

# PAKIET MATERIAŁÓW DYDAKTYCZNYCH

do kształcenia na odległość dla nauczycieli  
chemii szkoły ponadpodstawowej

Projekt „Wsparcie placówek doskonalenia nauczycieli i bibliotek pedagogicznych w realizacji zadań związanych z przygotowaniem i wsparciem nauczycieli w prowadzeniu kształcenia na odległość”

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Materiał opracowany w ramach grantu przez Powiatowy Ośrodek Doskonalenia  
Nauczycieli w Kluczborku

Spis treści	
PAKIET MATERIAŁÓW DYDAKTYCZNYCH.....	1
WSTĘP.....	3
PROBLEMATYKA PRACY ZDALNEJ.....	5
SCENARIUSZ 1 z 1 .....	10

## WSTĘP

### O nauczaniu zdalnym uwag kilka...

Pierwsze doświadczenia nauczania zdalnego podczas wymuszonej przez COVID 19 społecznej izolacji zdążyły się już doczekać różnych opracowań wynikających z przeprowadzonych badań i analiz. Każdy z uczestników tego procesu pamięta powszechną mobilizację wszystkich sił i środków od 12 marca do końca czerwca 2020 roku, skierowanych na organizację zdalnego nauczania i przygotowania rad pedagogicznych poprzez natychmiastowe szkolenia do obsługi nieodpłatnych narzędzi internetowych (najczęściej Microsoft Teams), związany z tym chaos stosowania różnych narzędzi w zależności od umiejętności informatycznych oraz powolne przyjmowanie wspólnych rozwiązań dla szkół. W tej sytuacji trudnym momentem okazało się zalecenie realizacji podstawy programowej. Zdobywający nowe umiejętności cyfrowe nauczyciele (dodajmy na własnym sprzęcie często dzielonym z rodziną) musieli nagle dostosowywać treści programowe do wymogów lekcji zdalnej wraz z przygotowaniem materiałów dydaktycznych, co zabierało więcej czasu niż przygotowanie do tradycyjnej lekcji. I nauczyciele i uczniowie zostali bardziej obciążeni wykonywaniem swoich obowiązków. W roku szkolnym 2020/2021 sytuacja stała się bardziej ustabilizowana. Szkoły opracowały procedury regulujące organizację procesu nauczania - uczenia się, jednak przyjęte rozwiązania często charakteryzowały się przerostem dokumentacji potwierdzającej zrealizowanie przypisanych obowiązków przez nauczycieli kosztem prowadzonych zajęć i większego zaangażowania w sprawy uczniów. Faktowi nadmiernego dokumentowania obowiązków wykładowców profesor Mirosława Nowak-Dziemianowicz przypisuje pojawienie się autorytarnego stylu zarządzania, wynikającego z ograniczonego zaufania.<sup>1</sup>

Tymczasem to, co najważniejsze w nauczaniu zachodzi między nauczycielem a uczniem. Nauczyciel jako wykonawca zadań edukacyjno-wychowawczych musi mieć komfort pracy i samodzielności w dostosowaniu treści i formy kształcenia, doboru metod adekwatnie do zdiagnozowanych potrzeb zespołów klasowych

---

<sup>1</sup> Nowak-Dziemianowicz M., (10 grudnia 2020) *Między kontrolą a troską - podejście krytyczne w naukach społecznych*. Wykład podczas ogólnopolskiej konferencji „Funkcjonowanie szkoły w czasie trudnym” w Wyższej Szkole Zarządzania i Administracji w Opolu (online)

i poszczególnych uczniów, co staje się szczególnie trudne w ekstremalnej sytuacji zdalnego kontaktu. Zatem zaufajmy nauczycielom, czas poświęcony na „papierologię” oddajmy uczniom.

Jaka wobec tego jest rola nauczyciela w edukacji zdalnej?

