

EKOLOGICZNE PORZĄDKI DOMOWE



O NAUCE
W SPOSÓB
POPULARNY



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Rzeczpospolita
Polska



UNIwersytet JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

„O nauce w sposób popularny...” – cykl zajęć dla uczniów – przyszłych studentów nauk przyrodniczych, to projekt realizowany przez Wydział Chemii UJ w Krakowie w latach 2021–2023. Projekt jest finansowany przez Ministerstwo Edukacji i Nauki w ramach programu „Społeczna Odpowiedzialność Nauki. Popularyzacja nauki i promocja sportu”.

Ukazanie „ludzkiej twarzy” nauki jest bardzo ważne w budowaniu zaufania do niej; to nauka i jej osiągnięcia pomagają zrozumieć, jak działa otaczający nas świat i kształtują świadomość społeczną.

Głównym celem projektu jest upowszechnienie wiedzy przyrodniczej wśród uczniów klas VII i VIII szkoły podstawowej oraz klas I i II szkoły ponadpodstawowej poprzez ich zaangażowanie w aktywne wykorzystanie przygotowanych materiałów dydaktycznych dotyczących zagadnień przyrodniczych.

Materiały projektowe, czyli gry planszowe z interaktywnymi e-bookami dotyczą następujących interdyscyplinarnych tematów:

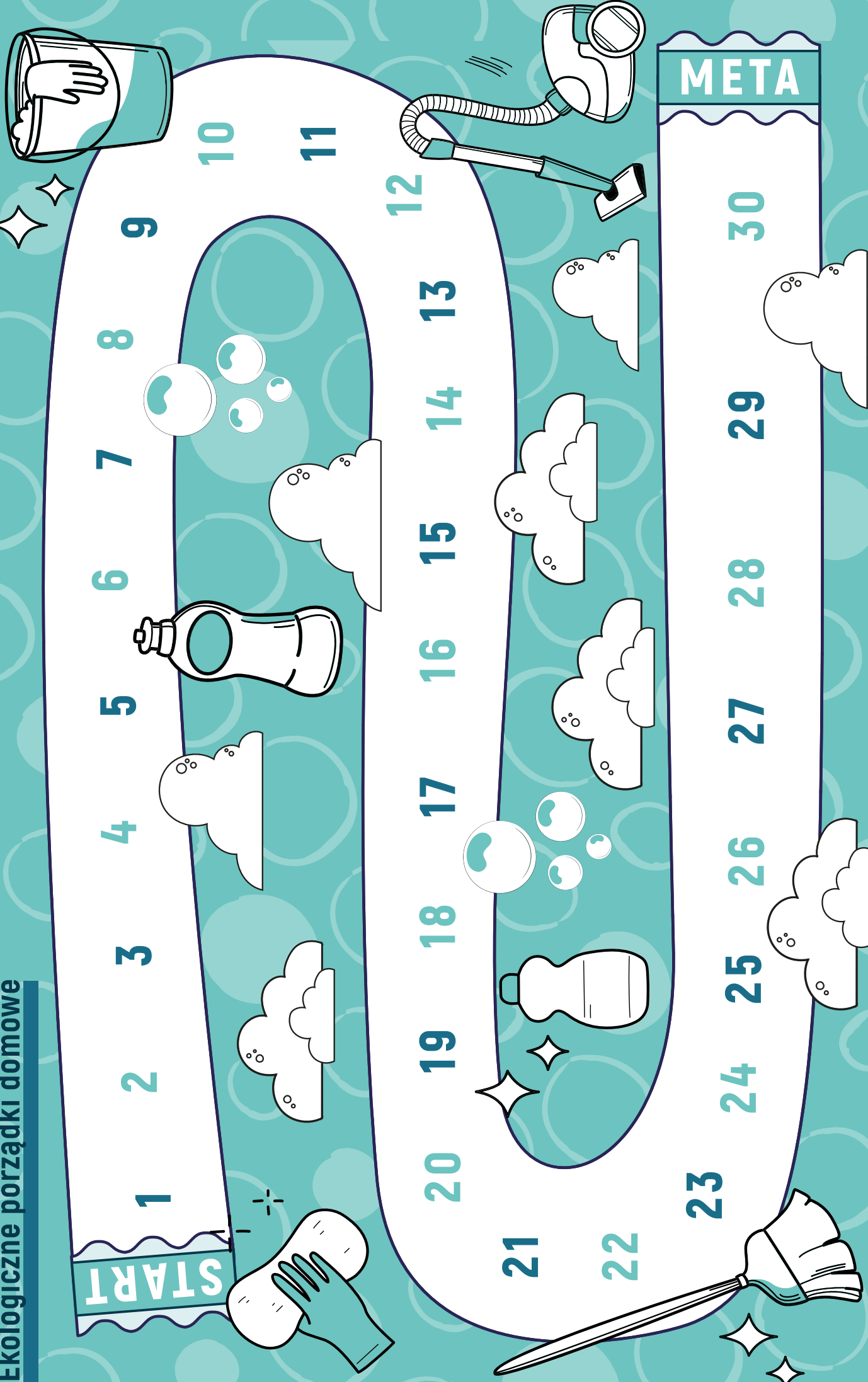
1. Kolory chemii, czyli substancje barwne w życiu codziennym.
2. Chemiczne czy ekologiczne porządki domowe?
3. Niezwykłe cechy zwykłej wody.
4. Powietrze w roli głównej.
5. Ad- czy ab-? A może po prostu sorpcja?
6. Zagadki kryminalne... dla chemika.
7. Szybko, szybciej, a może wolniej?
8. Alarm ekologiczny – służby ratownictwa ekologiczno-chemicznego w akcji.
9. Ślady, które widać i te, których nie widać.
10. Co kryje w sobie apteczka domowa?

Wszyscy lubimy planszówki, a nasz mózg lubi wyzwania. Nauka przez zabawę z naszymi grami planszowymi – to jest to!

Kierownik projektu: dr Małgorzata Krzeczowska



Ekologiczne porządki domowe



W ramach programu „Społeczna Odpowiedzialność Nauki”

„Płatne ze środków Ministerstwa Edukacji i Nauki

na podstawie umowy nr SOMP/SP/514547/2021 z dnia 14 lutego 2022;

nazwa projektu „O nauce w sposób popularny ...” ; kwota środków 38 000 zł.”



