprawniają one pracę na zajęciach, zamiast notować przykłady, treści zadań uczniowie mogą wykorzystać czas na wykonywanie ćwiczeń. Ciekawym uzupełnieniem zajęć pozalekcyjnych może być również zainteresowanie uczniów tworzeniem biuletynów poświęconych np. tematyce chemicznej, czy też przyrodniczej, do czego niewątpliwie może się przydać program Publisher.

Pomimo, że praca nauczyciela chemii wiąże się z wieloma niedogodnościami, programy komputerowe mogą sprawić, że lekcje staną się ciekawsze i wciągną uczniów niezainteresowanych tematyką przedmiotu.