Najogólniej i metaforycznie ujmując przywołam określenie wykorzystane przez Marzenę Jasińską „dorosły jako latarnia morska”<sup>2</sup>, które sytuuje nauczyciela jako stały, dobrze widoczny punkt, wskazujący właściwą drogę w odmętach sytuacji kryzysowej. Żeby wspierać uczniów w sytuacji permanentnego zagrożenia (śmierci bliskich lub sąsiadów, strachu o własne zdrowie, dramatycznych sytuacji rodzinnych wynikających z utraty pracy, niewiadomej co do przyszłości) poprzez prowadzenie lekcji zdalnych musi mieć czas na chwilę rozmowy, zagajenie, zwrócenie się indywidualne do uczniów, czy zapytanie o ważne dla nich sprawy. Powinien z dużym taktem oraz wiedzą psychologiczno-pedagogiczną budować relacje z uczniami oparte na zaufaniu. Tylko wtedy zwrócą się z indywidualnymi problemami. Nie możemy pracować z uczniami bez uwzględniania ich emocji. Żeby dbać o dobre samopoczucie uczniów i wyniki ich nauki nauczyciel powinien również być dobrym obserwatorem (indywidualne zachowania uczniów i podczas pracy w grupach) i diagnostą (diagnozowania osiągnięć). Z kolei rola tutora indywidualizującego ścieżkę kształcenia dla potrzeb konkretnego ucznia w trybie zdalnym wymaga konsultacji lub dodatkowych zajęć. Zapewne można przytoczyć jeszcze inne role nauczyciela, wszystkie jednak opierają się na „intelekcie - podstawowym narzędziu pracy nauczyciela”<sup>3</sup>.

Szczególnie w tych trudnych czasach bądźmy myślącymi nauczycielami i miejmy świadomość odpowiedzialności za to, czego i jak uczymy.

---

<sup>2</sup> Jasińska M., (2021) *Co przeżywa uczeń podczas edukacji zdalnej? O uczniowskich lękach, kryzysach, niepokojach, zmartwieniach i wspierającej roli nauczyciela*. Wykład podczas XVI Forum Edukacyjnego „Jak szkoła wychowuje? PODN w Kluczborku 2021 (online)

<sup>3</sup> Nikitorowicz J.(2020), *Nowe zadania nauczyciela w czasie dynamicznych zmian społeczno-kulturowych*. Wykład podczas międzynarodowej konferencji „Funkcjonowanie szkoły w czasie trudnym” w Wyższej Szkole Zarządzania i Administracji w Opolu (online)

## PROBLEMATYKA PRACY ZDALNEJ

„Profesjonalny nauczyciel to doradca edukacyjny, który pomaga dziecku (przy pomocy całej swojej wiedzy i wszystkich swoich umiejętności) stać się samodzielnym, dojrzałym człowiekiem, odpowiedzialnym za siebie, w tym także za własny proces edukacji. Ale żeby tak było – trzeba ucznia tego wszystkiego nauczyć.

[Materiały szkoleniowe „Profesor XXI w. – diagnostyka edukacyjna”

szkolenie dla nauczycieli - ORE Warszawa [www.ore.edu.pl](http://www.ore.edu.pl)]