O NAUCE
W SPOSÓB
POPULARNY



Ministerstwo
Edukacji i Nauki

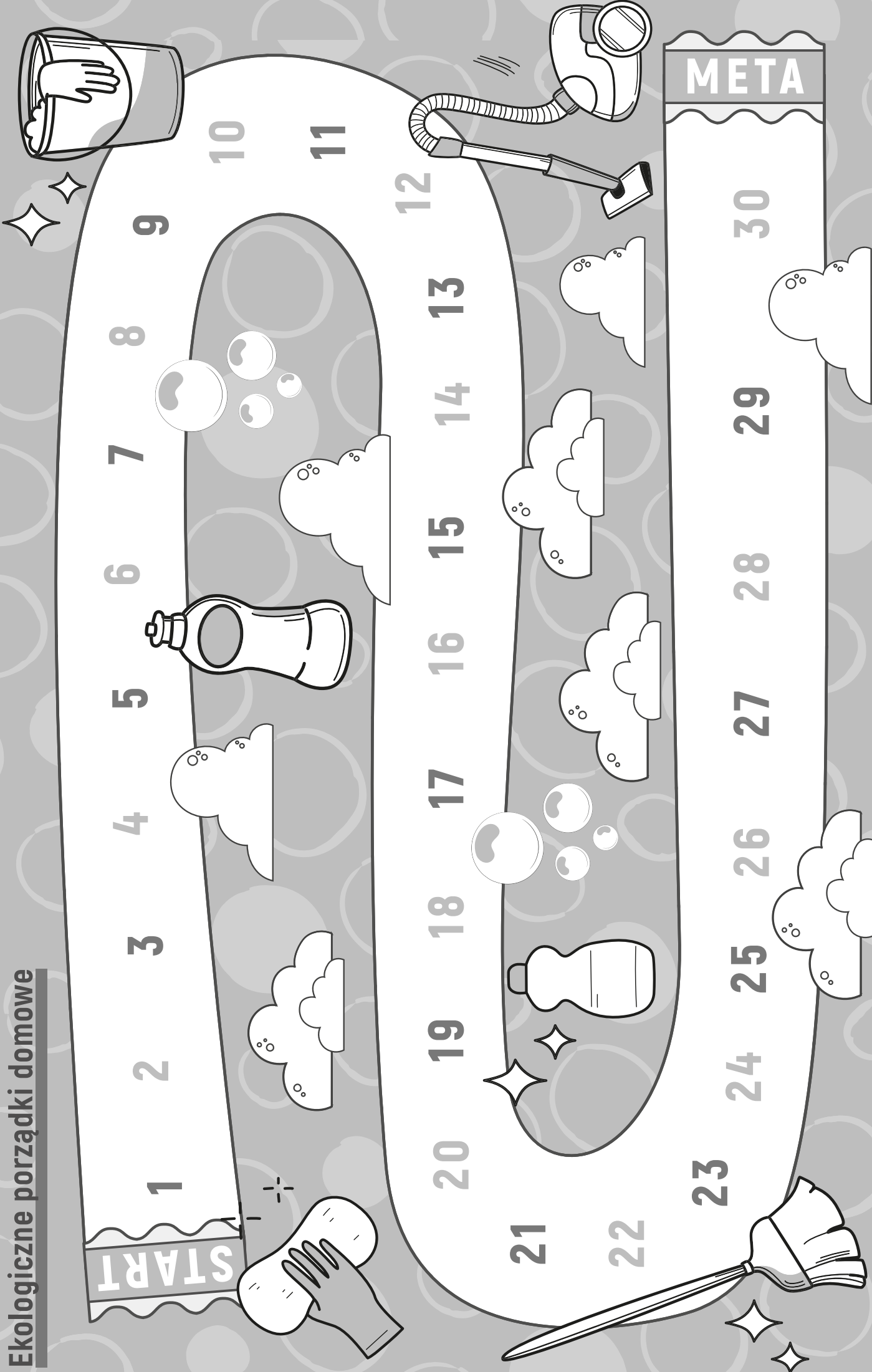


Rzeczpospolita
Polska



UNIWERSYTET JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Ekologiczne porządki domowe



W ramach programu „Społeczna Odpowiedzialność Nauki”
„Płatne ze środków Ministerstwa Edukacji i Nauki
na podstawie umowy nr SOMP/SP/514547/2021 z dnia 14 lutego 2022;
nazwa projektu „O nauce w sposób popularny ...” ; kwota środków 38 000 zł.”



O NAUCE
W SPOSÓB
POPULARNY



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Rzeczpospolita
Polska



UNIWERSYTET JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Ale fajnie być badaczem!

Pamiętasz, jak byłeś dzieckiem? Obserwowałeś otaczający Cię świat. Wszystko Cię interesowało, nurtowało, wszystkiego chciałeś dotknąć, powąchać, spróbować, chciałeś wszystko sprawdzić, sprawdzić samemu! Najbardziej ciekawiło Cię to, czego rodzicie nie pozwalali Ci robić, mówiąc: „Nie dotykaj!”, „Nie rób tego!”, „Proszę, przestań!”. A Ty nieustannie wołałeś: „Mamo, tato, ale fajnie!”. Jaka radością było skakanie w kałuży, uderzanie dłonią o taflę wody podczas kąpieli, ile siły musiałeś włożyć, aby zanurzyć pod wodę uśmiechniętą kaczuszkę, która towarzyszyła Ci w wanience.

Pamiętasz emocje, odczucia, jakie Ci towarzyszyły? Ciekawość, brak lęku, chęć nieustannego działania, radość z poznawania nowych rzeczy. A pamiętasz chwile, gdy pytałeś: „Co się stanie, gdy...?”, „A dlaczego jest tak?” Nie zawsze zadawałeś się pierwszymi otrzymanymi odpowiedziami od Rodziców, a potem jak – byłeś starszy – od kolegów czy też nauczycieli w szkole.

Nawet nie wiesz, że już jako dziecko byłeś małym odkrywcą. Twoje przewidywania, testowanie ich, swoje hipotezy potwierdzałeś lub obalałeś, ale – co najważniejsze – działałeś dalej, kombinowałeś, szukałeś – tworzyłeś nowe przewidywania i czułeś, że to nie jest ostateczne wyjaśnienie – byłeś gotowy porzucić te już stworzone, zamienić je na inne, gdy te pierwsze okazywały się fałszywe. Nie bałeś się popełnić błędu. Twoja refleksja i chęć rozwiązania problemu prowadziła Cię dalej. Dzisiaj pewnie już wiesz, że to żaden wstyd; przeciwnie – podstawa Twojego rozwoju.

Chcę obudzić w Tobie to ciekawskie, odważne, nieustannie pytające dziecko, dziecko zdobywające wiedzę o otaczającym go świecie poprzez zadawanie pytań, obserwację i działanie, czyli tak naprawdę stosujące myślenie i metodę naukową.

Czy nie działałeś według schematu: odczuć – pomyśleć – zareagować – działać bezpiecznie? To była Twoja droga zdobywania informacji o świecie; a ja powiem, że to Twoja droga poznawczego opanowywania świata; a jednocześnie droga Twojego rozwoju. Brałeś czynny udział w procesie pogłębiania swojej wiedzy na drodze poznawczo-badawczej działalności w stworzonych, wykreowanych przez siebie sytuacjach. Bo nie jest prawdą, że ciekawość to pierwszy stopień do piekła; gdyby nie Twoja ciekawość, gdyby nie ciekawość naukowców, to nie byłoby nie tylko nas, ale i rozwoju otaczającego świata.

Prześledźmy dokładniej Twoje działania realizowane wg schematu: odczuć – pomyśleć – zareagować – działać bezpiecznie:

- zobaczyć, zauważyć, odczuć problem/trudność,
- zastanowić się, pomyśleć nad znalezionym problemem, trudnością, zadać pytania: czego chcę się dowiedzieć o problemie, co mnie nurtuje, czy „coś” istnieje, jak „coś” się dzieje, dlaczego, tak się dzieje, skąd wiadomo, że...?
- sprawdzić, dowiedzieć się, jak inni poradzili sobie w jakiej sytuacji, jak rozwiązali taki podobny problem,
- zaproponować pomysły na rozwiązanie problemu, sposób pokonania trudności,
- zweryfikować trafność pomysłów rozwiązań, sprawdzić czy w praktyce takie rozwiązanie jest słuszne, czy sposób pokonania trudności zadziałał,
- wcielić plan w życie.

