



MINISTERSTWO EDUKACJI  
NARODOWEJ



**Izabela Suligowska**

## **Dobieranie preparatów do rozjaśniania i odbarwiania włosów 514[01].Z5.04**

**Poradnik dla ucznia**

**Wydawca**  
**Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy**  
**Radom 2007**

**Recenzenci:**

mgr Anna Uss-Wojciechowska  
mgr Ewa Kurlej-Bielak

**Opracowanie redakcyjne:**

mgr Małgorzata Sołtysiak

**Konsultacja:**

mgr Marek Rudziński  
mgr Małgorzata Sołtysiak

Poradnik stanowi obudowę dydaktyczną programu jednostki modułowej 514[01].Z5.04 „Dobieranie preparatów do rozjaśniania i odbarwiania włosów”, zawartego w modułowym programie nauczania dla zawodu fryzjer.

**Wydawca**

Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2007

# SPIS TREŚCI

<b>1. Wprowadzenie</b>	3
<b>2. Wymagania wstępne</b>	5
<b>3. Cele kształcenia</b>	6
<b>4. Materiał nauczania</b>	7
<b>4.1. Kwasy i zasady</b>	7
4.1.1. Materiał nauczania	7
4.1.2. Pytania sprawdzające	10
4.1.3. Ćwiczenia	11
4.1.4. Sprawdzian postępów	13
<b>4.2. Nadtlenek wodoru i jego roztwory</b>	14
4.2.1. Materiał nauczania	14
4.2.2. Pytania sprawdzające	16
4.2.3. Ćwiczenia	16
4.2.4. Sprawdzian postępów	19
<b>4.3. Preparaty do rozjaśniania i odbarwiania włosów</b>	20
4.3.1. Materiał nauczania	20
4.3.2. Pytania sprawdzające	21
4.3.3. Ćwiczenia	22
4.3.4. Sprawdzian postępów	23
<b>4.4. Mechanizm rozjaśniania włosów. Dekoloryzacja</b>	24
4.4.1. Materiał nauczania	24
4.4.2. Pytania sprawdzające	26
4.4.3. Ćwiczenia	26
4.4.4. Sprawdzian postępów	28
<b>5. Sprawdzian osiągnięć</b>	29
<b>6. Literatura</b>	33