Mając na uwadze konieczność uczenia przez działanie w nowej rzeczywistości, w której zasoby cyfrowe oraz narzędzia multimedialne są nieodzowną częścią bazy dydaktycznej nauczyciela, mając dostęp do różnych aplikacji internetowych można się zastanowić na tym, co będzie odpowiednie dla nauczycieli i będzie stanowiło ułatwienie ich pracy? Ostatnie lata pokazały, że nauczyciele są w stanie dokonać trafnych wyborów, pomimo ograniczeń technicznych, czasem braku wiedzy informatycznej. Poprzez dostęp do szkoleń oraz ogromne chęci, są w stanie zdobyć nowe umiejętności w bardzo krótkim czasie. Działania Ośrodka Rozwoju Edukacji, poprzez umożliwienie realizację projektu „Wsparcie placówek doskonalenia nauczycieli i bibliotek pedagogicznych w realizacji zadań związanych z przygotowaniem i wsparciem nauczycieli w prowadzeniu kształcenia na odległość” udostępnił nie tylko narzędzia pracy w formie bogatej w zasoby dydaktyczne Zintegrowanej Platformy Edukacyjnej - ZPE (<https://epodreczniki.pl>). Umieszczone materiały w formie modułów tematycznych, do których można wracać w miarę potrzeby, dostępne w każdej chwili, ułatwiają pracę i pozwalają na wykorzystywanie różnych możliwości cyfrowych. Zagadnienia ogólne z dydaktyki zdalnego nauczania, ale również graficzny pokaz możliwości realizowania działań na ZPE oraz innych platformach takich jak MS TEAMS, ZOOM, GOOGLE MEET oraz materiały dotyczące organizowania zajęć zdalnych, metodyki, monitorowania i oceniania postępów uczniów w procesie edukacji, informacji dotyczących zagrożeń wynikających z bezkrytycznego stosowania cyfryzacji pozwalają uzyskać wsparcie dydaktyczne i merytoryczne. Liderzy prowadzący szkolenia z poszczególnych działów tematycznych stanowili wsparcie nauczycieli w przygotowaniu materiałów i pomocy dydaktycznych niezbędnych do bieżącej pracy z uczniem w systemie zdalnym. To pod ich kierunkiem tworzone były scenariusze lekcji, które opracowano

w celu wymiany doświadczeń i wykorzystania w różnym zakresie edukacji szkolnej od przedszkola do szkoły ponadpodstawowej. Nabyte przez nauczycieli umiejętności podczas projektu w zakresie kształcenia na odległość, pozwolą nadać zajęciom lekcyjnym charakter interdyscyplinarny oraz ułatwią zrozumienie i opanowanie treści dydaktycznych.

### Nauczanie zdalne – najważniejsze wnioski

(wybór z ogólnopolskich i regionalnych badań uczniów i nauczycieli)

