W jaki sposób powstają leki

- Wprowadzenie
- Film
- Interaktywne ćwiczenia multimedialne
- Podsumowanie
- Słowniczek
- Dla nauczyciela

Wprowadzenie

Spożywane przez nas produkty i napoje składają się z co najmniej jednej substancji chemicznej. Bywają wśród nich takie, które mogą szkodliwie wpływać na nasz organizm, a nawet stanowić śmiertelne zagrożenie. Nazywamy je toksycznymi. Obok nich istnieją jednak substancje – leki – które wspomagają organizm człowieka w walce z chorobami. Istota działania danej substancji na organizm jest związana z jej strukturą chemiczną i właściwościami fizykochemicznymi oraz ilością wprowadzoną do organizmu.

Już wiesz

Przed zapoznaniem się z e-materiałem należy umieć:

- odróżniać właściwości chemiczne od fizycznych;
- wskazywać różnice we właściwościach fizycznych i chemicznych;
- charakteryzować właściwości fizykochemiczne wybranych substancji.

Nauczysz się

- wskazywać negatywne skutki działania niektórych substancji na organizm człowieka;
- określać czynniki wpływające na lecznicze i toksyczne właściwości substancji chemicznych;
- wyjaśniać, jak stosowanie różnych substancji w nadmiernej ilości szkodzi zdrowiu człowieka;
- uzasadniać konieczność ścisłego przestrzegania zasad zażywania leków według zaleceń lekarza.

Film

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/D13leqmdW

Źródło: LEARNETIC SA, licencja: CC BY 4.0.

Interaktywne ćwiczenia multimedialne

Zasób interaktywny dostępny pod adresem https://zpe.gov.pl/a/DjKLYt1JG

Źródło: LEARNETIC SA, licencja: CC BY 4.0.

Podsumowanie

Podsumowanie

1. Substancje chemiczne mogą oddziaływać na organizm człowieka i wywoływać pożądany, zgodny z przeznaczeniem i oczekiwaniem, skutek (leki) albo działać niekorzystnie – toksycznie (trucizny).
2. Decydują o tym właściwości fizykochemiczne substancji, jej dawka oraz droga wnikania do organizmu.
3. Przy stosowaniu leków bardzo ważne jest postępowanie zgodnie z zaleceniami lekarza – zażywanie odpowiednich dawek leku oraz przyjmowanie go w odpowiednio długim okresie.
4. Nie każda substancja reklamowana jako lek jest lekiem.
5. Każda substancja w pewnej dawce może być toksyczna.

Ćwiczenie 1

Zaznacz, czy podane zdania są prawdziwe, czy fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Za efekt leczniczy leku odpowiada przede wszystkim zawarta w nim substancja czynna.	○	○
Wszystkie substancje wykorzystywane w lekach są pochodzenia naturalnego.	○	○
Dawka terapeutyczna substancji czynnej jest zwykle większa niż jej dawka śmiertelna.	○	○
Suplementy diety są przeznaczone przede wszystkim dla osób chorych celem uzupełnienia działania terapeutycznego leków.	○	○

Źródło: LEARNETIC SA, licencja: CC BY 4.0.

Słowniczek

dawka progowa lub minimalna (*dosis minima*)

najmniejsza ilość leku wywołująca działanie farmakologiczne

Anna Wiela-Hojeńska, *Wybrane zagadnienia z farmakologii ogólnej*, https://www.umed.wroc.pl/sites/default/files/struktura/farmacja/farmakologia/1_%20Analityka%20medyczna.pdf [dostęp: 19.06.2018]

dawka lecznicza (dawka terapeutyczna) (*dosis therapeutica*)**

najczęściej stosowana dawka leku wywołująca działanie farmakologiczne

Anna Wiela-Hojeńska, *Wybrane zagadnienia z farmakologii ogólnej*, https://www.wlkp.umed.wroc.pl/sites/default/files/struktura/farmacja/farmakologia/IIDietetyka_Wybrane_zagad_farmakologii.pdf [dostęp: 19.06.2018]

dawka toksyczna (*dosis toxica*)

ilość leku wywołująca zaburzenia czynności organizmu w granicach patologicznych

Anna Wiela-Hojeńska, *Wybrane zagadnienia z farmakologii ogólnej*, https://www.umed.wroc.pl/sites/default/files/struktura/farmacja/farmakologia/1_%20Analityka%20medyczna.pdf [dostęp: 19.06.2018]

dawka śmiertelna (*dosis letalis*)**

najmniejsza ilość leku powodująca śmierć

Anna Wiela-Hojeńska, *Wybrane zagadnienia z farmakologii ogólnej*, https://www.umed.wroc.pl/sites/default/files/struktura/farmacja/farmakologia/1_%20Analityka%20medyczna.pdf [dostęp: 19.06.2018]

produkt leczniczy

substancja lub mieszanina substancji, przedstawiana jako posiadająca właściwości zapobiegania lub leczenia chorób występujących u ludzi lub zwierząt lub podawana w celu postawienia diagnozy lub w celu przywrócenia, poprawienia lub modyfikacji fizjologicznych funkcji organizmu poprzez działanie farmakologiczne, immunologiczne lub metaboliczne