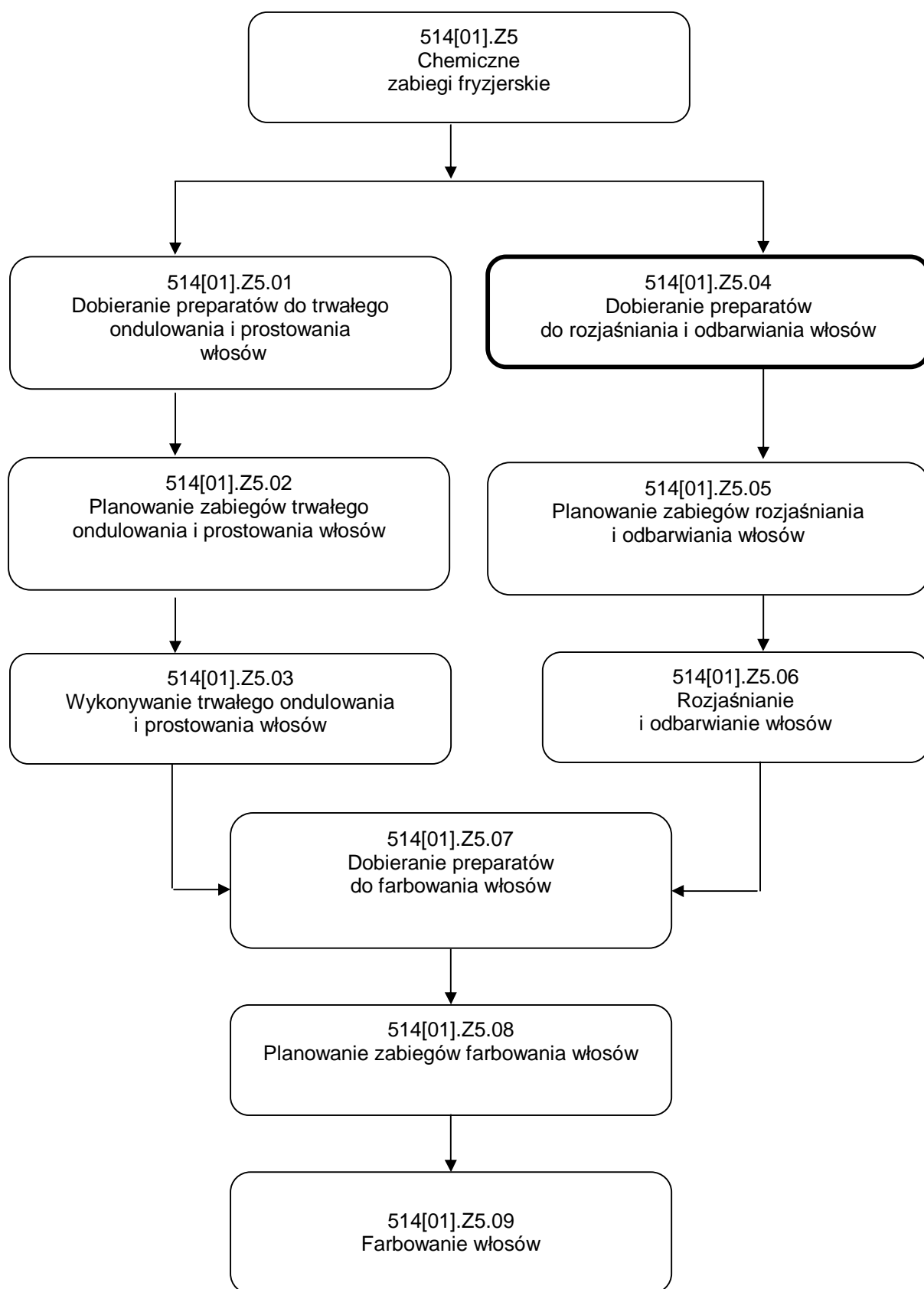
# 1. WPROWADZENIE

Poradnik będzie Ci pomocny w przyswajaniu wiedzy z zakresu dobierania preparatów do rozjaśniania i dobierania włosów.

Poradnik ten zawiera:

1. Wymagania wstępne, czyli wykaz niezbędnych umiejętności i wiedzy, które powinieneś mieć opanowane, aby przystąpić do realizacji tej jednostki modułowej.
2. Cele kształcenia tej jednostki modułowej.
3. Materiał nauczania umożliwiający samodzielne przygotowanie się do wykonania ćwiczeń i zaliczenia sprawdzianów. Wykorzystaj do poszerzenia wiedzy wskazaną literaturę oraz inne źródła informacji. Obejmuje on również ćwiczenia, które zawierają:
  - wykaz materiałów, narzędzi i sprzętu potrzebnych do realizacji ćwiczeń,
  - pytania sprawdzające wiedzę potrzebną do wykonania ćwiczeń,
  - sprawdzian teoretyczny.
4. Przykłady ćwiczeń oraz zestawy pytań sprawdzających Twoje opanowanie wiedzy i umiejętności z zakresu całej jednostki. Prawidłowe wykonanie ćwiczeń jest dowodem osiągnięcia umiejętności praktycznych określonych w tej jednostce modułowej. Wykonując sprawdziany postępów powinieneś odpowiadać na pytanie tak lub nie, co oznacza, że opanowałeś materiał albo nie.

Jeżeli masz trudności ze zrozumieniem tematu lub ćwiczenia, to poproś nauczyciela lub instruktora o wyjaśnienie i ewentualne sprawdzenie, czy dobrze wykonujesz daną czynność. Po zrealizowaniu materiału spróbuj zaliczyć sprawdzian osiągnięć z zakresu tematyki jednostki modułowej.



Schemat układu jednostki modułowej

## 2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Przystępując do realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- czytać tekst ze zrozumieniem,
- analizować wybrane fragmenty tekstu,
- wykorzystać posiadaną wiedzę ogólną,
- posługiwać się podstawowymi wiadomościami z zakresu chemii zdobytymi w gimnazjum,
- korzystać z różnych źródeł informacji,
- określać właściwości wody,
- wyjaśniać proces autodysocjacji wody,
- rozróżniać rodzaje roztworów wodnych,
- charakteryzować budowę łądygi włosa,
- charakteryzować naturalny barwnik włosa,
- planować racjonalne wykorzystywanie czasu podczas wykonywania ćwiczeń.

### 3. CELE KSZTAŁCENIA

W wyniku realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- wymienić substancje utleniające stosowane do produkcji rozjaśniaczy,
- scharakteryzować rodzaje rozjaśniaczy,
- określić skład i funkcje składników rozjaśniaczy proszkowych i emulsyjnych,
- zbadać odczyn rozjaśniacza proszkowego i emulsyjnego,
- scharakteryzować oksydanty stosowane do rozjaśniania włosów,
- określić skład i funkcje składników oksydantów,
- zbadać odczyn oksydantów,
- wyjaśnić mechanizm utleniania melanin we włosie,
- określić reakcje uboczne towarzyszące procesowi rozjaśniania włosów,
- scharakteryzować dekoloryzację redukcyjną,
- zbadać odczyn środka redukcyjnego do dekoloryzacji,
- wyjaśnić proces dekoloryzacji za pomocą reduktora,
- określić wady i zalety dekoloryzacji za pomocą reduktora,
- wyjaśnić mechanizm dekoloryzacji przez utlenianie,
- określić wady i zalety dekoloryzacji przez utlenianie,
- zanalizować wpływ rozjaśniania i dekoloryzacji na właściwości włosów.

## 4. MATERIAŁ NAUCZANIA

### 4.1. Kwasy i zasady

#### 4.1.1. Materiał nauczania

Kwasy i zasady służą do otrzymywania cennych surowców fryzjerskich, środków powierzchniowo czynnych, sekwestrantów oraz zagęszczaczy. Wspomagają działanie substancji pielęgnacyjnych na włosy, a także umożliwiają przeprowadzenie procesów rozjaśniania, farbowania oraz chemicznego ondulowania i prostowania włosów.

Kwasy to związki chemiczne zbudowane z jonów wodorowych i reszty kwasowej. Ogólny wzór kwasów to:



gdzie:

$H^+$  – wodór (jon wodorowy)

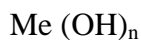
R – reszta kwasowa

n – liczba jonów wodorowych (kationów) w cząsteczce kwasu

Biorąc pod uwagę budowę reszty kwasowej wyróżnia się kwasy:

- beztlenowe, w których resztę kwasową stanowi atom lub atomy niemetalu, np. HCl – kwas solny, HCN – kwas cyjanowodorowy,
- tlenowe, w których reszta kwasowa zawiera atom bądź atomy tlenu, np.  $H_2SO_4$  – kwas siarkowy (VI),  $HNO_3$  – kwas azotowy (V).