A co na końcu tego łańcucha? Bezcenne korzyści – doświadczenie, zdobyta nowa wiedza rozpoczynająca konfrontację z wiedzą potoczną. Liczę, że udało Ci się tę wiedzę usystematyzować; liczę, że udało się rozwinąć również wiele umiejętności, np. umiejętność zastosowania zdobytej wiedzy w praktyce. A Twoje umiejętności to przecież Twoje kompetencje, które zapewne wykorzystujesz w życiu.

M.Krzczkowska

Zeskanuj kod QR
i przeczytaj
cały artykuł



O NAUCĘ
W SPOSÓB
POPULARNY



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Rzeczpospolita
Polska



UNIwersytet JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Instrukcja

Celem gry jest utrwalenie podstawowych wiadomości z chemii, biologii i fizyki związanych z tematem gry oraz poznanie nowych zagadnień z perspektywy ich zastosowań w życiu codziennym.

Liczba graczy:

- dowolna (najlepiej 2-4)

Ta gra planszowa wymaga dodatkowo:

- pionki: 1 sztuka dla każdego gracza
- kostki: 1 zwykła
- indywidualnej karty odpowiedzi (wydruk dla każdego gracza)

Zasady gry

Planszę należy ustawić na środku stołu/biurka/ławki. Na początku gracze ustawiają swoje pionki na polu START, a następnie każdy z graczy kolejno rzuca kostką. Jako pierwsza przesuwa swój pionek osoba, która wyrzuci najwięcej oczek na kostce i odpowiada na pytanie z pola, na którym się znalazła. Jeżeli udzielona odpowiedź jest poprawna, to kolejna osoba (z największą liczbą oczek) przechodzi na odpowiednie pole i odpowiada na pytanie. W przypadku nieudzielenia poprawnej odpowiedzi na pytanie, gracz cofa się na poprzednie pole; a jeżeli spośród pozostałych graczy ktoś poda poprawną odpowiedź, to przechodzi na to pole. W pozostałych sytuacjach, kolejka przechodzi na gracza po prawej stronie poprzednio odpowiadającej osoby. Wejście na pole META kończy grę, nawet jeśli gracz wyrzucił więcej oczek niż potrzeba do wejścia na to pole.

Legenda



Karta z tym znakiem zawiera pytania do Ciebie. Gdy na nie odpowiesz możesz przesunąć swój pionek na następne pole.



Karta z tym znakiem zawiera Twoje odpowiedzi na pytania, możesz na niej również zapisywać swoje spostrzeżenia.



Karta z tym znakiem to karta doświadczenia, które możesz wykonać własnoręcznie! Super, prawda?



O NAUCE
W SPOSÓB
POPULARNY



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Rzeczpospolita
Polska



UNIwersytet JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE



Odpowiadaj po kolei na poniższe pytania, gdy odpowiesz prawidłowo to przesuwaj swój pionek na kolejne pola.

1. Na opakowaniach preparatów przeznaczonych do czyszczenia, znajdują się różne informacje i znaki. W przypadku niektórych proszków do prania, producenci informują konsumentów, że proszek „nie zawiera fosforanów”. Zastanów się i napisz, dlaczego proszek nie powinien zawierać fosforanów(V)?
2. Młody chemik postanowił sprawdzić, czy informacja o treści „nie zawiera fosforanów”, umieszczona na opakowaniu znalezionej w domu proszku do prania, jest prawdziwa. W tym celu rozpuścił w wodzie (około 10 cm³) próbkę proszku do prania (płaska łyżeczka), dodał 1–2 krople stężonego kwasu azotowego(V), a następnie kilka kropli wodnego roztworu molibdenianu(VI) amonu. Całość dokładnie wymieszał.
 - a. Podaj wzór molibdenianu(VI) amonu
 - b. Co można zaobserwować w doświadczeniu w przypadku obecności jonów fosforanowych(V) w badanym proszku do prania?
3. Wśród preparatów stosowanych do wybielania tkanin, są chemiczne wybielacze tlenowe lub chlorowe. Jaki główny składnik odpowiada za działanie wybielające w wybielaczu tlenowym? Podaj wzór i nazwę tej substancji chemicznej.
4. Na efektywność procesu mycia i prania oddziałuje wiele czynników, co często, w literaturze, przedstawiane jest jako tzw. koło Sinnera. Znajdź tę infografikę, a następnie zastanów się, czy pranie realizowane w twoim domu jest efektywne, pod względem zaprezentowanych w tym kole czynników.
5. W jakim celu do proszków do białego prania dodaje się rozjaśniacze optyczne?
6. Sprawdź, jaki worek (papierowy czy materiałowy) znajduje się w odkurzaczu w twoim domu? A może masz odkurzacz bezworkowy? Uzupełnij poniższą tabelę uwzględniając jego cechy i aspekty użytkowania oraz aspekty ekonomiczne.

WOREK PAPIEROWY	WOREK MATERIAŁOWY

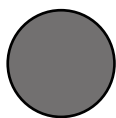


7. Z przeglądu literatury w Internecie Mateusz stworzył następującą notatkę:

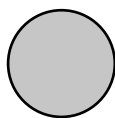
„Szyby samoczyszczące to nowoczesne rozwiązanie problemu brudnych okien. Czyszczenie szkła możliwe jest dzięki zaawansowanym technologiom wykorzystującym działanie promieni słonecznych i opady deszczu. Sekret magicznych właściwości szyb samoczyszczących tkwi w ich powłoce z tlenkiem tytanu(IV). Jej działanie można podzielić na dwa etapy. Pierwszy wiąże się ze zjawiskiem fotokatalizy. To naturalny proces chemiczny, który powoduje, że organiczne zanieczyszczenia na szkłe ulegają rozkładowi pod wpływem promieni UV, czyli części promieni słonecznych. W drugim etapie występuje efekt hydrofilowy (efekt przyciągający, lubiący wodę). Oznacza to, że kiedy pada deszcz, woda równomiernie rozlewa się po całej powierzchni szyby zmywając organiczne zanieczyszczenia, rozłożone w pierwszym etapie. Dodatkowo taka hydrofilowa powłoka sprawia, że woda szybko wysycha i, co najważniejsze, nie pozostawia smug i zacieków”.

Polecenia do tekstu:

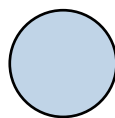
- Co jest głównym składnikiem szkła? Podaj wzór i nazwę substancji.
- Podaj wzór tlenku tytanu(IV).
- Połącz strzałką dany element hydrofilowy i hydrofobowy z cząsteczką wody lub drobiną tłuszczu.



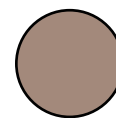
ELEMENT
HYDROFOBOWY



ELEMENT
HYDROFILOWY



CZĄSTECZKA
WODY



DROBINA
BRUDU

8. Z przeglądu literatury w Internecie Kuba stworzył następującą notatkę:
*„Usuwanie rdzy nie musi być, aż tak kłopotliwe. Aby pozbyć się korozji z metalu, potrzebujesz kilku produktów – a każdy z nich możesz znaleźć w domowej szafce. Mowa tutaj o sodzie oczyszczonej, occie i kwasu cytrynowym. To tanie i sprawdzone sposoby na rdzę, a przy tym są to **odrdzewiacze**, które masz zawsze pod ręką”.*

Polecenia do tekstu:

- Podaj nazwę oraz wzór związku będącego głównym składnikiem rdzy.
- Zapisz w sposób jonowy skrócony równanie reakcji, które zachodzi po polaniu rdzy kwasem solnym (zapis identyczny w sytuacji, gdy używamy octu jako kwasu).