Organizacja i warunki pracy zdalnej	
Na etapie szkoły podstawowej	Na etapie szkoły ponadpodstawowej
<p>W zakresie organizacji nauki zdalnej</p> <p>Wspólne problemy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• kłopoty ze sprzętem i dostępem do internetu</li> <li>• dzielenie sprzętu z rodzeństwem lub rodzicami, ograniczone możliwości dostępu do internetu</li> <li>• niechęć do pokazywania przestrzeni domowej (wystrój + zachowania członków rodziny)</li> <li>• rozważne układanie planu zajęć, przemyślenie czasu trwania jednostki lekcyjnej</li> </ul>	
Różne problemy	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• słaby stopień kompetencji cyfrowej rodziców</li> <li>• konieczność towarzyszenia dziecku w zajęciach online, szczególnie w klasach I- III</li> <li>• nakładanie się czasu pracy zawodowej (własnej) z czasem dziecka, które wymaga wsparcia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zmęczenie cyfrowe</li> <li>• zbyt duże obciążenie materiałem</li> <li>• słaba motywacja</li> </ul>
W zakresie przygotowania i prowadzenia zajęć	
<p>Wspólne problemy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• niewystarczające umiejętności informatyczne uczniów i nauczycieli</li> <li>• nadmierne obciążenie materiałem do nauki</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• za dużo zadań i kart pracy do wykonania w domu</li> <li>• za duże obciążenie czasowe</li> <li>• zmęczenie i rozdrażnienie cyfrowe (cały dzień: komputer, telefon)</li> <li>• za mało zajęć indywidualnych i grupowych z pedagogiem i psychologiem dla dzieci ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi</li> </ul>	
Różne problemy:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• brak zróżnicowanego planu zajęć w perspektywie tygodnia</li> <li>• brak przygotowania rodziców do pomocy dzieciom w zakresie języków obcych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mało prowadzenia zajęć w grupach</li> <li>• brak integracji uczniów</li> <li>• brak motywacji do nauki</li> <li>• przejawianie problemów wychowawczych</li> <li>• absencja uczniów</li> <li>• logowanie się na lekcjach i zajmowanie się innymi sprawami przy wyłączonej kamerce, pozorna obecność</li> </ul>
W zakresie dobrego samopoczucia uczniów:	
Wspólne problemy:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzależnienie od komputera i telefonu</li> <li>• brak kontaktu z rówieśnikami</li> <li>• brak angażowania się we wspólne działania (integracja w grupie)</li> <li>• brak wsparcia emocjonalnego</li> <li>• brak samodyscypliny</li> <li>• niemożność realizowania zainteresowań</li> <li>• pojawianie się niepewności i uczucia zagubienia</li> </ul>	
Różne problemy:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• strach przed szybkim tempem pracy</li> <li>• odzwyczajenie od systematyczności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• braki w przygotowaniu do egzaminu maturalnego</li> <li>• strach przed nerwowym i szybkim nadrabianiem i przeładowaniem</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• strach przed sprawdzianami z wiedzy za ubiegły rok</li> </ul>	<p>materiału oraz zbyt częstymi sprawdzianami</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „przybieranie masek” (udawanie kogoś, kim nie są)</li> </ul>
<p>Wskazówki dla:</p>	
<p>dyrektorów</p>	<p>nauczycieli</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zorganizuj pracę szkoły w oparciu o przepisy, uwzględniając specyfikę szkoły i bezpieczeństwo uczniów</li> <li>2. Zadbaj o właściwą dokumentację, nie przesadzaj z jej ilością.</li> <li>3. Określ jasne dla uczniów, rodziców i nauczycieli procedury i sposoby komunikacji ze szkołą.</li> <li>4. Zadbaj o wspieranie nauczycieli poprzez formy doskonalenia adekwatne do potrzeb i zabezpieczenie sprzętu (dydaktyka nauczania zdalnego).</li> <li>5. Sprawdź, w jaki sposób są monitorowane postępy uczniów, potwierdzanie uczniów w zajęciach, realizacja podstawy programowej.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rozpoznaj warunki do edukacji zdalnej uczniów.</li> <li>2. Monitoruj przyczyny nieobecności uczniów.</li> <li>3. Zalecaj włączanie kamerek na zajęciach.</li> <li>4. Wymagaj od uczniów zgłaszania odejścia od komputera.</li> <li>5. Dbaj o dobrą atmosferę, nawiązuj kontakt z uczniami.</li> <li>6. Rozmawiaj z uczniami na lekcjach wychowawczych o ich trudnych sprawach, upewnij się, jakie tematy są dla nich nowe.</li> <li>7. Przeanalizuj, zweryfikuj treści kształcenia.</li> <li>8. Pracuj nad doskonaleniem metodyki lekcji zdalnej.</li> <li>9. Diagnozuj stany emocjonalne uczniów.</li> <li>10. Dydaktyczny proces ekranowy przedziel innymi działaniami</li> </ol>
<p>Rodziców</p>	<p>Uczniów</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zorganizuj dziecku miejsce pracy.</li> <li>2. Dbaj o systematyczny rytm dnia.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Miej stałe miejsce pracy.</li> <li>2. Ułóż porządek dnia i przestrzegaj go.</li> </ol>



<p>3. Niech dziecko ma wpływ na organizację samodzielnego wykonywania zadań ( tempo i przerwy).</p> <p>4. Kontaktuj się z nauczycielami.</p> <p>5. Wpływnaj na pozytywne nastawienie do zdalnej pracy szkoły</p> <p>6. Wyznacz limit dzienny przed komputerem.</p>	<p>3. Stosuj przerwy (oderwanie wzroku od komputera, odejście od biurka, spacer).</p> <p>4. Poznaj nowe możliwości technologiczne.</p> <p>5. Spróbuj przestrzegać równowagi między zajęciami szkolnymi a odpoczynkiem</p>
--	---