Wodorotlenki to związki chemiczne zbudowane z jonu (kationu) metalu i grupy lub grup wodorotlenkowych. Ogólny wzór wodorotlenków to:



gdzie:

$Me^+$  – atom metalu (jon metalu – kation)

$OH^-$  – grupa wodorotlenkowa

n – liczba grup wodorotlenkowych w cząsteczce wodorotlenku

Specyficzną grupę wodorotlenków stanowią zasady, czyli wodne roztwory wodorotlenków metali lekkich oraz amoniaku, np.

$NH_4OH$  – wodorotlenek amonu (woda amoniakalna)

$NaOH$  – wodorotlenek sodu

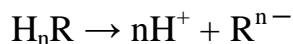
$Ca(OH)_2$  – wodorotlenek wapnia

#### Właściwości kwasów i zasad

Do najważniejszych właściwości kwasów i zasad, wykorzystywanych we fryzjerstwie należą:

- 1) dysocjacja elektrolityczna,
- 2) uleganie reakcji zobojętniania,
- 3) wytrącanie osadów.

**Dysocjacja elektrolityczna** to rozpad kwasów i zasad na jony pod wpływem wody. Kwasy dysocjują na kation wodorowy i anion reszty kwasowej zgodnie z równaniem:





Zasady dysocjują na kation metalu i anion wodorotlenkowy zgodnie z równaniem:



Woda też ulega częściowo:

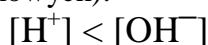


Powyższe reakcje wykazują, że równowagę dysocjacyjną wody  $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$  można przesunąć w lewo lub w prawo. Wprowadzenie do wody kwasu, dysocjującego z utworzeniem jonów wodorowych, powoduje przesunięcie równowagi w lewo (zwiększa się stężenie jonów wodorowych i zmniejsza stężenie jonów wodorotlenkowych):



roztwór przyjmuje wówczas odczyn **kwaśny**.

Wprowadzenie do wody zasady, dysocjującej z utworzeniem jonów wodorotlenkowych, powoduje przesunięcie równowagi w prawo (zmniejsza się stężenie jonów wodorowych i zwiększa stężenie jonów wodorotlenkowych):



roztwór przyjmuje wówczas odczyn **zasadowy**.

Odczyn roztworu, preparatu, włosów i skóry głowy ma istotne znaczenie w pracy fryzjera. Środowisko kwaśne powoduje, że łuski włosowe ściągają się. Wskazany mechanizm obronny włosa chroni go przed działaniem szkodliwych czynników zewnętrznych np. kurzu, zanieczyszczeń, promieni słonecznych, metali. Włosy są lśniące i gładkie w dotyku.

Środowisko zasadowe powoduje, że łuski włosowe rozchylają się odsłaniając korę – włos pęcznieje. Dzięki tej właściwości włosa możliwe jest wykonywanie zabiegów chemicznych – rozjaśniania, farbowania, chemicznego ondulowania lub prostowania włosów. Rozchylone łuski powodują, że włos jest matowy, szorstki w dotyku i podatny na uszkodzenia.

Uwzględniając właściwości włosów pH wskazane powyżej istotne staje się określanie i regulowanie odczynu włosów, procesów oraz preparatów fryzjerskich. Jedną z najłatwiejszych metod oznaczania odczynu różnych preparatów jest stosowanie wskaźników. Są to substancje organiczne, które w środowisku kwaśnym lub zasadowym zmieniają barwę, np.

- fenoloftaleina zabarwia się na malinowo w środowisku zasadowym,
- oranż metylowy w środowisku kwaśnym zabarwia się na pomarańczowo,
- papierki uniwersalne, bądź lakmusowe, zależnie od odczynu zabarwiają się na czerwono (odczyn kwaśny) lub na niebiesko (odczyn zasadowy).

Ponieważ środowisko zbyt kwaśne jak i zbyt zasadowe powoduje silne uszkodzenia włosów, konieczne jest ilościowe określenie odczynu roztworu. Do tego celu służy wykładnik stężenia jonów wodorowych – pH. Wartość pH jest wielkością bezwymiarową i wyraża się wzorem:

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

gdzie:

$[\text{H}^+]$  – stężenie molowe jonów wodorowych

Wykładnik stężenia jonów wodorowych pH przyjmuje wartości od 1 do 14. Dla roztworów o odczynie:

- obojętnym  $\text{pH} = 7$
- kwaśnym przyjmuje wartości od 1 do 7
- zasadowym przyjmuje wartości od 7 do 14.

pH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
[H <sup>+</sup> ]	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-8</sup>	10 <sup>-9</sup>	10 <sup>-10</sup>	10 <sup>-11</sup>	10 <sup>-12</sup>	10 <sup>-13</sup>	10 <sup>-14</sup>
odczyn roztworu	silnie kwaśny			słabo kwaśny		obojętny		słabo zasadowy			silnie zasadowy			

[5, s. 17]

W środowisku silnie zasadowym i silnie kwaśnym keratyna (białko budulcowe włosa) rozpuszcza się, dlatego wszystkie fryzjerskie zabiegi chemiczne muszą być prowadzone w ściśle określonych zakresach pH = 4–10. Za utrzymanie optymalnej wartości pH podczas działania środków chemicznych na włosy producenci dodają do preparatów fryzjerskich środki buforowe. Są to substancje, które nie dopuszczają do gwałtownej zmiany pH środowiska, mimo wprowadzenia do niego dodatkowych ilości jonów wodorowych (obniżenie odczynu) lub wodorotlenkowych (podwyższenie odczynu).