9. Wyjaśnij, dlaczego należy myć szyby zawsze od góry do dołu?

10. Oto reklama sklepu z ekologicznymi środkami czystości. Uzupełnij zdanie tak, aby było prawdziwe wykorzystując odpowiednie wyrazy lub sformułowania z podanych poniżej:

SUBSTANCJE | ZYSKUJE | NIE TRACI | SKŁADNIKI,
 PLASTIKOWE | EKOLOGICZNE | TRANSPORTUJEMY | MARNUJEMY

W naszym sklepie znajdziecie środki czystości, które nie tylko mają bezpieczne, ekologiczne, ale również opakowania, a przede wszystkim są (tabletki, proszki); zatem budżet domowy i nie wody.

11. Na pewno każdy z nas wielokrotnie słyszał hasło „zero waste”. Opisz krótko takie podejście do życia.
12. Jedną z zasad, którą należy stosować będąc świadomym członkiem społeczeństwa jest zasada 5R. Wyjaśnij, co kryje się pod symbolami R.
13. Niektóre urządzenia, np. zmywarki i pralki mają tzw. funkcję ECO. Co to oznacza?
14. Środki czystości, które stosujemy w domu, mogą zawierać szkodliwe substancje chemiczne negatywnie wpływające na środowisko. Ekologiczne środki czystości są pozbawione takich substancji, więc nie przyczyniają się do zanieczyszczenia powietrza i wody. Narysuj piktogram, który prezentuje informację: „Środki czystości przyjazne dla środowiska”.
15. Które z poniższych substancji chemicznych, zawartych w tradycyjnych środkach czystości są szkodliwe dla środowiska?
 A. Chlorany
 B. Fosforany
 C. Alkohol
 D. Wszystkie powyższe odpowiedzi
16. Które z poniższych działań przyczynia się do ochrony środowiska?
 A. Wyłączanie światła i urządzeń elektrycznych, gdy się z nich nie korzysta.
 B. Recykling i kompostowanie odpadów.
 C. Korzystanie z publicznego transportu lub roweru zamiast samochodu.
 D. Wszystkie powyższe odpowiedzi.
17. Zaznacz wszystkie poprawne dokończenia zdania. Kwas octowy:
 a. to kwas nieorganiczny.
 b. oznaczany jest symbolem E260.
 c. spożywczy powstaje na skutek fermentacji octowej.
 d. to zwyczajowa nazwa kwasu etanowego.
 e. to ciecz o charakterystycznym ostrym zapachu.



18. Głównym składnikiem sody oczyszczonej jest wodorowęglan sodu, który tworzy kryształy jonowe. Narysuj wzór elektronowy złożonego jonu, występującego w sieci krystalicznej tej soli.
19. Ocet stosowany jest w kuchni jako przyprawa lub środek konserwujący żywność. Do przygotowania domowego preparatu do mycia, potrzebny jest 10% ocet o masie 70,0 g. Znając jego gęstość w temperaturze 20°C, która wynosi 1,013 g/cm³, oblicz jaką objętość octu (w cm³) należy odmierzyć w celu przygotowania preparatu.
20. Podkreśl piktogram, który znajduje się na opakowaniu preparatu stosowanego do udrożnienia rur o nazwie handlowej „Kret”. Określ rodzaj zagrożenia.



21. Eutrofizacja, czyli proces wzbogacania zbiorników wodnych w pierwiastki biofilne (zalicza się do nich m.in.: węgiel, wodór, azot, tlen, fosfor, siarkę), polega na
- Mechanicznym usuwaniu stałych zanieczyszczeń.
 - Nawożeniu wód odpowiednimi składnikami odżywczymi.
 - Usuwanie zanieczyszczeń przez wprowadzenie określonych substancji.
 - Intensywnym rozwoju roślin i mikroorganizmów wodnych na skutek wzrostu zawartości jonów fosforanowych(V) w wodzie.
22. W celu potwierdzenia obecności jonów fosforanowych(V) w próbce wody można wykorzystać metodę strąceniową z udziałem roztworu wodnego azotanu(V) srebra(I). Oblicz liczbę moli jonów fosforanowych(V) obecnych w analizowanej próbce wody, jeżeli wiadomo, że do strącenia wykrywanych anionów w próbce wody o objętości 100 cm³ zużyto 250 cm³ roztworu AgNO₃ o stężeniu 0,02 mol/dm³.
23. Jaką dodatkową korzyść ma dezynfekcja octem desek do krojenia oraz wycieranie nim blatów i podłóg?
24. Który z podanych składników ekologicznych preparatów ma działanie bakterio- i grzybobójcze? Zaznacz jedną poprawną odpowiedź.
- Ocet
 - Soda oczyszczona
 - Kwasek cytrynowy
 - Olejki eteryczne
25. Oceń prawdziwość poniższych zdań wpisując P – gdy zdanie jest prawdziwe lub F– gdy jest fałszywe.

Ciąg dalszy zadania...

Ekologiczne środki czystości są skuteczne, dzięki stosowaniu niskich stężeń składników.	
Ekologiczne środki wyróżniają się przyjemnymi i naturalnymi zapachami.	
Ekologiczne środki czystości są bezpieczne dla alergików i kobiet w ciąży.	
Według World Allergy Organization nawet u 50% populacji świata występuje przynajmniej jedno schorzenie alergiczne.	

26. Drewniane szczotki mogą być wykorzystywane do mycia różnych powierzchni oraz naczyń. Czego można użyć w celu ich dezynfekcji?

27. Połącz produkty z ich wykorzystaniem podczas ekologicznych porządków domowych:

A. Ocet, kwas cytrynowy lub sok z cytryny	I. Usuwanie osadu z kawy lub herbaty z filiżanki
B. Sól kuchenna	II. Usuwanie kamienia, tłuszczu i nieprzyjemnych zapachów
C. Soda oczyszczona	III. Wybielanie delikatnych tkanin takich jak firanki czy obrusy

28. Połącz środki chemiczne z ich ekologicznymi odpowiednikami (pozwalającymi czyścić te same elementy):

ŚRODKI CHEMICZNE

- A. Udrażniacz do rur
- B. Wybielacz
- C. Preparaty do insektów
- D. Odświeżacze
- E. Preparaty do czyszczenia biurek
- F. Płyn do mycia naczyń
- G. Płyn do mycia okien

EKOLOGICZNE ODPOWIEDNIKI

- 1. Ocet
- 2. Boraks
- 3. Soda i ocet
- 4. Boraks, sok z cytryny, ocet
- 5. Soda i ocet, mydło roślinne

29. Zidentyfikuj związek na podstawie podanych informacji i podaj jego zwyczajową nazwę:

- a. Organiczny związek dwufunkcyjny
- b. To monohydroksylowa pochodna kwasu, zawierająca trzy grupy karboksylowe
- c. Sumaryczna liczba atomów węgla w cząsteczce tego związku jest równa liczbie atomowej węgla
- d. W cząsteczce występuje taka sama liczba atomów węgla, których orbitale walencyjne są w stanie hybrydyzacji sp^2 , jak i w stanie hybrydyzacji sp^3
- e. Związek oznaczany jest jako E330

