

Budowa materii

# Budowa materii – scenariusz lekcji

Czas: 45 minut

**Cele ogólne:**

* Poznanie podstawowych założeń kinetyczno-cząsteczkowej teorii budowy materii.
* Obserwacja zjawisk dyfuzji i kontrakcji oraz ruchów Browna.
* Formułowanie wniosków na podstawie obserwacji i doświadczeń.

**Cele szczegółowe – uczeń:**

* wymienia trzy podstawowe stany skupienia,
* wskazuje przykłady zjawisk świadczących o cząsteczkowej budowie materii,
* wymienia podstawowe założenia kinetyczno-cząsteczkowej teorii budowy materii i wykorzystuje

je do wyjaśnienia zjawiska dyfuzji,

* wyjaśnia zjawisko kontrakcji,
* wyjaśnia, czym są ruchy Browna.

**Metody:**

* pokaz,
* obserwacje,
* burza mózgów,
* pogadanka.

**Formy pracy:**

* praca zbiorowa (z całą klasą).

**Środki dydaktyczne:**

* przyrządy do doświadczeń: probówki, woda, denaturat, kasza, groch, odświeżacz powietrza, herbata, mikroskop, zamarznięta woda z mlekiem,
* animacja „Dyfuzja”,
* symulacja „Przebieg dyfuzji – opis mikroskopowy”,
* plansza „Pytania sprawdzające”.

# Przebieg lekcji

|  |  |
| --- | --- |
| **Czynności nauczyciela i uczniów** | **Uwagi, wykorzystanie środków dydaktycznych** |
| * Wprowadzenie do tematu. Uczniowie przypominają wiadomości na temat budowy materii wyniesione z lekcji przyrody lub chemii. Przedstawiają swoje skojarzenia związane z budową materii.
 |  |
| * Wymienienie trzech podstawowych stanów skupienia.
 | * Warto wspomnieć o plazmie – czwartym stanie skupienia. Około 99% materii Wszechświata występuje w postaci plazmy.
 |
| * Wprowadzenie podstawowych założeń kinetyczno-cząsteczkowej teorii budowy materii.
 | * Cała otaczająca nas materia zbudowana jest

z atomów. Czasami te atomy łączą sięw cząsteczki.* Słowo atom pochodzi od greckiego słowa *átomos* – niepodzielny. Dziś wiadomo,

że atomy mają wewnętrzną strukturę.* Oddziaływania międzycząsteczkowe

są zróżnicowane; zależą od rodzaju substancjii jej stanu skupienia.* Cząsteczki tej samej substancji są jednakowe, a cząsteczki różnych substancji różnią

się m.in. wielkością.* Cząsteczki są w ciągłym ruchu.
 |
| * Wykonanie doświadczeń potwierdzających cząsteczkową teorię budowy materii (obserwacja zjawiska kontrakcji).
 | * Przykłady doświadczeń
1. Do probówki wlewamy wodę (mniej niż połowa wysokości naczynia), a następnie delikatnie i powoli dolewamy denaturatu. Zaznaczamy na probówce poziom,

do którego sięga ciecz. Zatykamy probówkęi mieszamy jej zawartość do uzyskania jednorodnej cieczy. Ponownie zaznaczamy poziom cieczy na probówce. Obserwujemy obniżenie poziomu cieczy. Aby to wyjaśnić, wykonujemy doświadczenie modelowe.1. Wsypujemy groch do połowy wysokości naczynia, następnie dosypujemy kaszy. Zaznaczamy poziom, do którego sięga kasza. Zamykamy szczelnie naczynie

i energicznie mieszamy jego zawartość. Ponownie zaznaczamy poziom, do jakiego sięga mieszanina. Obserwujemy obniżenie się poziomu, do jakiego sięga kaszaz grochem.Zwracamy uwagę na podobieństwo wyników obu doświadczeń, omawiamy analogie, uczniowie formułują wnioski. |
| * Wykonanie doświadczeń potwierdzających ciągły ruch cząsteczek (obserwacja zjawiska dyfuzji i ruchów Browna).
 | * Przykłady doświadczeń
1. Rozpylenie zawartości odświeżacza powietrza.
2. Zaparzenie herbaty – przy okazji wkładania torebki herbaty to do zimnej wody,

to do gorącej można poruszyć temat zależności szybkości przebiegu dyfuzji od temperatury.* Jeśli w pracowni znajduje się silnie powiększający mikroskop, można obserwować ruchy Browna w mleku rozcieńczonym wodą.
 |
| * Wyjaśnienie mechanizmu zjawiska dyfuzji

na podstawie obserwacji wcześniejszych doświadczeń. | * Cząsteczki są w nieustannym ruchu, wskutek czego następuje samorzutne mieszanie

się dwóch substancji.* Mniej konwencjonalnym przykładem dyfuzji jest kiszenie ogórków.
* Graficzne wyjaśnienie zjawiska dyfuzji. Wykorzystanie symulacji „Przebieg dyfuzji

– opis mikroskopowy” i animacji „Dyfuzja”. |
| * Podsumowanie lekcji.
 | * Zadanie uczniom pytań podsumowujących wiedzę zdobytą na lekcji – „Pytania sprawdzające”.
 |

# Pytania sprawdzające

1. Podaj założenia kinetyczno-cząsteczkowej teorii budowy materii.
2. Wyjaśnij, czym są ruchy Browna.
3. Wyjaśnij mechanizm zjawisk dyfuzji i kontrakcji.