W poniższej tabeli przedstawiono grupy preparatów fryzjerskich zależnie od pH, w którym działają.

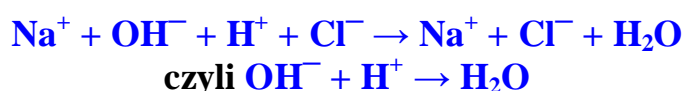
**Tabela 1.** Nowoczesne fryzjerstwo [5, s. 17]

Działanie na włosy	Grupy preparatów	Wartość pH
Ściągające	<ul style="list-style-type: none"> <li>– preparaty pielęgnacyjne: odżywki, balsamy, toniki</li> <li>– preparaty do wodnej ondulacji: pianki, żele, fluidy</li> <li>– neutralizatory</li> </ul>	4,5–6
Lekkie rozchylenie łusek włosowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>– szampony</li> <li>– płukanki barwiące</li> <li>– preparaty do ondulacji chemicznej o łagodnym działaniu</li> <li>– preparaty do regeneracji włosów</li> </ul>	6,5–7,5
Pęcznienie włosów	<ul style="list-style-type: none"> <li>– szampony głęboko myjące</li> <li>– farby właściwe</li> <li>– preparaty do trwałej ondulacji i prostowania chemicznego</li> <li>– rozjaśniacze</li> <li>– dekoloryzatory</li> </ul>	8–10

**Reakcja zobojętniania** przebiega w roztworach wodnych między kwasem, a zasadą zgodnie ze schematem:



Substraty reakcji wykazują odczyn kwaśny – kwas i zasadowy – zasada, produkty reakcji wykazują odczyn obojętny. Dzieje się tak dlatego, że jony wodorowe (pochodzące z kwasu) są zobojętniane przez jony wodorotlenkowe (pochodzące z zasady). Proces obrazują poniższe reakcje:



Jeżeli zastosuje się przewagę kwasu, to w mieszaninie poreakcyjnej będą znajdować się zdysocjowane jony wodorowe, które zakwaszą roztwór. Jeżeli zastosuje się nadmiar zasady,

to w mieszaninie poreakcyjnej będą znajdować się zdysocjowane jony wodorotlenkowe, które zwiększą zasadowość roztworu.

Proces zobojętniania wykorzystuje się we fryzjerstwie przy wprowadzaniu substancji aktywnych do kory włosa w procesach:

- farbowania
- rozjaśniania
- dekoloryzacji
- ondulacji chemicznej
- prostowania chemicznego
- regeneracji
- zakwaszania włosów po zabiegu

**Wytrącanie osadów** to proces, któremu ulegają kwasy i zasady w reakcjach z solami. Mechanizm strącania był wykorzystywany do usuwania farb metalicznych z włosów. Ponieważ tej grupy produktów nie stosuje się obecnie do barwienia włosów, to wytrącanie osadów nie znajduje zastosowania we fryzjerstwie.

Zastosowanie wybranych kwasów i zasad we fryzjerstwie przedstawiono w poniższej tabeli.

Nazwa związku	Działanie	Zastosowanie
Woda amoniakalna oraz jej sole siarczanowe i węglanowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– alkalizuje środowisko prowadzenia reakcji,</li> <li>– katalizuje rozkład nadtlenu wodoru,</li> <li>– powoduje pęcznienie włosów</li> </ul>	Oksydanty, płyny do ondulacji chemicznej, płyny do chemicznego prostowania, farby właściwe
Kwas siarkowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stabilizuje rozkład nadtlenu wodoru</li> </ul>	Oksydanty
Kwas fosforowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stabilizuje rozkład nadtlenu wodoru,</li> <li>– zmiękcza wodę,</li> <li>– reguluje odczyn roztworów (bufor fosforanowy)</li> </ul>	Oksydanty, farby właściwe, szampony fryzjerskie
Kwas borny	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zakwaszacz,</li> <li>– dezynfekuje</li> <li>– przedłuża trwałość preparatów</li> </ul>	Preparaty do pielęgnacji włosów z przetłuszczającą się skórą głowy, szampony

#### 4.1.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Z czego są zbudowane kwasy i zasady?
2. Jakie są właściwości kwasów i zasad?
3. Na czym polega dysocjacja elektrolityczna?
4. Co to jest pH roztworu?
5. Jaka jest skala pH?
6. Jak oznaczyć odczyn roztworu?
7. W jaki sposób reguluje się odczyn roztworu?
8. Jaki odczyn mają poszczególne grupy preparatów fryzjerskich?
9. Co to jest zobojętnianie?
10. W jakich zabiegach fryzjerskich wykorzystuje się zdolność kwasów i zasad do zobojętniania?
11. Jakie kwasy i zasady są stosowane do produkcji preparatów fryzjerskich?

### 4.1.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Uzupełnij tabelę.

Działanie na włosy	Grupy preparatów	Wartość pH
	<ul style="list-style-type: none"><li>– preparaty pielęgnacyjne: odżywki, balsamy, toniki</li><li>– preparaty do wodnej ondulacji: pianki, żele, fluidy</li><li>– neutralizatory</li></ul>	
Lekkie rozchylenie łusek włosowych		
		8–10

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się opisem preparatów fryzjerskich pod względem wartości pH i działania na włosy (materiał nauczania pkt. 4.1.1),
- 2) zapoznać się z treściami umieszczonymi w tabeli do uzupełnienia,
- 3) uzupełnić tabelę,
- 4) porównać swoją tabelę z tabelami opracowanymi przez koleżanki/ kolegów.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- karta ćwiczenia,
- literatura z rozdziału 6.