30. Nadtlenek wodoru to główny składnik wody utlenionej, którą równie często wykorzystuje się w trakcie ekologicznych porządków domowych. Uzupełnij poniższy tekst tak, aby powstały zdania prawdziwe:

Roztwory nadtlenku wodoru są stabilne w środowisku kwasowym i, natomiast w środowisku zasadowym ma miejsce szybki rozkład H_2O_2 . Wiązanie w cząsteczce nadtlenku wodoru jest względnie słabe, stąd jest podatne na rozpad homolityczny. Powstające w wyniku rozpadu ($HO\bullet$) mają bardzo silne właściwości



ODPOWIEDZI

1. Fosforany używane w proszkach do prania mają przede wszystkim zapewnić skuteczne pranie w twardej wodzie. Niestety są również jednym z istotnych czynników odpowiedzialnych za zjawisko eutrofizacji wód (bujnego zakwitania glonów, prowadzącego do „zakwitania” wody).
2. a. $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$
b. Pojawia się żółty osad
3. Najczęściej jest to węglan sodu o wzorze Na_2CO_3 , w niektórych przypadkach dodatkowo jest to również nadtlenek wodoru H_2O_2 .

4. Rysunek pochodzi ze strony:
<https://sauberlab.pl/chemia-profesjonalna-horeca-idealnym-rozwiazaniem-dla-twojego-hotelu-restauracji/>

Na skuteczność procesu mycia i prania wpływają czynniki: mechaniczne, chemiczne, temperatura oraz czas. Proporcje oddziaływania tych czynników na skuteczność, to temat prowadzonych badań, takich jak np.

J. Diakun: Możliwości uaktywnienia mechanicznego oddziaływania w procesie mycia metodą CIP, Inż. Ap. Chem. 2017, 56,6, 193–195.

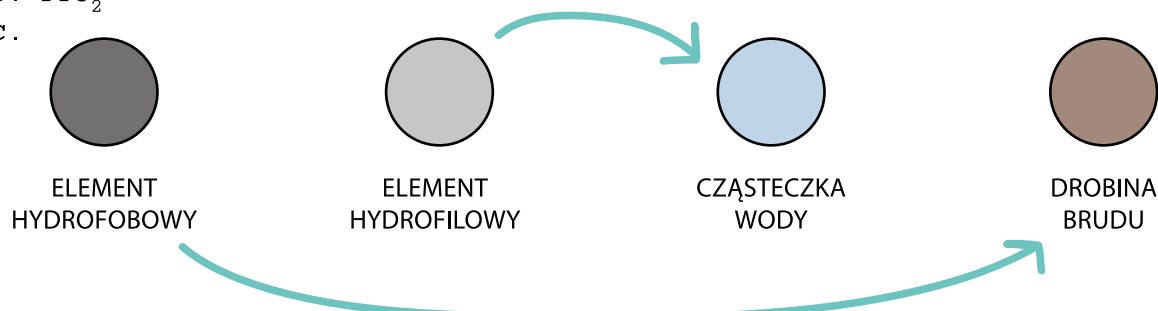



5. Rozjaśniacze optyczne mają za zadanie wywołać złudzenie, że materiał jest bielszy. Pochłaniają promieniowanie w zakresie ultrafioletu, a następnie na skutek zjawiska zwanego fluorescencją emitują promieniowanie w zakresie światła widzialnego o barwie niebieskiej. Tym samym potęgują wrażenie nieskazitelnej bieli.

6.	WOREK PAPIEROWY	WOREK MATERIAŁOWY
	Tani	Stosunkowo drogi
	Zazwyczaj pozbawiony filtrów p/pyłowych i p/alergiczych	Duża wytrzymałość
	Mała wytrzymałość	Wykonany z materiału hipoalergicznego
	Łatwo ulega zniszczeniu przy wymianie	Nie przepuszcza pyłu, kurzu i roztoczy
	Nie zatrzymuje małych drobin	Mniej ekologiczny
	Bardziej ekologiczny	

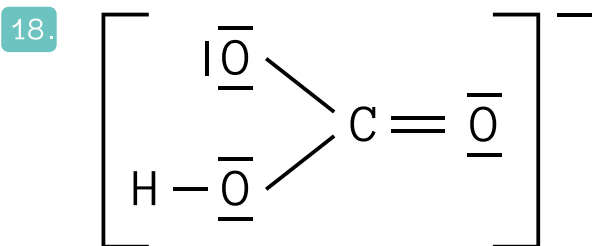
ODPOWIEDZI

7. Odpowiedź:
 a. tlenek krzemu(IV), SiO_2
 b. TiO_2
 c.



8. a. $\text{Fe}(\text{OH})_3$ wodorotlenek żelaza(III)
 b. $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ \longrightarrow \text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$
9. Ten kierunek minimalizuje możliwość zarysowania szyby, która jest wtedy bardziej podatna na działania mechanicznych czynników.
10. W naszym sklepie znajdziecie środki czystości, które nie tylko mają bezpieczne, ekologiczne składniki, ale również ekologiczne opakowania, a przede wszystkim są skoncentrowane (tabletki, proszki); zatem nie traci budżet domowy i nie marnujemy wody.
11. **Zero waste** to podejście do życia, w ramach którego dąży się do tego, aby do minimum zredukować ilość wytwarzanych przez siebie odpadów.
12. refuse (odmawiaj), reduce (ograniczaj się), reuse (używaj ponownie), recycle (przetwarzaj, segreguj), rot (kompostuj).
13. Zwiększa wydajność pracy urządzenia, obniża koszty eksploatacji urządzenia.
- 14.
- 
15. Odpowiedź: D
16. Odpowiedź: D
17. Odpowiedź: a, b, c, d i e

ODPOWIEDZI



19. $v = m/d = 70,0 \text{ g} / 1,013 \text{ g/cm}^3 = 69,1 \text{ cm}^3$



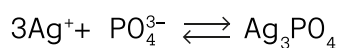
Działanie żrące na skórę.

21. Odpowiedź: D

22. Odpowiedź z rozwiązaniem:

$$V_{\text{H}_2\text{O}} = 100 \text{ cm}^3$$

$$V_{\text{AgNO}_3} = 250 \text{ cm}^3 \quad c_m = 0,02 \text{ mol/dm}^3$$



$$n_{\text{AgNO}_3} = c \cdot v = 0,02 \cdot 0,25 = 0,005 \text{ mola}$$

$$n_{\text{AgNO}_3} = n_{\text{Ag}^+} = 0,005 \text{ mola}$$

$$1 \text{ mol PO}_4^{3-} - 3 \text{ mole Ag}^+$$

$$x - 0,005 \text{ mola Ag}^+$$

$$x = 0,00167 \text{ mola PO}_4^{3-}$$

$$1,67 \cdot 10^{-3} \text{ mol jonów fosforanowych(V)}$$

23. Jest w stanie skutecznie odstraszać owady.

24. Odpowiedź: D

Ciąg dalszy odpowiedzi...



ODPOWIEDZI

25.