#### Bibliografia:

1. Grębowiec B., Jagło S., (2020) *O sytuacji rodziców uczniów w czasie edukacji zdalnej związanej z pandemią koronawirusa w świetle badania ankietowego*, [w:] Modelowe Nauczanie. Opolski Przegląd Edukacyjny, Nr 1-2/2020 (na podstawie wniosków z badania przeprowadzonego na temat organizacji i realizacji nauki zdalnej w szkołach podstawowych i ponadpodstawowych w maju 2020 roku w Opolu)
2. Na podstawie badania ankietowego przeprowadzonego przez Marka Leśniaka, dyrektora ZSZ w Oleśnie we wrześniu 2021 roku na temat: Jak szkoła powinna pomóc Ci w bezpiecznym powrocie do codziennych zajęć po zdalnym nauczaniu?
3. Powrót do edukacji stacjonarnej.[w:] Dyrektor Szkoły, Nr 8, sierpień 2021r.
4. Szkoła ponownie czy szkoła od nowa? Jak wygląda powrót do stacjonarnej edukacji? <https://ceo.org.pl/publikacje/rozwój-szkoly-i-doskonalenie/szkola-ponownie-czy-szkola-od-nowa-jak-wyglada-powrot-do> [dostęp: 20.11.2021]
5. Pyżalski J., (2020) *Edukacja w czasach pandemii wirusa COVID-19. Z dystansem o tym, co robimy obecnie jako nauczyciele*, 15 kwietnia 2020 (w serwisie)
6. Klimowicz A, (2021)Dyrektor Szkoły Nr 1/2021
7. Obuchowska J.,(2020) *Praca zdalna- wskazówki dla nauczycieli*, [w:] Życie Szkoły 3-4,
8. Grzyb T. (2020), „Funkcjonowanie szkoły w czasie trudnym” konferencja WUP w Opolu 10 grudnia 2020

## **SCENARIUSZ 1 z 1**

### **SCENARIUSZ ZAJĘĆ DLA:**

klasy I szkoły ponadpodstawowej (LO i T)

zajęcia pozalekcyjne

### **PROWADZONYCH PRZEZ:**

nauczyciela chemii

### **TEMAT:**

Zrób płyn antyseptyczny – to proste!

### **CELE KSZTAŁCENIA – WYMAGANIA OGÓLNE:**

Uczeń:

- pozyskuje informacje z różnorodnych źródeł z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych,
- przetwarza i tworzy informacje z różnorodnych źródeł z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych,
- rozumie nabytą wiedzę do rozwiązywania problemów i praktycznego otrzymywanie i wykorzystywania jej w życiu codziennym,
- stosuje nabytą wiedzę do rozwiązywania problemów i praktycznego otrzymywanie i wykorzystywania jej w życiu codziennym,
- zna związek właściwości różnorodnych substancji z ich zastosowaniami i ich wpływ na środowisko naturalne.

### **TREŚCI NAUCZANIA – WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE:**

Uczeń:

- wykonuje obliczenia związane z przygotowaniem roztworów z zastosowaniem pojęcia stężenie procentowe;
- projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać roztwór o zadanym stężeniu procentowym;
- przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać roztwór o zadanym stężeniu procentowym.

### **METODY PRACY:**

- techniki multimedialne
- praca z wykorzystaniem platformy Microsoft Teams
- praca z wykorzystaniem białej tablicy w aplikacji MS Teams

- pogadanka połączona z wykładem
- praca w aplikacji LearningApps.org
- praca na portalu [www.dlanauczyciela.pl](http://www.dlanauczyciela.pl)
- prezentacja przygotowana przez nauczyciela

#### **ŚRODKI DYDAKTYCZNE:**

- komputer z dostępem do Internetu i do aplikacji TEAMS
- usługa internetowa Microsoft TEAMS
- stoper
- kalkulator
- biała tablica w aplikacji TEAMS
- materiały prezentacyjne przygotowane przez nauczyciela
- materiały prezentacyjne z wydawnictwa Nowa Era „Sporządzanie roztworu o określonym stężeniu procentowym” <https://dlanauczyciela.pl/zasob/178728,film-23-sporzadzanie-roztworu-o-okreslonym-stezeniu-procentowym.mp4>
- aplikacja LearningApps.org
- portal [www.dlanauczyciela.pl](http://www.dlanauczyciela.pl)