Ustawa z dnia 6 września 2001 r. Prawo farmaceutyczne.

substancja czynna

substancja lub mieszanina substancji, która ma zostać wykorzystana do wytworzenia produktu leczniczego i która, użyta w jego produkcji, staje się składnikiem czynnym tego produktu przeznaczonym do wywołania działania farmakologicznego,

immunologicznego lub metabolicznego w celu przywrócenia, poprawy lub zmiany funkcji fizjologicznych lub do postawienia diagnozy medycznej

Ustawa z dnia 6 września 2001 r. Prawo farmaceutyczne.

substancja pomocnicza

związek chemiczny naturalny lub syntetyczny pozbawiony działania farmakologicznego, służący do wytwarzania postaci leku

Anna Wiela-Hojeńska, *Wybrane zagadnienia z farmakologii ogólnej*, https://www.umed.wroc.pl/sites/default/files/struktura/farmacja/farmakologia/1_%20Analityka%20medyczna.pdf [dostęp: 19.06.2018]

Dla nauczyciela

Scenariusz

Autor

Learnetic SA

Temat zajęć

W jaki sposób powstają leki?

Grupa docelowa

Szkoła ponadpodstawowa

Ogólny cel kształcenia

Cele kształcenia – wymagania ogólne (etap IV)

Uczeń zdobywa wiedzę chemiczną w sposób badawczy – obserwuje, sprawdza, weryfikuje, wnioskuje i uogólnia; wykazuje związek składu chemicznego, budowy i właściwości substancji z ich zastosowaniami; posługuje się zdobytą wiedzą chemiczną w życiu codziennym w kontekście dbałości o własne zdrowie i ochrony środowiska naturalnego.

Kształtowane kompetencje kluczowe

Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE z dnia 18.12.2006 w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie r.

1) porozumiewanie się w języku ojczystym;

3) kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;

4) kompetencje informatyczne;

5) umiejętność uczenia się;

6) kompetencje społeczne i obywatelskie;

7) inicjatywność i przedsiębiorczość;

Cele (szczegółowe) operacyjne

Uczeń:

- tłumaczy, co to jest lek;
- charakteryzuje drogę leku – od pomysłu do wprowadzenia do aptek;
- bada właściwości węgla aktywowanego;
- tłumaczy związek między właściwościami węgla aktywowanego i jego zastosowaniem.

Metody/techniki kształcenia

- pogadanka
- pokaz multimedialny
- metoda problemowa
- metoda praktyczna: ćwiczenia laboratoryjne

Formy organizacji pracy

- indywidualna
- grupowa

Przebieg lekcji

Faza wprowadzająca

Czynności organizacyjne.

Uwaga! Do przeprowadzenia tej lekcji potrzebne są:

- atrament, węgiel aktywowany, sączki;

- sprzęt i szkło laboratoryjne;

- ulotki informacyjne o węglu leczniczym (wersje papierowe lub ze strony epodreczniki.pl).

Nauczyciel przedstawia temat lekcji.

Informuje uczniów, że podczas lekcji zajmą się lekami, ich otrzymywaniem oraz badaniem właściwości składnika jednego z popularnych leków – węgla leczniczego.

Faza realizacyjna

1. Nauczyciel informuje uczniów, że obejrzą film o lekach. Poleca, aby zwrócili uwagę na sposób otrzymywania nowych leków. Uczniowie oglądają film „W jaki sposób powstają leki?”.

Podczas oglądania filmu uczniowie poszukują odpowiedzi na następujące pytania:

Jak można zdefiniować lek, a jak – suplement diety?

Z czego składa się lek?

Jak otrzymuje się nowe leki?

W jaki sposób naukowcy wybierają substancje, które są potencjalnymi lekami?

Jakie właściwości sprawiają, że np. antybiotyki, leki na zgagę czy różne substancje mogą być stosowane jako leki?

Czy można te właściwości obserwować już w laboratorium?

Źródło: LEARNETIC SA, licencja: CC BY 4.0.

2. Wybrani uczniowie w sposób zwięzły udzielają odpowiedzi na powyższe pytania, a pozostałe osoby korygują ewentualne błędy w wypowiedziach.

3. Nauczyciel informuje uczniów, że zajmą się problemem badawczym, który brzmi „Jak działa węgiel aktywowany?".

Uczniowie będą pracować w grupach dwu- lub trzyosobowych.

W obrębie każdej z grup uczniowie:

- wyszukają w Internecie nazwy leków o ogólnej nazwie „węgiel" (dla ułatwienia nauczyciel może podać nazwy handlowe),

- zapoznają się z treściami ulotek dołączanych do tych leków (ulotki preparatów są dostępne w Internecie),

- udzielą odpowiedzi na pytania:

Co jest substancją czynną i pomocniczą tego leku?

Jakie jest zastosowanie tego leku i w jaki sposób działa?

Jak można zdefiniować pojęcie „adsorpcja"?

