

KAPITAŁ LUDZKI
Inicjatywa Europejska

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

EUROPEJSKI FUNDUSZ SPOŁECZNY

**Fabryka słodkich diamentów –
w kręgu hodowców kryształów**

CHEMIA EDUKACJI

Wodne zamieszanie,
czyli jak mieszać i rozdzielać

Zielona Góra – Poznań – Warszawa 2009

NiB FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCE I BIZNESIE

Piotr A. Januszek

Opiniopisani program
Ocenia kompetencje i umiejętności
w zakresie nauk humanistycznych, przyrodniczych
i przedsiębiorczości dla uczniów gimnazjów

Lubuski projekt

Poznański projekt

DGA

KSTP

www.szkolnypolska.pl

KAPITAŁ LUDZKI
Inicjatywa Europejska

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

EUROPEJSKI FUNDUSZ SPOŁECZNY

**Wybór losowy
jako element
edukacyjnej
gry przypadku...**

NiB FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCE I BIZNESIE

Opiniopisani program
Ocenia kompetencje i umiejętności
w zakresie nauk humanistycznych, przyrodniczych
i przedsiębiorczości dla uczniów gimnazjów

Lubuski projekt

Poznański projekt

DGA

KSTP

www.szkolnypolska.pl

KAPITAŁ LUDZKI
Inicjatywa Europejska

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

EUROPEJSKI FUNDUSZ SPOŁECZNY

Krótką wędrówką na trasie: OGÓŁ - SZCZEGÓŁ

Kolejne czynności do wykonania:

- każdy uczeń zapisuje na kartce jakiś przedmiot, urządzenie, organizm, zjawisko, obszar itd. składający się z wielu elementów (np. kombajn),
- na sygnał nauczyciela przekazuje swoją kartkę osobie siedzącej po prawej stronie,
- teraz każdy, mając przed sobą nazwę przedmiotu złożonego wpisuje pod spodem nazwę jakiegos elementu, z którego ten przedmiot się składa (np. zębátka),
- po zapisaniu nazwy szczegółu zagina w tył-kartkę tak, aby nazwa przedmiotu (ogółu) była niewidoczna,
- na sygnał nauczyciela (co 20-25 sekund) przekazuje kartkę osobie po prawej stronie,
- teraz każdy ma tylko widoczną nazwę szczegółu, więc zapisuje poniżej nazwę całego przedmiotu, na który ten szczegół może się składać (np. rower),
- czynność powtarzamy 7 razy.

NiB FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCE I BIZNESIE

Opiniopisani program
Ocenia kompetencje i umiejętności
w zakresie nauk humanistycznych, przyrodniczych
i przedsiębiorczości dla uczniów gimnazjów

Lubuski projekt

Poznański projekt

DGA

KSTP

www.szkolnypolska.pl

KAPITAŁ LUDZKI
Inicjatywa Europejska

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

EUROPEJSKI FUNDUSZ SPOŁECZNY

Zagadka

**Masa cząsteczkowa H_2O wynosi 18 u
Masa cząsteczkowa CO_2 wynosi 44 u**

**Dlaczego w temperaturach 0-100°C
i pod ciśnieniem atmosferycznym 1013 hPa
woda jest cieczą a dwutlenek węgla gazem?**

NiB FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCE I BIZNESIE

Opiniopisani program
Ocenia kompetencje i umiejętności
w zakresie nauk humanistycznych, przyrodniczych
i przedsiębiorczości dla uczniów gimnazjów

Lubuski projekt

Poznański projekt

DGA

KSTP

www.szkolnypolska.pl

KAPITAŁ LUDZKI
Inicjatywa Europejska

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

EUROPEJSKI FUNDUSZ SPOŁECZNY

Pierwiastek edukacyjny 1

„Uczeń też człowiek”,
co oznacza, że warto mu powiedzieć,
jeszcze przed zajęciami:

- po co one są
- dlaczego dobrze jest w nich wziąć udział...

NiB FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCE I BIZNESIE

Opiniopisani program
Ocenia kompetencje i umiejętności
w zakresie nauk humanistycznych, przyrodniczych
i przedsiębiorczości dla uczniów gimnazjów

Lubuski projekt

Poznański projekt

DGA

KSTP

www.szkolnypolska.pl

KAPITAŁ LUDZKI
Inicjatywa Europejska

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

EUROPEJSKI FUNDUSZ SPOŁECZNY

Pierwiastek edukacyjny 2

**Propozycje uczniów
to bardzo ważny element projektu.
Trzeba zrobić wszystko,
aby je urzeczywistnić.
No, prawie wszystko ;-)**

NiB FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCE I BIZNESIE

Opiniopisani program
Ocenia kompetencje i umiejętności
w zakresie nauk humanistycznych, przyrodniczych
i przedsiębiorczości dla uczniów gimnazjów

Lubuski projekt

Poznański projekt

DGA

KSTP

www.szkolnypolska.pl

KAPITAŁ LUDZKI
INICJATYWA WYKONAWCZA

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

KURATORIUM
Edukacji i Nauki

Pierwiastek edukacyjny 3

Zakładamy, że uczy się ten, kto nie umie, a skoro nie umie...