#### **PRZEWIDYWANY CZAS:**

2 godziny dydaktyczne - 90 minut

#### **PROPONOWANY PRZEBIEG ZAJĘĆ:**

##### **I. FAZA WSTĘPNA (organizacyjna) (5 min)**

- Sprawy porządkowe: Zalogowanie się do szkolnej platformy Microsoft TEAMS, powitanie, sprawdzenie obecności w programie dziennika elektronicznego (ok. 2 min)
- Podanie tematu i głównego celu zajęć:

Nauczyciel podaje temat i cele lekcji (ok. 3 min)

##### **II. FAZA WŁAŚCIWA**

1. W zależności od ilości uczniów polecenie można wykonać zespołowo lub pojedynczo. Nauczyciel dzieli uczniów na pięcioosobowe zespoły. Wśród każdego zespołu wybierany jest lider. Ponadto nauczyciel będzie mierzyć czas stoperem i zliczać punkty dla poszczególnych zespołów na białej tablicy w aplikacji TEAMS.

W pierwszym zadaniu interaktywnym uczestniczą wszystkie zespoły, a każdy z nich stara się rozwiązać zadanie w jak najkrótszym czasie. Ćwiczenie

sprawdza znajomość pojęcia stężenie procentowe. W tym celu nauczyciel podaje uczniom na czacie link do zadania „Stężenia procentowe” w aplikacji <https://learningapps.org/942719> [dostęp:8.10.2021].

Uczniowie odczytują pytania i udzielają odpowiedzi.

Nauczyciel mierzy czas i zapisuje wyniki na białej tablicy MS TEAMS.

Zespoły, które rozwiążą zadanie najlepiej i najszybciej otrzymują punkty (punktowane są trzy pierwsze zespoły: I miejsce - 3 punkty, II miejsce - 2 punkty, III miejsce - 1 punkt) lub pozytywną ocenę do dziennika.

Nauczyciel omawia wpisy uczniów i wspólnie tworzą notatkę.

Przykładowa notatka z lekcji

1) Stężenie procentowe:

- $C_p = m_s/m_{r-r} \times 100\%$
- $m_{r-r} = m_s + m_{rozp.}$

(na zadanie przeznaczają się ok. 10 min)

2. Następnie nauczyciel udostępnia wszystkim uczniom ekran i prezentuje krótką prezentację multimedialną „Sporządzanie roztworu o określonym stężeniu procentowym”, która pokazuje im w jaki sposób można otrzymać roztwór o określonym stężeniu procentowym.

Materiały prezentacyjne ze strony wyd. Nowa Era [www.dlanauczyciela.pl](http://www.dlanauczyciela.pl)

„Sporządzanie roztworu o określonym stężeniu procentowym”

<https://dlanauczyciela.pl/zasob/178728,film-23-sporzadzanie-roztworu-o-okreslonym-stezeniu-procentowym.mp4> [dostęp:8.10.2021]

Nauczyciel omawia prezentację i wspólnie z uczniami tworzą notatkę.

Przykładowa notatka z lekcji:

2) Stężenie procentowe roztworu to liczba gramów substancji rozpuszczonej w 100 gramach roztworu.

(na prezentację i omówienie przeznaczają się ok. 10 min.).

3. Drugie polecenie interaktywne można również wykonać zespołowo (te same zespoły pięcioosobowe). Ćwiczenie sprawdza umiejętności uczniów dot. obliczeń procentowych.

Nauczyciel podaje na czacie link do zadania Stężenia procentowe w aplikacji

<https://learningapps.org/display?v=pehn0nicj21> [dostęp:8.10.2021]

4. Uczniowie odczytują pytanie i udzielają odpowiedzi, następnie nauczyciel omawia wpisy uczniów i wspólnie tworzą notatkę – rozwiązują zadania.

Grupy które wytypują poprawne odpowiedzi otrzymują punkty (ilość punktów zależna jest od ilości poprawnych odpowiedzi) lub pozytywną ocenę.