- rozwiążą przedstawiony wcześniej problem badawczy – w tym celu powinni:

- sformułować hipotezę,
- wybrać metodę badawczą,
- zaprojektować doświadczenie,
- przeprowadzić badania, które potwierdzą hipotezę lub pozwolą ją odrzucić.

Uczniowie przedstawiają nauczycielowi do akceptacji projekt eksperymentu. Gdy nauczyciel zaakceptuje ich projekty, przystępują do pracy doświadczalnej.

W razie konieczności nauczyciel może podpowiedzieć, że hipoteza może brzmieć następująco: „węgiel aktywowany wykazuje właściwości adsorpcyjne" (można to także wyczytać z ulotki).

Metoda badawcza, z której skorzystają uczniowie, może obejmować rozdzielanie różnych mieszanin z wykorzystaniem węgla aktywowanego np. mieszaniny wody i atramentu, napoju typu cola itp.

4. Uczniowie pokazują wyniki swojej pracy, pamiętają o robieniu notatek, odrzucają lub przyjmują hipotezę. Porównują swoje wyniki z wynikami innych uczniów.

Faza podsumowująca

Nauczyciel podsumowuje lekcję z wykorzystaniem ekranu „Podsumowanie".

Nauczyciel zadaje pracę domową.

Praca domowa

1. Znaleźć kilka innych zastosowań węgla aktywowanego i je opisać.

2. Rozwiązać zadania interaktywne.

Metryczka

Tytuł

W jaki sposób powstają leki?

Temat lekcji z e-podręcznika, do którego e-materiał sie odnosi

Liceum klasa 1

2.10. Działanie niektórych substancji na człowieka

1. Lecznicze i toksyczne działania substancji chemicznych

2. Wybrane substancje o właściwościach leczniczych

Przedmiot

Chemia

Etap edukacyjny

Szkoła ponadpodstawowa

Podstawa programowa

Cele kształcenia – wymagania ogólne (etap IV)

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.

Uczeń zdobywa wiedzę chemiczną w sposób badawczy – obserwuje, sprawdza, weryfikuje, wnioskuje i uogólnia; wykazuje związek składu chemicznego, budowy i właściwości substancji z ich zastosowaniami; posługuje się zdobytą wiedzą chemiczną w życiu codziennym w kontekście dbałości o własne zdrowie i ochrony środowiska naturalnego.

Cele szczegółowe

3. Chemia wspomaga nasze zdrowie. Chemia w kuchni. Uczeń:

3) tłumaczy, na czym mogą polegać i od czego zależeć lecznicze i toksyczne właściwości substancji chemicznych (dawka, rozpuszczalność w wodzie, rozdrobnienie, sposób przenikania do organizmu) aspiryny

Nowa podstawa programowa

Szkoła ponadpodstawowa, zakres podstawowy

Cele kształcenia – wymagania ogólne

I. Pozyskiwanie, przetwarzanie i tworzenie informacji. Uczeń:

1) pozyskuje i przetwarza informacje z różnorodnych źródeł z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych;

II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń:

1) opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg procesów chemicznych;

4) wskazuje na związek między właściwościami substancji a ich budową chemiczną;

5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych z zastosowaniem podstaw metody naukowej;

6) stosuje poprawną terminologię;

III. Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń:

1) bezpiecznie posługuje się sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami chemicznymi;

2) projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne, rejestruje ich wyniki w różnej formie, formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia;

3) stawia hipotezy oraz proponuje sposoby ich weryfikacji;

4) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

Treści nauczania – wymagania szczegółowe

XXI. Chemia wokół nas. Uczeń:

4) wyjaśnia, na czym mogą polegać i od czego zależeć lecznicze i toksyczne właściwości substancji chemicznych (dawka, rozpuszczalność w wodzie, rozdrobnienie, sposób przenikania do organizmu), np. aspiryny, nikotyny, etanolu (alkoholu etylowego);

5) wyszukuje informacje na temat działania składników popularnych leków (np. węgla aktywowanego, aspiryny, środków neutralizujących nadmiar kwasu w żołądku).

Kompetencje kluczowe

Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE z dnia 18.12.2006 w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie r.

1) porozumiewanie się w języku ojczystym;

3) kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;

4) kompetencje informatyczne;

5) umiejętność uczenia się;

6) kompetencje społeczne i obywatelskie;

7) inicjatywność i przedsiębiorczość;

Cele edukacyjne zgodne z etapem kształcenia

Uczeń:

1. krótko omawia historię stosowania aspiryny,
2. podaje nazwę substancji czynnej w aspirynie,
3. wymienia właściwości aspiryny, w tym skutki uboczne,
4. krótko charakteryzuje drogę leku – od pomysłu do wprowadzenie do aptek

Powiązanie z e-podręcznikiem

http://www.epodreczniki.pl/reader/c/169412/v/30/t/student-canon/m/igNnukUVYQ#igNnukUVYQ_d5e135

http://www.epodreczniki.pl/reader/c/169412/v/30/t/student-canon/m/igNnukUVYQ#igNnukUVYQ_d5e206

http://www.epodreczniki.pl/reader/c/169412/v/30/t/student-canon/m/igNnukUVYQ#igNnukUVYQ_d5e342