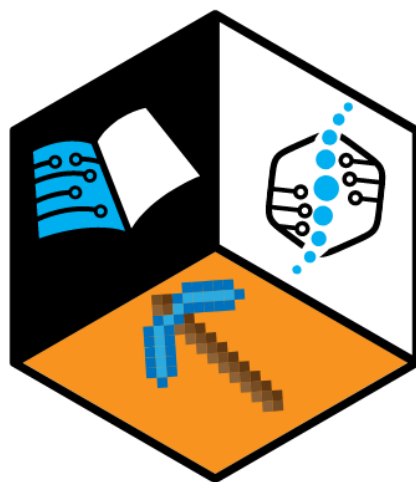


NANOWARE Plan Lekcji

MODUŁ 2: NANOMATERIAŁY

WYNIK: R1/T1.3 PLAN LEKCJI



NANOWARE

31.01.2023

DIGICULT

Autorstwo: DIGICULT team

Numer projektu: 2021-2-PL01-KA220-SCH-000051200



Co-funded by
the European Union

The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Zawartość

1. Informacje o lekcji	3
2. Procedura lekcji	3
Aktywność 1: "Wielka Moc Nanomateriałów" video	4
Potrzebne materiały.....	4
Procedura aktywności.....	4
Aktywność 2: "Kulki Buckiego, nanorurki i grafen" video	4
Potrzebne materiały.....	4
Procedura aktywności.....	4
Aktywność 3: Opisz i omów!.....	5
Potrzebne materiały.....	5
Procedura aktywności.....	5
Aktywność 4: "Czym jest nanomedycyna" video.....	8
Potrzebne materiały.....	8
Procedura aktywności.....	8

1. Informacje o lekcji

Tytuł: Nanomateriały

Przedmiot: Kategoryzacja i metody zastosowania

Klasy: 9-12

Krótki opis: Uczniowie dowiedzą się o podstawowej typologii nanomateriałów oraz różnicach między nimi. Nauczą się o różnicowaniu nanomateriałów i zrozumieją, w jaki sposób są one stosowane w praktyce.

Cele: Uczniowie będą:

- Znać sposoby charakteryzowania różnych nanomateriałów
- Zrozumieć, w jaki sposób nanomateriały są stosowane w praktyce
- Odróżniać rodzaje nanomateriałów
- Analizować syntezę nanomateriałów

Czas trwania:

2. Procedura lekcji

Ta lekcja powinna rozpocząć się od przypomnienia podstawowych pojęć wprowadzających związanych z nauką o nanotechnologii, aby przypomnieć uczniom podstawy (podstawowe definicje, różnice w skali, itp.).

Podstawowe pytania kierujące jednostką:

- Czy możesz wyobrazić sobie, że nanomateriały występują naturalnie? (Nakieruj uczniów na odpowiedzi: cząstki popiołu wulkanicznego, cząsteczki dymu, hemoglobina, piękne kolory na piórach pawia)
- Czy możesz sobie wyobrazić, jak ludzie produkują sztuczne nanomateriały? (Nakieruj uczniów na pojęcie zanieczyszczeń)
- Jakie są korzyści z produkcji/inżynierii nanomateriałów?

- Dlaczego właściwości materii na skalę nanometryczną mogą być inne niż właściwości materiałów na skalę masową?

Aktywność 1: "Wielka Moc Nanomateriałów" video

Uczniowie obejrzą video wprowadzające do nanomateriałów.

Potrzebne materiały

- Połączenie internetowe, dostęp do serwisu YouTube.

Procedura aktywności

Poprzez obejrzenie poniższego video: <https://www.youtube.com/watch?v=IkYimZBzguw> uczniowie zostaną zaciekawieni i zainteresowani poznawaniem więcej na temat nanomateriałów, ich syntezy i właściwości. Docenią także ogromny potencjał, jaki niosą za sobą nanomateriały. Należy przeprowadzić dyskusję zgodnie z tymi wytycznymi.

Aktywność 2: "Kulki Buckiego, nanorurki i grafen" video

Uczniowie obejrzą video, aby nauczyć się podstawowych informacji na temat kul Buckiego, nanorurek i grafenu.

Potrzebne materiały

- Połączenie internetowe, dostęp do serwisu YouTube.

Procedura aktywności

Uczniowie obejrzą video: <https://www.youtube.com/watch?v=PqApsO-rqpo>, aby zdobyć wgląd w naukę o nanotechnologii i jej zastosowania. Następnie, omów znaczenie struktury w nanomateriałach.

Aktywność 3: Opisz i omów!

Uczniowie będą uczyć się o podstawowych nanomateriałach za pomocą pomocy wizualnych.

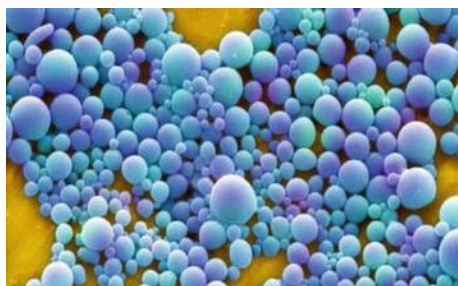
Potrzebne materiały

- Slajdy PowerPoint, komputer, projektor.