Przykładowa NOTATKA Z LEKCJI

3) Zadanie 1) W 150g roztworu znajduje się 100g substancji rozpuszczonej. Ile wynosi stężenie procentowe tego roztworu?

$$C_p = m_s / m_{r-r} \times 100\%$$

$$C_p = 100\text{g} / 150\text{g} \times 100\% = 66,7\%$$

Zadanie 2) 500g substancji rozpuszczono w 200g wody. Ile wynosi stężenie procentowe otrzymanego roztworu?

$$m_{r-r} = m_s + m_{\text{rozp.}}$$

$$m_{r-r} = 500\text{g} + 200\text{g} = 700\text{g}$$

$$C_p = 500\text{g} / 700\text{g} \times 100\% = 71,4\%$$

Zadanie 3) Ile należy rozpuścić substancji aby otrzymać 300g 70% roztworu?

$$m_s = C_p \times m_{r-r} / 100\%$$

$$m_s = 70\% \times 300\text{g} / 100\% = 210\text{g}$$

Zadanie 4) Ile gramów 70% roztworu można otrzymać z 100g substancji?

$$m_{r-r} = (m_s \times 100\%) / C_p$$

$$m_{r-r} = (100\text{g} \times 100\%) / 70\% = 143\text{g}$$

Zadanie 5) Oblicz masę substancji potrzebną do sporządzenia 250g 70% roztworu.

$$m_s = C_p \times m_{r-r} / 100\%$$

$$m_s = (70\% \times 250\text{g}) / 100\% = 175\text{g}$$

(na to zadanie przeznaczają się około 20 min.)

5. Nauczyciel udostępnia wszystkim uczniom ekran i prezentuje autorską prezentację „Sporządzanie płynów antyseptycznych” – Załącznik nr 1. Prezentacja przedstawia praktyczne sposoby otrzymywania różnych rodzajów płynów antyseptycznych w warunkach domowych, ich działanie i wykorzystanie z życia codziennym, wskazuje różnice pomiędzy płynami antyseptycznymi i antybakteryjnymi, porusza również ich znaczenie w dobie pandemii coronavirusa.
6. Nauczyciel omawia prezentację i wspólnie z uczniami tworzą notatkę.

Przykładowa NOTATKA Z LEKCJI

4) Przygotowanie 100 ml najprostszego płynu antyseptycznego

Składniki:

Spirytus rektyfikowany (95%) - 85 ml

Woda – 15 ml (uzupełnić do 100 ml)

Odmierzyć 85 ml spirytusu rektyfikowanego (95%), dodać 15 ml wody -  
uzupełnić do 100 ml, wymieszać.

Przełączyć do buteleczki z atomizerem.

Płyn antyseptyczny aby był skuteczny musi zawierać minimum 70% etanolu  
(96 %). (na prezentację i omówienie jej przeznacza się ok. 35 min.).

### III. FAZA PODSUMOWUJĄCA (ok. 10 min)

- Nauczyciel ustala zakresy punktów (można zsumować punkty za pierwsze i za drugie zadanie interaktywne) i odpowiadające im wartości ocen, które może wpisać do dziennika.
- Nauczyciel proponuje uczniom wykonanie dowolnego płynu antyseptycznego samodzielnie w domu wraz z wykonaniem dokumentacji fotograficznej i podzieleniem się wynikami swojej pracy na następnych zajęciach (informacja zostanie przekazana werbalnie na następnych zajęciach i dodatkowo zostanie zaprezentowana za pośrednictwem platformy MS TEAMS).

### **WSKAZÓWKI DO PRACY Z OSOBAMI ZE ZRÓŻNICOWANYMI POTRZEBAMI EDUKACYJNYMI:**

- wydłużenie czasu przy zapisywaniu notatek (dla uczniów z dysleksją rozwojową);
- wskazanie powiększenia czcionki (dla uczniów słabowidzących);
- skupianie uwagi na pojęciach kluczowych (dla uczniów ze spektrum autyzmu);
- rozszerzanie zadań np. zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności z omawianych zagadnień (dla uczniów zdolnych).