Ekologiczne środki czystości są skuteczne, dzięki stosowaniu niskich stężeń składników.	F
Ekologiczne środki wyróżniają się przyjemnymi i naturalnymi zapachami.	P
Ekologiczne środki czystości są bezpieczne dla alergików i kobiet w ciąży.	P
Według World Allergy Organization nawet u 50% populacji świata występuje przynajmniej jedno schorzenie alergiczne.	F

26. Odpowiedź: Np. olejku z drzewa herbacianego.

27. Odpowiedź:

A – I, II;

B – III;

C – I, II

28. A – 3; B – 2; C – 2; D – 4; E – 3; F – 5; G – 1.

29. Odpowiedź: Kwas cytrynowy

30. Roztwory nadtlenu wodoru są stabilne w środowisku kwasowym i obojętnym, natomiast w środowisku zasadowym ma miejsce szybki rozkład H_2O_2 . Wiązanie O–O w cząsteczce nadtlenu wodoru jest względnie słabe, stąd jest podatne na rozpad homolityczny. Powstające w wyniku rozpadu rodniki ($HO\bullet$) mają bardzo silne właściwości utleniające.





WYKONAJ

Doświadczenie

Badanie odczynu poszczególnych preparatów z wykorzystaniem uniwersalnego papierka wskaźnikowego lub/i soku z czerwonej kapusty (lub z buraka).

Co jest potrzebne?

- Dwa dowolne preparaty stosowane w twoim domu do sprzątania (najlepiej w butelce z atomizerem)
- Dwa szklane słoiczki (małe szklanki)
- Łyżeczka
- Uniwersalne papierki wskaźnikowe
- Wywar (sok) z czerwonej kapusty lub z buraka

Kolejne kroki do wykonania

1. Uzupełnij tabelę w oparciu o informacje zawarte na opakowaniu (etykieta) preparatu:

Nazwa preparatu	Składnik główny	Piktogram	Przeznaczenie preparatu

2. Do słoika nalej łyżeczkę soku z czerwonej kapusty lub z buraka, a następnie wprowadź badany preparat i obserwuj zmiany barwy mieszaniny w słoiku.

3. Krok nr 2 powtórz z udziałem drugiego preparatu.

4. Wymyj dokładnie oba słoiki.

5. Do słoika wprowadź badany preparat, a następnie zanurz uniwersalny papierek wskaźnikowy.

6. Po wyschnięciu papierka przyłóż do do skali i odczytaj wartość pH.

7. Krok nr 6 powtórz z udziałem drugiego preparatu.



O NAUCE
W SPOSÓB
POPULARNY



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Rzeczpospolita
Polska



UNIwersytet JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE



WYKONAJ

Doświadczenie

Badanie odczynu poszczególnych preparatów z wykorzystaniem uniwersalnego papierka wskaźnikowego lub/i soku z czerwonej kapusty (lub z buraka).

Badany preparat	Barwa uniwersalnego papierka wskaźnikowego/ wartość pH ze skali	Barwa po wprowadzeniu soku z czerwonej kapusty	Odczyn a składnik chemiczny odpowiedzialny za ten odczyn

Pytania

1. Czy wiesz co to jest próba kontrolna?
2. Czy potrafisz przygotować próby kontrolne do tego doświadczenia; co można wykorzystać w tym celu?
3. Jaka jest zależność wartości pH od odczynu roztworu?

Uwagi ogólne

- ! doświadczenie wykonuj tylko w obecności osoby dorosłej
- ! zachowaj ostrożność podczas wszelkich czynności
- ! uzupełniaj na bieżąco kartę pracy



O NAUCE
W SPOSÓB
POPULARNY



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Rzeczpospolita
Polska



UNIwersytet JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE



Indywidualna karta pracy do doświadczenia

Badanie odczynu poszczególnych preparatów z wykorzystaniem uniwersalnego papierka wskaźnikowego lub/i soku z czerwonej kapusty (lub z buraka).

Schematyczny rysunek

Obserwacje

Co się wydarzyło?

Jak myślisz, dlaczego tak się wydarzyło?

Wnioski podsumowujące



O NAUCE
W SPOSÓB
POPULARNY



Ministerstwo
Edukacji i Nauki



Rzeczpospolita
Polska

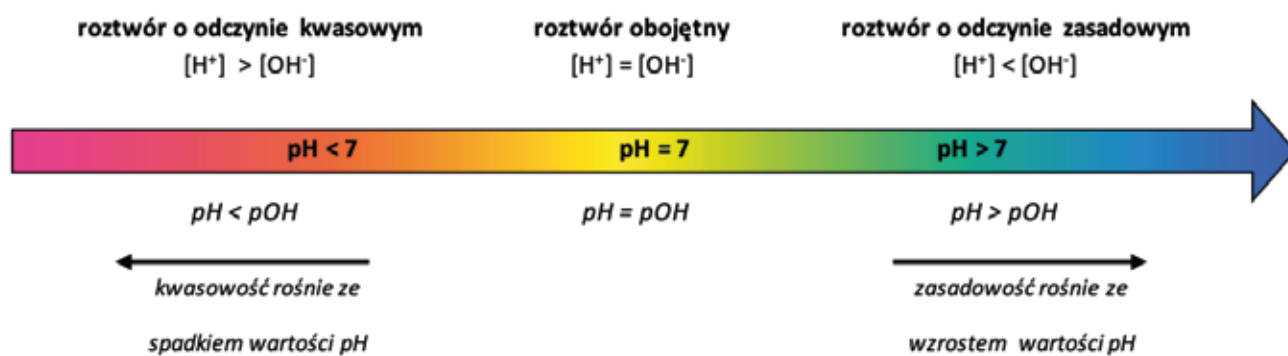


UNIwersytet JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE

Doświadczenie

Informacje podsumowujące

Odczyn roztworu zależy od stężenia jonów H^+ i stężenia jonów OH^- w danym roztworze. Schemat prezentuje barwy uniwersalnego papierka wskaźnikowego po wprowadzeniu do roztworu o określonym odczynie:



Każdy z nas ma realny wpływ na losy naszej planety, której stan pogarsza się z roku na rok. Alarmujący jest stan wód, podobnie jak stan gleby i powietrza, którym oddychamy. Najłatwiejsza wydaje się – choć w praktyce, najtrudniejsza do zrealizowania – zmiana swojego zachowania oraz codziennych nawyków. Prozaiczne czynności, które wykonujemy na co dzień, składają się na większe, które realizowane niewłaściwie, mają katastrofalne skutki dla naszego środowiska.

Sprzątanie. Niektórzy robią to codziennie, inni raz w tygodniu, czy też rzadziej. Czynność ta, wydaje się być bardzo powszechna i nic nieznacząca dla naszej planety. Nic bardziej mylnego. Najczęściej kupujemy w sklepie gotowe środki czystości, które mają nam pomóc przy sprzątaniu. Czy kupując te preparaty czytamy etykiety, sprawdzamy znaki informacyjne (piktogramy), aby dowiedzieć się, co jest ich składnikiem czy też czy ich opakowania są biodegradowalne? Czy jesteśmy pewni, że ich użycie nie jest bez znaczenia dla nas i naszego otoczenia? Zazwyczaj preparaty te zawierają wiele substancji chemicznych, które negatywnie, a wręcz szkodliwie działają na środowisko.

Eko-sprzątanie to alternatywa z użyciem ekologicznych preparatów, które są już dostępne na rynku lub można je bez problemu stworzyć samemu, za pomocą składników, obecnych w każdym domu. Ocet, kwasek cytrynowy, soda oczyszczona, woda utleniona, szare mydło, olejki eteryczne – to podstawa do przygotowania różnych ekologicznych mieszanek, które warto stosować na co dzień.