Potraktujmy, zatem, błędy naszych uczniów, jako materiał do pracy, przyjmijmy je pozytywnie, twórczo.
Czasem ważniejszy jest w życiu jeden nieudany eksperyment, niż setki pomyślnie przeprowadzonych doświadczeń.

Ważne jest jednak, by błąd ucznia był dla niego szczepionką, a nie zaproszeniem do ich ponownego popełnienia.

Ogólnopolski program
wzrostu kompetencji nauczycieli
w zakresie nauk humanistycznych, społecznych
i przyrodniczych dla szkół gimnazjalnych

Logo projektu Partner projektu

DGA KITEP

www.kapital.lodzki.pl

FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCZE I BIZNESIE

NIB

KAPITAŁ LUDZKI
INICJATYWA WYKONAWCZA

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

KURATORIUM
Edukacji i Nauki

Pierwiastek edukacyjny 4

Brak wyników badań to też wynik!

Ogólnopolski program
wzrostu kompetencji nauczycieli
w zakresie nauk humanistycznych, społecznych
i przyrodniczych dla szkół gimnazjalnych

Logo projektu Partner projektu

DGA KITEP

www.kapital.lodzki.pl

FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCZE I BIZNESIE

NIB

KAPITAŁ LUDZKI
INICJATYWA WYKONAWCZA

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

KURATORIUM
Edukacji i Nauki

Pierwiastek edukacyjny 5

Zespół gimnazjalistów nie może być uniwersytecką jednostką badawczą, a miejscem zabawy. Dla nas natomiast pracownią pedagogiczną...

Ogólnopolski program
wzrostu kompetencji nauczycieli
w zakresie nauk humanistycznych, społecznych
i przyrodniczych dla szkół gimnazjalnych

Logo projektu Partner projektu

DGA KITEP

www.kapital.lodzki.pl

FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCZE I BIZNESIE

NIB

KAPITAŁ LUDZKI
INICJATYWA WYKONAWCZA

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

KURATORIUM
Edukacji i Nauki

Pierwiastek edukacyjny 6

Delegowanie uprawnień
to element kierowania organizacjami.

Powierzajmy młodzieży tyle ról, tyle odpowiedzialności ile jest możliwe w warunkach realizacji projektu...

Ogólnopolski program
wzrostu kompetencji nauczycieli
w zakresie nauk humanistycznych, społecznych
i przyrodniczych dla szkół gimnazjalnych

Logo projektu Partner projektu

DGA KITEP

www.kapital.lodzki.pl

FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCZE I BIZNESIE

NIB

KAPITAŁ LUDZKI
INICJATYWA WYKONAWCZA

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

KURATORIUM
Edukacji i Nauki

Pierwiastek edukacyjny 7

Samocena ma wielką wartość motywacyjną nie bójmy się jej...

W kryteriach oceny pracy uczniów nie powinno zabraknąć miejsca dla oceny i pochwały:

- systematyczności pracy
- dokładności w wykonywaniu zadań
- estetyki
- wyobraźni
- krytycznego podejścia do zadań

Nie mierzyć!

A jak to mierzyć?

Ogólnopolski program
wzrostu kompetencji nauczycieli
w zakresie nauk humanistycznych, społecznych
i przyrodniczych dla szkół gimnazjalnych

Logo projektu Partner projektu

DGA KITEP

www.kapital.lodzki.pl

FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCZE I BIZNESIE

NIB

KAPITAŁ LUDZKI
INICJATYWA WYKONAWCZA

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

KURATORIUM
Edukacji i Nauki

INFORMACJA	WIEDZA	MĄDROŚĆ
Co?		W jakim celu?
Jakie?	Dlaczego?	
Gdzie?		Czy jest to cel dobry i słuszny?
Co zrobić, aby?		