### **EWALUACJA ZAJĘĆ:**

Poprawne samodzielne sporządzenie płynu antyseptycznego (sprawdzenie na następnych zajęciach).

### **BIBLIOGRAFIA/NETOGRAFIA:**

1. [www.dlanauczyciela.pl](http://www.dlanauczyciela.pl) [dostęp: 8.10.2021]
2. <https://dlanauczyciela.pl/zasob/178728,film-23-sporzadzanie-roztworu-o-okreslonym-stezeniu-procentowym.mp4> [dostęp: 8.10.2021]
3. <https://learningapps.org/display?v=pehn0nicj21> [dostęp: 8.10.2021]
4. <https://learningapps.org/942719> [dostęp: 8.10.2021]

## ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1. Materiał przygotowany przez nauczyciela

# PŁYNY ANTYSEPTYCZNE Jak można zrobić w domu płyny antyseptyczne.

Alicja Wojtaszczyk

PODN Kluczbork

Jak można zrobić płyny antyseptyczne

## Płyn apteczny

Pierwszy przepis jest opracowany na podstawie *Załącznika do Informacji Prezesa Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych z dnia 11 marca 2020 roku w sprawie wprowadzenia do Farmakopei Polskiej narodowej monografii.*

Chciałam żebyście mieli odniesienie do tego co wykonuje się w aptece. Najważniejsze jest, aby płyn zawierał minimum 70% etanolu (96 %). Zauważcie, że płyn apteczny zawiera **od 75,0% do 85%** etanolu. Wiem, że możecie nie mieć wszystkich składników i dlatego podałam najprostszy przepis na bazie etanolu (spirytusu) i wody (na pewno nie macie wody destylowanej ale może być zwykła przegotowana woda). Podałam też zamiennik etanolu.

## Jak można zrobić płyny antyseptyczne

# Płyn apteczny

### **Etanolowy roztwór antyseptyczny do stosowania na skórę.**

Preparat jest etanolowo-wodnym roztworem z dodatkiem glicerolu i nadtlenu wodoru.

**Zawartość: etanol od 75,0% do 85%**

Wygląd: bezbarwna, przezroczysta ciecz o charakterystycznym zapachu etanolu.

### **PRZYGOTOWANIE 1000 ml roztworu**

#### **Składniki:**

**Glicerol (85%) - 16,7 ml**

**Nadtlenek wodoru (3%) - 41,7 ml**

**Etanol (96%) - 833,3 ml**

**Woda oczyszczona – uzupełnić do 1000,0 ml**

**Glicerol rozpuścić w etanolu (96%), dodać roztworu (3%) nadtlenu wodoru, uzupełnić wodą i zmieszać.**

Jeżeli chcemy przygotować 100 ml płynu wszystkie ilości składników dzielimy przez 10 i uzupełniamy wodą do 100 ml.

## Jak można zrobić płyny antyseptyczne

# PRZEPISY DOMOWE

### **PRZEPISY DOMOWE**

Musimy zrobić **ponad 70% roztwór**, bo tylko taki jest skuteczny.

Tylko taki alkohol powoduje trwałe uszkodzenie białek wewnątrz bakterii i wirusa. Dlatego bezpieczniej zrobić płyn o trochę wyższym stężeniu (margines błędu).

Miarki np. strzykawka jednorazowa, miarka do syropu, łyżeczka (5 ml), łyżka stołowa (15 ml).

#### **Najprostszy przepis**

### **PRZYGOTOWANIE 100 ml roztworu**

#### **Składniki:**

**Spirytus rektyfikowany (95%)- 85 ml**

**Woda – 15 ml (uzupełnić do 100 ml)**

**Odmierzyć 85 ml spirytusu rektyfikowanego (95%), dodać 15 ml wody (uzupełnić do 100 ml), wymieszać.**

**Przebrać do buteleczki zwykłej lub z atomizerem.**

Tak wykonany płyn wysusza dłonie, dlatego warto smarować je balsamem lub kremem do rąk.