#### Ćwiczenie 2

Wykonaj doświadczenie.

Instrukcja wykonania ćwiczenia

Odczynniki:

0,1 M roztwór kwasu siarkowego (VI)

0,1 M roztwór wodorotlenku sodu

- woda destylowana
- oranż metylowy
- fenolftaleina
- papierki uniwersalne

Wykonanie:

Do trzech probówek wlej do połowy objętości kolejno:

- do pierwszej – wodę destylowaną,
- do drugiej – 0,1 M roztwór kwasu siarkowego (VI),
- do trzeciej – 0,1 M roztwór wodorotlenku sodu.

Następnie w każdej probówce zanurz papierek uniwersalny i obserwuj zmianę jego zabarwienia. Potem do każdej próbki dodaj kilka kropli oranżu metylowego. Powtórz doświadczenie, dodając do wyjściowych roztworów kilka kropli fenoloftaleiny. Zanotuj zmiany zabarwienia wskaźników w każdym przypadku.

Probówka nr	Wskaźniki/ zmiana barwy		
	Papierek uniwersalny	Oranż metylowy	Fenoloftaleina
I			
II			
III			

### Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z metodami oznaczania odczynu roztworów (materiał nauczania pkt. 4.1.1),
- 2) zapoznać się z instrukcją wykonania ćwiczenia,
- 3) przygotować stanowisko pracy do wykonania doświadczenia,
- 4) wykonać doświadczenie,
- 5) uzupełnić tabelę,
- 6) porównać swoją tabelę z tabelami opracowanymi przez koleżanki/ kolegów.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- 3 próbki
- odczynniki chemiczne: 0,1 M roztwór kwasu siarkowego (VI), 0,1 M roztwór wodorotlenku sodu, woda destylowana, oranż metylowy, fenoloftaleina, papierki uniwersalne,
- instrukcja wykonania ćwiczenia,
- literatura z rozdziału 6.

### Ćwiczenie 3

Uzupełnij tabelę.

Nazwa związku	Działanie	Zastosowanie
Woda amoniakalna oraz jej sole siarczanowe i węglanowe		
Kwas siarkowy		
Kwas fosforowy		
Kwas borny		

## Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się opisem kwasów i zasad stosowanych we fryzjerstwie (materiał nauczania pkt. 4.1.1),
- 2) zapoznać się z treściami umieszczonymi w tabeli do uzupełnienia,
- 3) uzupełnić tabelę,
- 4) porównać swoją tabelę z tabelami opracowanymi przez koleżanki/ kolegów.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- karta ćwiczenia,
- literatura z rozdziału 6.

### 4.1.4. Sprawdzian postępów

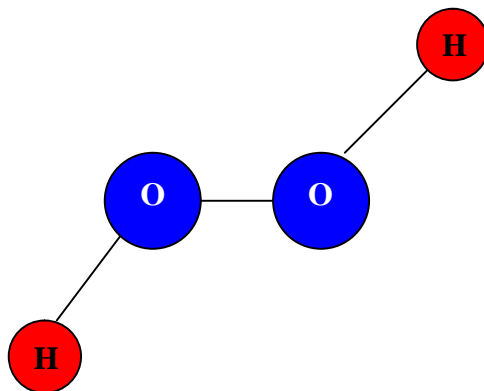
**Czy potrafisz:**

	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) zdefiniować pojęcia: kwas, zasada, pH roztworu, zobojętnianie, dysocjacja elektrolityczna?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) wymienić właściwości kwasów i zasad wykorzystywanych we fryzjerstwie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) wskazać sposoby oznaczania odczynu roztworów?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) określić odczyn poszczególnych grup preparatów fryzjerskich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) wyjaśnić proces zobojętniania?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) wskazać zabiegi fryzjerskie przebiegające z wykorzystaniem reakcji zobojętniania?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) wskazać kwasy i zasady stosowane do produkcji preparatów fryzjerskich?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4.2. Nadtlenek wodoru i jego roztwory

### 4.2.1. Materiał nauczania

Podstawowym utleniaczem stosowanym we fryzjerstwie są wodne roztwory nadtlenu wodoru. Czysty chemicznie nadtlenek wodoru ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) jest zbudowany z dwóch atomów wodoru i dwóch atomów tlenu.

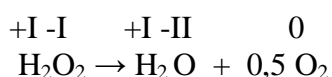


Wzór strukturalny nadtlenu wodoru

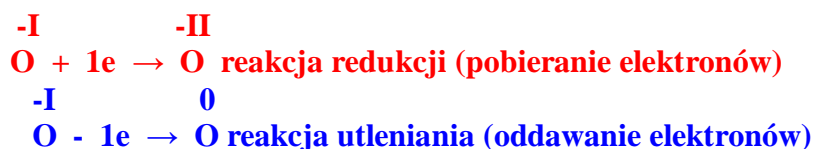
Między atomami tlenu w cząsteczce nadtlenu wodoru występuje tzw. mostek tlenowy. Wiązanie jest nietrwałe i szybko ulega rozkładowi z wydzieleniem tlenu atomowego. Tlen atomowy jest czynnikiem aktywnym, który działa na naturalny barwnik włosa oraz na barwniki syntetyczne (dlatego nadtlenek wodoru jest stosowany we fryzjerstwie jako silny utleniacz). Nadtlenek wodoru to bezbarwna, syropowata ciecz, o lekko kwaśnym odczynie, która miesza się z wodą każdym stosunku.