Ogólnopolski program
wzrostu kompetencji nauczycieli
w zakresie nauk humanistycznych, społecznych
i przyrodniczych dla szkół gimnazjalnych

Logo projektu Partner projektu

DGA KITEP

www.kapital.lodzki.pl

FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCZE I BIZNESIE

NIB

KAPITAŁ LUDZKI
Inicjatywa Europejska

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

EUROPEJSKI FUNDUSZ SPOŁECZNY

Układ okresowy pierwiastków edukacyjnych

	I	II	III	IV	V	VI
	informacje		wiedza		mądrość	
	nabywanie	utrwalanie	doskonalenie	interakcja	tworzenie	udzielenie
1	władomości					
2	umiejętności					
3	działania					
4	postawa					

*Czy to, co robimy jest dobre?
Jakie będą konsekwencje naszych działań?*

Ogólnopolski program
działań konkursowych i konkursów
w zakresie nauk matematyczno-przyrodniczych
i przedsiębiorczości dla szkół gimnazjalnych

Logo partnerów: DGA, KIP

FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCE I BIZNESIE

KAPITAŁ LUDZKI
Inicjatywa Europejska

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

EUROPEJSKI FUNDUSZ SPOŁECZNY

O ćwiczeniach otwierających

„Odpowiednie dać rzeczy słowo...”

„Gdyby góra była na dole”

„Ogół-szczegół”

„Rysowanie ze słuchu”

„Kalafor w gimnazjum”

„Dwa ulepszenia”

„Odkrywca”

„Maksimum zastosowań”

Ogólnopolski program
działań konkursowych i konkursów
w zakresie nauk matematyczno-przyrodniczych
i przedsiębiorczości dla szkół gimnazjalnych

Logo partnerów: DGA, KIP

FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCE I BIZNESIE

KAPITAŁ LUDZKI
Inicjatywa Europejska

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

EUROPEJSKI FUNDUSZ SPOŁECZNY

Mapa mieszanin

	GAZ	CIECZ	CIAŁO STAŁE
GAZ	powietrze	woda gazowana	pumeks
CIECZ	mgła	ropa naftowa	?
CIAŁO STAŁE	dym	woda morska	mosiądz

Ogólnopolski program
działań konkursowych i konkursów
w zakresie nauk matematyczno-przyrodniczych
i przedsiębiorczości dla szkół gimnazjalnych

Logo partnerów: DGA, KIP

FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCE I BIZNESIE

KAPITAŁ LUDZKI
Inicjatywa Europejska

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

EUROPEJSKI FUNDUSZ SPOŁECZNY

Zadania chemiczne

- Na podstawie znajomości definicji wyjaśnij, na czym polega – według Ciebie – różnica między rozpuszczalnością a stężeniem procentowym? Swoje wyjaśnienia przedstaw na kartce formatu A-4 w formie graficznej z jak najmniejszą ilością słów.
- Oblicz, jakie stężenie procentowe miał roztwór nasycony twojej substancji w temperaturze 30°C a jakie stężenie procentowe osiągnie, gdy temperatura roztworu zostanie obniżona do 10°C? Co z tego wynika? Swoje obliczenia i wyjaśnienie zapisz. Pamiętaj o staranności zapisu.
- Dlaczego nie jest możliwe otrzymanie 50% roztworu soli kuchennej? Odpowiedź uzupełnij odpowiednimi obliczeniami, w których wykażesz największe możliwe stężenie procentowe roztworu tej soli.

Ogólnopolski program
działań konkursowych i konkursów
w zakresie nauk matematyczno-przyrodniczych
i przedsiębiorczości dla szkół gimnazjalnych

Logo partnerów: DGA, KIP

FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCE I BIZNESIE

KAPITAŁ LUDZKI
Inicjatywa Europejska

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

EUROPEJSKI FUNDUSZ SPOŁECZNY

Rozpuszczalność

Rozpuszczalność NaCl w temp. 80°C wynosi 38 g w 100 g wody. Stężenie tego roztworu wynosi 27%.

PROCENT DLA STU
Stężenie procentowe

Ogólnopolski program
działań konkursowych i konkursów
w zakresie nauk matematyczno-przyrodniczych
i przedsiębiorczości dla szkół gimnazjalnych

Logo partnerów: DGA, KIP

FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCE I BIZNESIE

KAPITAŁ LUDZKI
Inicjatywa Europejska

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

EUROPEJSKI FUNDUSZ SPOŁECZNY

Dziękuję za udział w zajęciach!

Ogólnopolski program
działań konkursowych i konkursów
w zakresie nauk matematyczno-przyrodniczych
i przedsiębiorczości dla szkół gimnazjalnych

Logo partnerów: DGA, KIP

FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCE I BIZNESIE

 **KAPITAŁ LUDZKI**
Inicjatywa Europejska

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

 **EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY**

Dziękuję za uwagę!