Dlaczego ekologiczne środki czystości?

- a. Są tańsze niż tradycyjne – można je samemu przygotować w domu.
- b. Są bezpieczniejsze dla naszego zdrowia i otoczenia.
- c. Mają realny wpływ na ochronę środowiska, gdyż nie zawierają szkodliwych składników, a w większości bazują na związkach występujących w przyrodzie (roślinne i mineralne składniki).
- d. Są delikatniejsze (nie działają erozyjnie).
- e. Mają przyjemny zapach.
- f. Ich opakowania są wyprodukowane z materiałów, które mogą być ponownie przetworzone i wykorzystane lub są biodegradowalne.



Dlaczego ekologiczne porządki domowe?

- a. Dają możliwość zaoszczędzenia wody i prądu.
- b. Zmniejszają ilość odpadów (opakowania wielokrotnego użycia), a tym samym redukują zużycie plastiku.
- c. Minimalizują szansę wystąpienia podrażnienia skóry lub innych alergii, które mogą wynikać z korzystania z typowo chemicznych preparatów.

Na podstawie powyższych argumentów, łatwo stwierdzić, że warto być ekologicznym oraz poddawać wszystko refleksji, zastanawiać się, zadać sobie kilka podstawowych pytań, nie tylko podczas sprzątania.

- Ścieramy kurze...

Co to jest kurz? Co jest składnikiem kurzu? Co jest ważne podczas ścierania kurzu? Na co należy zwrócić uwagę podczas ścierania kurzu? Czy rodzaj użytej ściereczki ma znaczenie? Gazeta, ręcznik papierowy, a może ściereczka z mikrofibry?

- Myjemy okna, lustra...

Jak szybko preparat paruje? Czy wystarczy przetrzeć raz ściereczką? Czy używasz preparatu bezpośrednio na szybę czy na ściereczkę? Jak zachowuje się ściereczka podczas przecierania powierzchni, która jest już sucha? Czy czujesz poślizg w czasie przecierania? Czy powierzchnia po umyciu jest śliska? Czy zamiast ściereczki, możesz użyć starych gazet lub ręczników papierowych? Czy najlepszą jest ściereczka z mikrofibry? Czy ważny jest kierunek ruchu podczas wycierania? Dlaczego czas parowania jest ważny/nieważny?

- Usuwamy kamień...

Czy wystarczy przetrzeć raz ściereczką? Czy rodzaj ściereczki ma znaczenie? Czy nanosisz preparat bezpośrednio na zakamienioną powierzchnię? Jaki jest niezbędny minimalny czas do usunięcia kamienia? Czy zakamienione naczynie zalewasz preparatem czy np. wkładasz ręczniki papierowe zamoczone w preparacie? Jaki jest niezbędny minimalny czas do usunięcia kamienia? Czy powierzchnię, naczynie należy na koniec czymś przepłukać? Co stosujesz do płukania? Czy te preparaty można stosować do czyszczenia powierzchni metalicznych np. baterii łazienkowych?



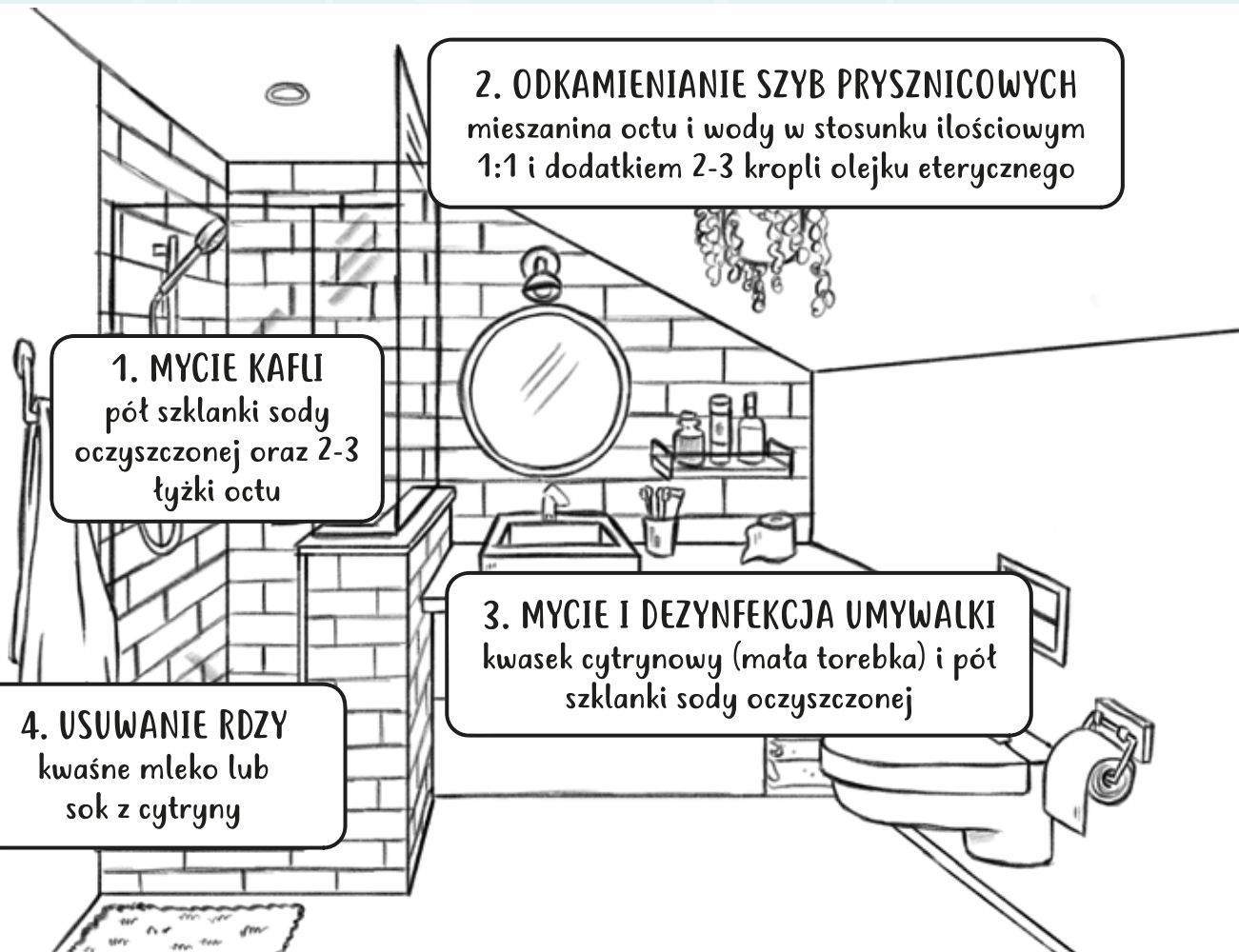
- Usuwamy tłuszcz...

Czy wystarczy przetrzeć raz ściereczką? Czy rodzaj ściereczki ma znaczenie? Czy nanosisz preparat bezpośrednio na tłustą plamę, zatłuszczone naczynie? Jaki jest niezbędny minimalny czas do usunięcia tłustej plamy? Czy zatłuszczone naczynie zalewasz preparatem i pozostawiasz na określony czas? Czy naczynie należy na koniec czymś przepłukać, a materiał po usunięciu tłustej plamy wyprać? Co stosujesz do płukania?