Jedną z najistotniejszych właściwości nadtlenu wodoru, wykorzystywaną we fryzjerstwie jest reakcja jego katalitycznego rozkładu.

Reakcja rozkładu nadtlenu wodoru jest typowym przykładem reakcji redoks. To proces, w którym między substratami reakcji dochodzi do wymiany elektronów zgodnie z równaniem:



Powyższe równanie wskazuje w jaki sposób zmienia się liczba elementarnych ładunków tlenu w cząsteczce nadtlenu wodoru (-I), cząsteczce wody (- II) i cząsteczce tlenu (0). Przejście elektronu przedstawiają poniższe równania półowokowe:



Stosując odpowiednio dobrane czynniki proces rozkładu nadtlenu wodoru można dowolnie przyspieszać lub opóźniać. Katalizatorami (czynnikami przyspieszającymi reakcję) rozkładu nadtlenu wodoru są:

- kurz,
- krew,

- drożdże,
- metale,
- światło,
- tlenek manganu (IV).

Do celów fryzjerskich najczęściej stosuje się wodę amoniakalną i jej sole np. węglan amonu, siarczan amonu.

Inhibitorami (czynnikami opóźniającymi reakcję) są słabe kwasy nieorganiczne. Do celów fryzjerskich wykorzystuje się kwas fosforowy, kwas siarkowy oraz kwas cytrynowy (związek organiczny).

Wodne roztwory nadtlenu wodoru są szeroko stosowane w różnych gałęziach przemysłu. Wysoko stężone roztwory są składnikiem paliw raketowych i paliw do łodzi podwodnych. Nie są dostępne w sprzedaży detalicznej. Roztwory o niższych stężeniach to: perhydrol, woda utleniona i tzw. sucha woda utleniona. Wartości stężeń wodnych roztworów nadtlenu wodoru oraz ich zastosowanie we fryzjerstwie przedstawiono w poniższej tabeli:

<b>Forma handlowa</b>	<b>Stężenie [%]</b>	<b>Działanie na włosy i skórę głowy</b>	<b>Zastosowanie</b>
Perhydrol	25–30	Wybiela skórę i włosy, powoduje poparzenia skóry	Praktycznie nie znajduje zastosowania we fryzjerstwie
Woda utleniona	6, 9, 12	Utlenia barwnik włosa, może powodować podrażnienia skóry głowy	Stosowana do produkcji oksydantów w postaci emulsji, żelu lub płynu
Woda utleniona	1–2	Słabe właściwości utleniające	Stosowana do produkcji wywoływaczy emulsyjnych w płukankach barwiących
Woda utleniona	3	Odkąża i dezynfekuje rany, utlenia uwodornione mostki disiarczkowe	Stosowana jako środek dezynfekujący Stosowana do produkcji utrwalczy w środowisku zasadowym
Sucha woda utleniona	30–36	Silnie utlenia, powoduje oparzenia skóry, niszczy strukturę włosów	Produkowana w formie pastylek jako stały związek nadtlenu wodoru z mocznikiem służy do sporządzania oksydantów i utrwalczy o dowolnym stężeniu

[5, s. 20]

Zasady przechowywania preparatów fryzjerskich zawierających wodne roztwory nadtlenu wodoru:

- preparat powinien być przechowywany tylko w fabrycznych opakowaniach (nie wolno go przelewać do innych opakowań), (z tworzyw sztucznych),
- preparat powinien być szczelnie, ale nie hermetycznie zamknięty i przechowywany w suchym i ciemnym miejscu (wilgotne środowisko i światło przyspiesza rozkład nadtlenu wodoru), (wydalenie tlenu, co może spowodować pęknięcie szczelnie zamkniętego pojemnika). Opakowania powinny być wypełnione max 2/3 objętości.
- podczas użytkowania preparatu należy unikać bezpośredniego kontaktu z czynnikami przyspieszającymi wydzielanie tlenu (np. kurz, ciepło, światło słoneczne, metale).



Poza wodnymi roztworami nadtlenu wodoru do produkcji preparatów fryzjerskich stosuje się również inne substancje chemiczne o właściwościach utleniających. Należą do nich nadborany, nadwęglany i nadsiarczany sodu, potasu i amonu. Związki te rozkładają się z wydzieleniem dużych ilości tlenu atomowego i są stosowane jako wzmacniacze rozjaśniania. Specyficzny rodzaj substancji o działaniu utleniającym stanowią bromiany np. sodu lub potasu, które rozkładają się z wydzieleniem tlenu w obecności jonów wodorowych i są stosowane w utrwalczach do kwaśnej ondulacji chemicznej.

#### 4.2.2. Pytania sprawdzające

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jak jest zbudowana cząsteczka nadtlenu wodoru?
2. Jakie są właściwości fizyczne nadtlenu wodoru?
3. Na czym polega katalityczny rozkład nadtlenu wodoru?
4. Jakie katalizatory przyspieszają rozkład nadtlenu wodoru?
5. Jakie inhibitory stabilizują wodne roztwory nadtlenu wodoru?
6. Jakie są nazwy handlowe wodnych roztworów nadtlenu wodoru stosowanych we fryzjerstwie?
7. Jakich zasad należy przestrzegać przechowując preparaty fryzjerskie zawierające nadtlenek wodoru?
8. Jakie substancje o właściwościach utleniających są stosowane we fryzjerstwie poza nadtlenkiem wodoru?