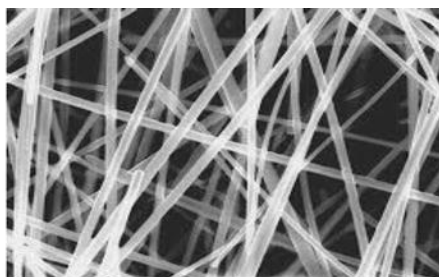
Procedura aktywności

Nauczyciel podzieli się prezentacją PowerPoint z obrazami nanomateriałów i podstawowymi definicjami, które będą wykorzystane jako punkty do rozmowy.

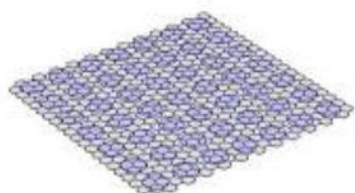
Obrazy do uwzględnienia:



0D(Nanoparticle)



1D(Nanowire)



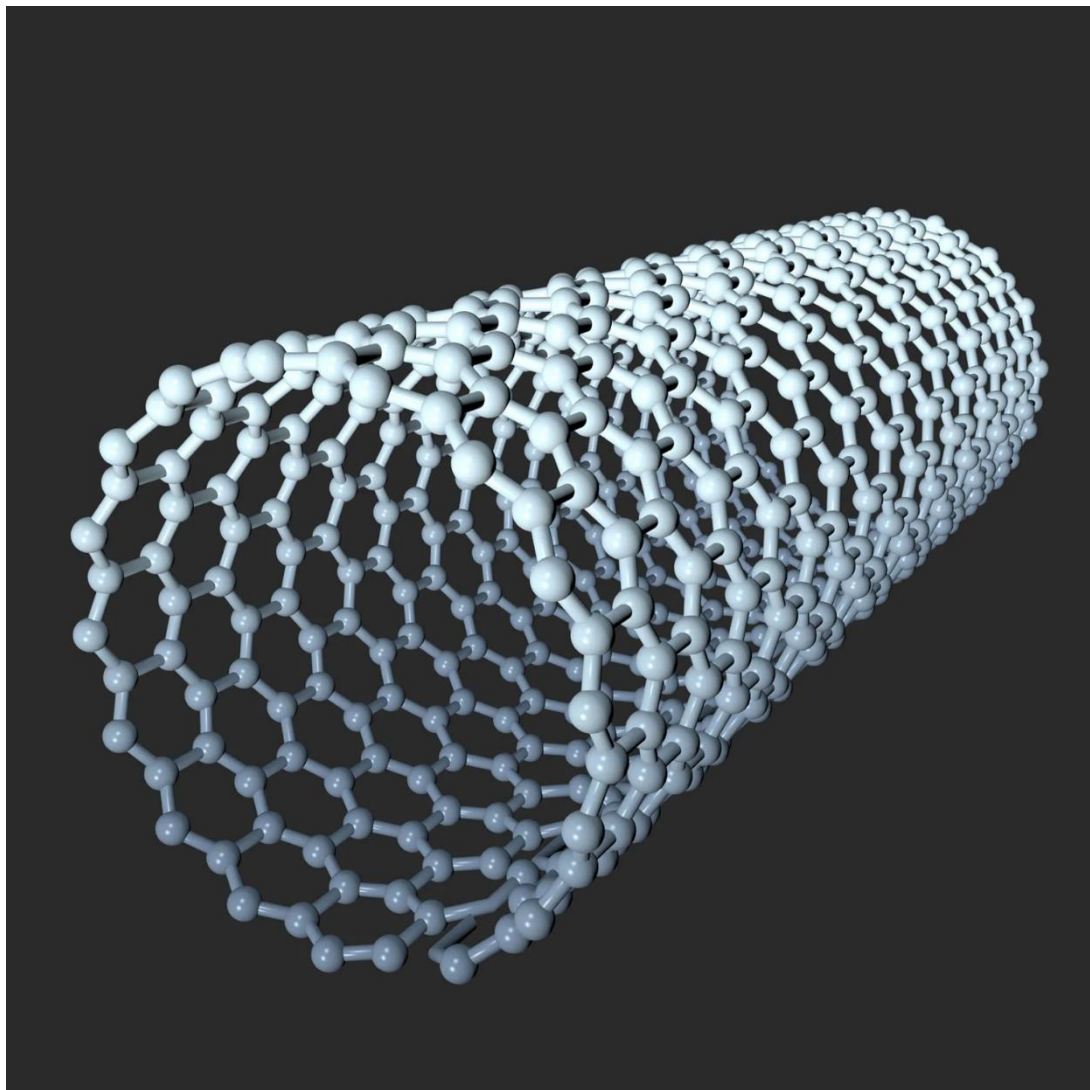
2D Nanomaterials (plate)