- Odkurzamy...

Docelowo filtr i worek do odkurzacza powinien być maksymalnie oddychający, higieniczny i biodegradowalny. Może być wlotowy i wylotowy, ze względu na umiejscowienie w odkurzaczu. Worki mogą być papierowe i tekstylne, a filtry dodatkowo piankowe i gąbkowe. Jak długo ulega rozkładowi materiał, z którego wykonano worek?





1. MYCIE KAFLI
pół szklanki sody
oczyszczonej oraz 2-3
łyżki octu

2. ODKAMIENTANIE SZYB PRYSZNICOWYCH
mieszanka octu i wody w stosunku ilościowym
1:1 i dodatkiem 2-3 kropli olejku eterycznego

3. MYCIE I DEZYNFEKCJA UMYWALKI
kwasem cytrynowy (mała torebka) i pół
szklanki sody oczyszczonej

4. USUWANIE RDZY
kwaśne mleko lub
sok z cytryny

1. MYCIE OKIEN

Na przykład:

- a) 100 cm³ wody, 100 cm³ spirytusu salicylowego oraz łyżka octu
- b) szklanka octu, szklanka wody oraz dwie łyżki soku z cytryny

2. USUWANIE PLAM

- a) plama z długopisu - należy przetrzeć octem,
- b) plama z tłuszczu - należy zalać gorącą wodą i zasypać sodą oczyszczoną,
- c) plama z owoców - należy zasypać solą kuchenną lub nalać gorącą wodą,
- d) przypalenia z żelazka - należy przetrzeć cytryną.

3. WYCIERANIE KURZU Z POWIERZNI ŁATWO DOSTĘPNYCH
ścieraczka z mikrofibry - namoczona w wodzie z kilkoma
kroplami olejku eterycznego



3. MYCIE LUSTER

0,5 litra ciepłej wody oraz
łyżka octu

1. PRANIE FIRANEK

do pojemnika na proszek należy
dodatkowo wsypać pięć łyżek sody
oczyszczonej w celu uzyskania
śnieżnej bieli firanek

2. ODKURZANIE DYWANU (CZYSZCZENIE)

nasypać równomiernie sodę oczyszczoną na
wcześniej odkurzony dywan, pozostawić na
kilka godzin lub za pomocą suchej szmatki
wetrzeć sodę okrągłymi ruchami a na koniec
odkurzyć

**2. CZYSZCZENIE OKAPU**

- a. ściereczka nasączona oliwą z oliwek
- b. ocet z wodą w stosunku ilościowym 1:1

**1. MYCIE FRONTU/WNĘTRZA SZAFEK ORAZ
INNYCH MEBLI KUCHENNYCH**

szklanka wody, dwie łyżki octu oraz kilka
kropli olejku eterycznego (np. cytrynowego)

*w przypadku mebli z wilkiny (wiklinowych ozdób) -
do niewielkiej ilości wody dodać łyżkę soli kuchennej
i oliwę z oliwek

3. LŚNIĄCE SZTUĆCE

pół szklanki sody oczyszczonej oraz
2-3 łyżki octu (tworzą pastę)

**4. MYCIE ZABRUDZEŃ W PIEKARNIKU
ORAZ MIKROFALÓWCE**

szklanka sody oczyszczonej, dwie łyżeczki
soli kuchennej należy połączyć z gorącą wodą
tworząc pastę

5. MYCIE ZLEWU I BATERII

pół szklanki sody oczyszczonej
oraz 2-3 łyżki octu tworzą pastę



Dla ciekawskich – poczytaj, zobacz!

Polecana literatura:

U.Giercarz: Ekologiczne sprzątanie. Skutecznie, zdrowo, tanio., Wydawnictwo biobooks, 2011.

K.McKay, J.Bonin: Ekologiczne dzieciaki. 100 rzeczy, które możesz zrobić by ocalić planetę., National Geographic, 2011.

I. Maciejowska, A. Warchoń: Świat chemii. Podręcznik do szkół ponadgimnazjalnych. Zakres podstawowy, Wydawnictwo ZamKor, Kraków 2012.

J. Diakun: Możliwości uaktywnienia mechanicznego oddziaływania w procesie mycia metodą CIP, Inż. Ap. Chem. 2017, 56,6, 193-195.

Pomocnicze materiały:

Pranie:

<https://dziecisawazne.pl/proszki-do-prania-jak-czytac-etykiety/>



<http://www.wszystkowporzadku.com.pl/post/ekologiczne-pranie-w-proszku-czy-to-jest-mozliwe/>



<https://sinice.petycja.wwf.pl/lista-detergentow/>

Teoria – mechanizm prania:

<http://www.firma-aga.eu/mechanizm-prania/>



Filmy:

<http://scholaris.pl/resources/run/id/65990>

Odkurzanie – filtry:

<https://www.slonecznystok.pl/gospodarka/technologie/czym-sie-roznia-filtry-w-odkurzaczach.html>



<https://www.poradnikzdrowie.pl/aktualnosci/koronawirus-w-polsce-jak-zrobic-filtr-do-maseczki-w-domu-aa-9uMh-AbTH-APc7.html>



Dla ciekawskich – poczytaj, zobacz!

Inne pomocnicze materiały:

<https://docplayer.pl/17358311-Czyszczenie-bez-chemii.html>



Filmy:

<https://adamedsmartup.pl/baza-wiedzy/page/4/?d=Chemia&type>



Test preparatów do mycia szyb:

<https://www.youtube.com/watch?v=tmAKeeHophc>



Dla młodszych uczestników:

- Co ułatwia pranie?

<https://www.youtube.com/watch?v=NbDZY2Hb0NQ>



- Jak dobrze przygotować rzeczy do prania:

<https://www.youtube.com/watch?v=20cL1jliyoE>



- Mydło jako detergent:

https://www.youtube.com/watch?v=rqx_T5HW9EI&app=desktop



- Dlaczego mydła służą do prania i mycia? – scenariusz lekcji

https://ruj.uj.edu.pl/xmlui/bitstream/handle/item/149263/-sobesto_zaraska_dlaczego_mydla_sluza_do_prania_i_mycia_2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y



Autorka: dr Małgorzata Krzeczowska

Redakcja: dr Małgorzata Krzeczowska

Redakcja językowa: mgr Małgorzata Skotnicka



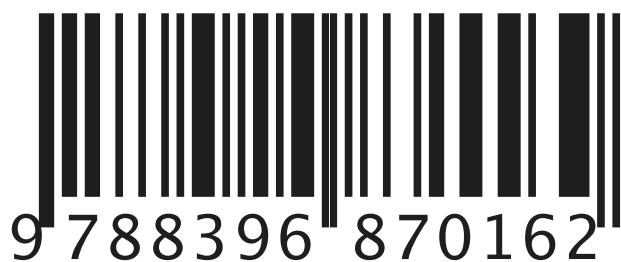
**Wydanie I
Kraków, 2023**

**Szata graficzna:
Hanna Siata | SiatArt**

**Grę udostępniono na licencji Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne
– Na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowe (CC BY-NC-SA 4.0).**

numer ISBN 978-83-968701-6-2

ISBN 978-83-968701-6-2



**O NAUCE
W SPOSÓB
POPULARNY**



**Ministerstwo
Edukacji i Nauki**



**Rzeczpospolita
Polska**



**UNIwersytet JAGIELLOŃSKI
W KRAKOWIE**