#### 4.2.3. Ćwiczenia

##### Ćwiczenie 1

Określ chemiczną budowę nadtlenu wodoru.

a) Wzór sumaryczny:

b) Wzór strukturalny:

c) Budowa przestrzenna cząsteczki:

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z opisem budowy cząsteczki nadtlenu wodoru (materiał nauczania pkt. 4.2.1),
- 2) podkreślić w tekście informacje pomocne w rozwiązaniu zadania,
- 3) odpowiedzieć na pytania,
- 4) porównać swoje odpowiedzi z odpowiedziami opracowanymi przez koleżanki/ kolegów.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- karta ćwiczenia,
- literatura z rozdziału 6.

## Ćwiczenie 2

Uzupełnij tabelę.

<b>Forma handlowa</b>	<b>Stężenie [%]</b>	<b>Działanie na włosy i skórę głowy</b>	<b>Zastosowanie</b>
Perhydrol			
Woda utleniona			
Woda utleniona			
Woda utleniona			
Sucha woda utleniona			

### Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z opisem wodnych roztworów nadtlenu wodoru (materiał nauczania pkt. 4.2.1),
- 2) zapoznać się z zapisami w tabeli,
- 3) uzupełnić tabelę,
- 4) porównać swoją tabelę z tabelami opracowanymi przez koleżanki/ kolegów.

Wyposażenie stanowiska pracy:

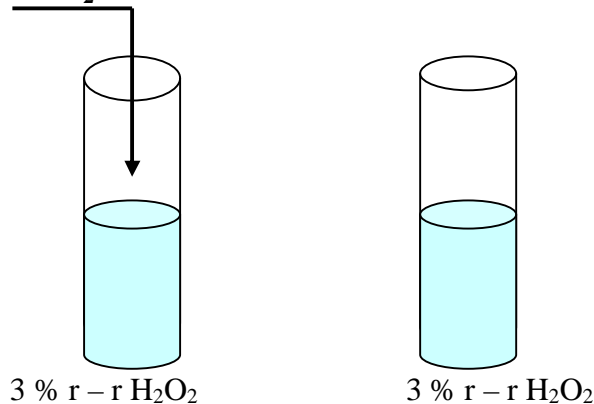
- karta ćwiczenia,
- literatura z rozdziału 6.

### Ćwiczenie 3

Wykonaj doświadczenie.

Instrukcja wykonania ćwiczenia

**MnO<sub>2</sub>**



Wykonanie:

Do dwóch probówek wlać po ok. 5 cm<sup>3</sup> wody utlenionej. Do pierwszej probówki dodać odrobinę tlenku manganu (IV).

Obserwacje:

.....

.....

.....

.....

Wnioski:

.....

.....

.....

.....

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z opisem reakcji rozkładu nadtlenu wodoru (materiał nauczania 4.2.1),
- 2) zapoznać się z instrukcją wykonania ćwiczenia,
- 3) wykonać doświadczenie,
- 4) zapisać zmiany zachodzące w probówkach,
- 5) sformułować wnioski.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- 2 probówki o poj. 30 cm<sup>3</sup>
- 3 % woda utleniona,
- tlenek manganu (IV),
- instrukcja wykonania ćwiczenia,
- literatura z rozdziału 6.

#### 4.2.4. Sprawdźan postępów

**Czy potrafisz:**

	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) określić budowę chemiczną nadtlenu wodoru?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) wyjaśnić proces katalitycznego rozkładu nadtlenu wodoru?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) wskazać katalizatory i inhibitory rozkładu nadtlenu wodoru?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) scharakteryzować wodne roztwory nadtlenu wodoru stosowane we fryzjerstwie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) określić zasady przechowywania preparatów zawierających nadtlenek wodoru?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 4.3. Preparaty do rozjaśniania i odbarwiania włosów

### 4.3.1. Materiał nauczania

Biorąc pod uwagę formę występowania preparatu, rozjaśniacze dzieli się na:

- lotiony i toniki rozjaśniające – głównym składnikiem utleniającym w tych preparatach są wodne roztwory nadtlenu wodoru o stężeniu ok. 3–6 %. Stosowane do rozjaśniania włosów o 1–2 tony,
- emulsje i żele rozjaśniające – preparaty dwuskładnikowe, pierwszy składnik zawiera substancje o działaniu alkalizującym (etanoaminy), środki ochronne i regenerujące strukturę włosów (np. lanolinę, hydrolizaty proteinowe), drugi – to oksydant zawierający 6–9 % roztwór nadtlenu wodoru. Stosowane do rozjaśniania o 4–5 tonów.
- proszki i pasty o silnym działaniu rozjaśniającym – preparaty dwuskładnikowe, pierwszy składnik zawiera związki o silnym działaniu alkalizującym (np. pochodne wody amoniakalnej) oraz wzmacniacze rozjaśniania (np. nadsiarczany, nadtlenek magnezu), drugi – to oksydant zawierający nadtlenek wodoru o stężeniu 6–12 %. Stopień rozjaśnienia zależy od stężenia użytego oksydanta (od 3 do 6 tonów).

Skład i funkcje składników rozjaśniaczy przedstawiono w poniższej tabeli.