WWW.NAUKAIBIZNES.PL

NIB
FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCY I BIZNESIE

Opisany jest program
działalności gospodarczej
i społecznej, który ma na celu
poprawienie jakości życia i
przebudzenie do życia generacji

Logo partnera **DGA**

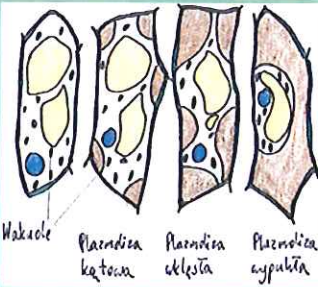
Partner projektu 

KAPITAŁ LUDZKI
Inicjatywa Europejska

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

EUROPEJSKI FUNDUSZ SPOŁECZNY

Etapy plazmolizy



Włókno Plazma kątowa Plazma eklesta Plazma wypukła

Plazmoliza – zjawisko utraty turgoru przez komórki roślinne widoczne, jako obkurczenie się protoplastu i jego odstawanie od ściany komórkowej. Następuje po umieszczeniu komórki w środowisku hipertonicznym. Proces odwrotny nazywamy **deplazmolizą**.

Opisany program
dotyczy konkursu i konkursów
w zakresie nauk humanistycznych, społecznych
i interdyscyplinarnych dla szkół gimnazjalnych

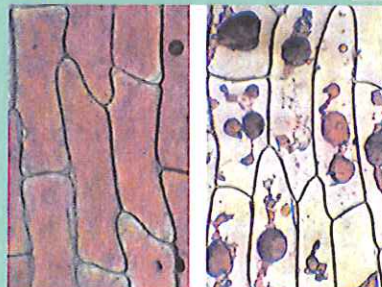
Logo partnerów: DGA, KET

NIB FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCE I BIZNESIE

KAPITAŁ LUDZKI
Inicjatywa Europejska

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

EUROPEJSKI FUNDUSZ SPOŁECZNY



Te komórki są wypełnione wodą (mają turgor) Wskutek usychania rośliny, komórki utraciły turgor

Opisany program
dotyczy konkursu i konkursów
w zakresie nauk humanistycznych, społecznych
i interdyscyplinarnych dla szkół gimnazjalnych

Logo partnerów: DGA, KET

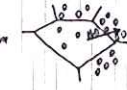
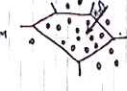
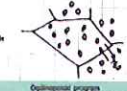
NIB FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCE I BIZNESIE

KAPITAŁ LUDZKI
Inicjatywa Europejska

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

EUROPEJSKI FUNDUSZ SPOŁECZNY

O właściwościach osmotycznych komórek roślinnych można się przekonać umieszczając je w różnych roztworach.

- hipertonicznym		ściana osłona > na cząsteczki wody	> ściana osłona > cząsteczki wody
- hipotonicznym		ściana osłona < na cząsteczki wody	< ściana osłona < cząsteczki wody
- izotonicznym		ściana osłona = na cząsteczki wody	= ściana osłona = cząsteczki wody

Opisany program
dotyczy konkursu i konkursów
w zakresie nauk humanistycznych, społecznych
i interdyscyplinarnych dla szkół gimnazjalnych

Logo partnerów: DGA, KET

NIB FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCE I BIZNESIE

KAPITAŁ LUDZKI
Inicjatywa Europejska

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

EUROPEJSKI FUNDUSZ SPOŁECZNY

Zagadka



Opisany program
dotyczy konkursu i konkursów
w zakresie nauk humanistycznych, społecznych
i interdyscyplinarnych dla szkół gimnazjalnych

Logo partnerów: DGA, KET

NIB FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCE I BIZNESIE

KAPITAŁ LUDZKI
Inicjatywa Europejska

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

EUROPEJSKI FUNDUSZ SPOŁECZNY

Rozwiązanie zagadki:

- 1 – kwiatostan dębu szypułkowego
- 2 – pyłek wiesiołka
- 3 – pyłek lilii królewskiej



Brzoza

Opisany program
dotyczy konkursu i konkursów
w zakresie nauk humanistycznych, społecznych
i interdyscyplinarnych dla szkół gimnazjalnych

Logo partnerów: DGA, KET

NIB FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCE I BIZNESIE

KAPITAŁ LUDZKI
Inicjatywa Europejska

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

EUROPEJSKI FUNDUSZ SPOŁECZNY

Dziękuję za uwagę!

WWW.NAUKAIBIZNES.PL

Opisany program
dotyczy konkursu i konkursów
w zakresie nauk humanistycznych, społecznych
i interdyscyplinarnych dla szkół gimnazjalnych

Logo partnerów: DGA, KET

NIB FASCYNACJE ZAKŁĘTE
W NAUCE I BIZNESIE