3D Nanomaterials

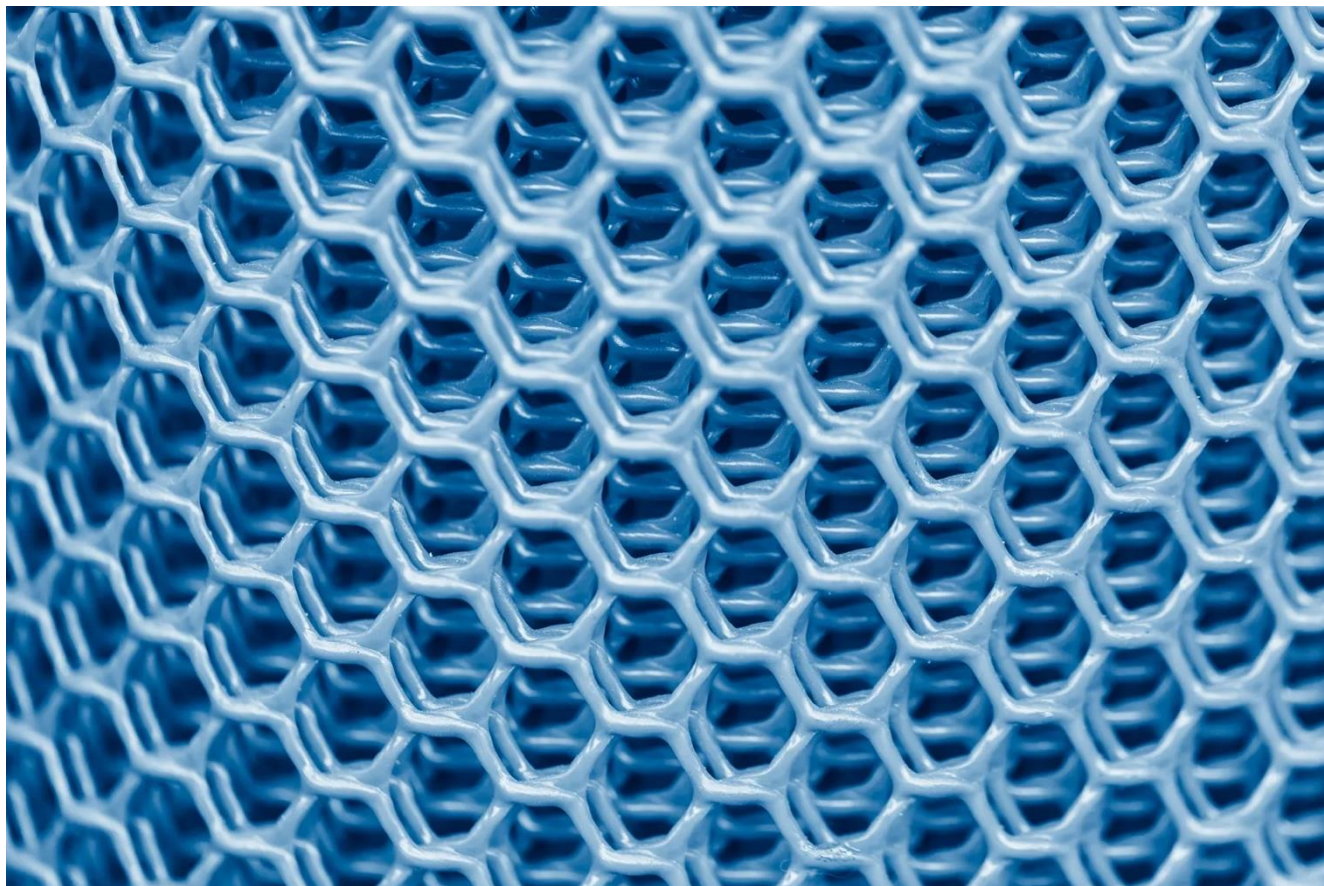
Tytuł obrazu: Rodzaje nanomateriałów

Źródło: <https://www.intechopen.com/chapters/71346>



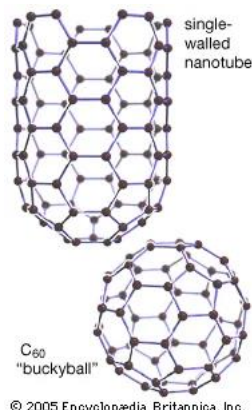
Tytuł obrazu: Ilustracja nanorurki węglowej

Źródło: Britannica.com



Tytuł obrazu: Wzór heksagonalnej nano-geometrii w nanorurce węglowej.

Źródło: Britannica.com



Tytuł obrazu: Dwa struktury fulerenowe: wydłużona nanorurka węglowa i sferyczny fuleren "buckyball".

Źródło: Britannica.com

Aktywność 4: "Czym jest nanomedycyna" video

Uczniowie obejrzą wideo, aby zrozumieć, w jaki sposób nauka o nanotechnologii może poprawić medycynę i inne dziedziny przemysłu.

Potrzebne materiały

Połączenie internetowe, dostęp do serwisu YouTube.

Procedura aktywności

Odtwórz następujące wideo dla swoich uczniów:

https://www.youtube.com/watch?v=_jGRRNuMmZQ&t=147s

Następnie omów, w jaki sposób specjalne właściwości nanomateriałów są/wykazywane mogą być wykorzystywane w innych branżach niż medycyna.