Składnik	Nazwa związku	Działanie na włosy/ funkcje w preparacie
Substancje alkalizujące	Woda amoniakalna, etanoaminy, węglan, metakrzemiany, fosforan sodu i potasu	Rozchylają łuski włosowe ułatwiając wnikanie utleniaczy do kory, wspomagają rozproszenie barwników, zobojętniają kwasy stabilizujące rozkład nadtlenu wodoru i przyspieszają utlenianie melanin we włosie
Wzmacniacze rozjaśniania	Nadborany, nadwęglany, nadsiarczany sodu, potasu i amonu, nadtlarki baru i magnezu	Po wymieszaniu z oksydantem reagują z wodą wydzielając dodatkowe ilości nadtlenu wodoru, który utlenia melaniny, są dodawane tylko do profesjonalnych preparatów silnie rozjaśniających
Substancje nośne	Kaolin i inne emulgatory, środki żelotwórcze	Wiążą proszkowe środki utleniające i zapobiegają ich pyleniu, nadają właściwą konsystencję preparatom i zapobiegają spływaniu środka z włosów
Zagęszczacze, środki zwilżające	Pochodne celulozy, niejonowe środki powierzchniowo czynne	Nadają preparatom odpowiednią konsystencję, ułatwiają rozprowadzenie preparatu na włosach i lekko je zwilżają
Związki kompleksowe	Sole metali	Wiążą jony metali powstające podczas rozjaśniania zapobiegając ich negatywnemu wpływowi na efekt rozjaśniania
Barwniki bezpośrednio	Barwnik niebieski i fioletowy	Likwidują zażółcenie włosów

Źródło poz. 5, str. 60

Bezpośrednio przed rozjaśnianiem włosów składnik proszkowy (tabela) miesza się z emulsyjnym oksydantem. Drugi składnik stanowi podstawowe źródło substancji o działaniu utleniającym i zawiera:

- wodne roztwory nadtlenu wodoru o różnych stężeniach (3–12 %) stanowiące źródło aktywnych atomów tlenu,
- stabilizatory zapobiegające przed samorzutnym rozkładem nadtlenu wodoru (słabe kwasy organiczne np. cytrynowy, winowy lub nieorganiczne np. fosforowy),
- substancje o działaniu ochronnym zabezpieczające strukturę włosów przed agresywnym działaniem substancji alkalinizujących (np. lanolina, alkohole tłuszczowe),
- środki powierzchniowo czynne ułatwiające wymieszanie składników preparatu oraz zmycie rozjaśniacza z włosów (np. laurylosiarczan sodu),
- sekwestranty zmiękczające wodę ( np. związki fosforanowe),
- zagęszczacze odpowiedzialne za odpowiednią konsystencję oksydantów (np. pochodne celulozy).

Dekoloryzację – proces usuwania sztucznych barwników z włosów, można wykonać stosując preparaty do rozjaśniania lub dwuskładnikowe dekoloryzatory redukcyjne. Wskazane środki mają odczyn kwaśny i zawierają substancje o właściwościach redukcyjnych. Poza składnikami aktywnymi zawierają środki powierzchniowo czynne odpowiedzialne za uzyskanie odpowiedniej formy preparatu, substancje o działaniu ochronnym, zagęszczacze, przeciwutleniacze oraz konserwanty. Drugi składnik to kompozycja aktywatora i substancji pomocniczych. Składniki preparatu miesza się bezpośrednio przed aplikacją na włosy.

### **4.3.2. Pytania sprawdzające**

Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. Jaki jest podział preparatów do rozjaśniania włosów?
2. Jak działają poszczególne grupy rozjaśniaczy na włosy?
3. Ilu składnikowe są preparaty do rozjaśniania i odbarwiania włosów?
4. Jaki jest skład rozjaśniacza proszkowego?
5. Jaki jest skład chemiczny oksydantów?
6. Jak działają na włosy poszczególne składniki rozjaśniacza?
7. Jaki jest skład dekoloryzatorów redukcyjnych?

### 4.3.3. Ćwiczenia

#### Ćwiczenie 1

Uzupełnij tabelę.

<b>Składnik</b>	<b>Nazwa związku</b>	<b>Działanie na włosy/ funkcje w preparacie</b>
Substancje alkalinizujące		
Wzmacniacze rozjaśniania		
Substancje nośne		
Zagęszczacze, środki zwilżające		
Związki kompleksowe		
Barwniki bezpośrednie		

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z opisem składu rozjaśniaczy proszkowych (materiał nauczania pkt. 4.3.1),
- 2) uzupełnić tabelę,
- 3) porównać swoją tabelę z tabelami opracowanymi przez koleżanki/ kolegów.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- karta ćwiczenia,
- literatura z rozdziału 6.

#### Ćwiczenie 2

Określ wpływ czasu rozjaśniania na stopień odbarwienia włosów.

Instrukcja wykonania ćwiczenia

- I. Przygotuj trzy próbki pasm włosów niepodanych obróbce chemicznej o odcieniu średniego blond.
- II. Przygotuj rozjaśniacz: połącz jedną miarkę proszku z 30 ml oksydanta o stężeniu 6 %
- III. Rozprowadź preparat na próbkach włosów
- IV. Pozostaw preparat na włosach przez:
  - pasmo I – 10 minut
  - pasmo II – 20 minut
  - pasmo III – 30 minut

V. Splucz próbne pasma włosów analogicznie do czasu działania rozjaśniacza. Wyszusz włosy.

VI. Uzupełnij tabelę

	<b>Próbka pierwsza</b>	<b>Próbka druga</b>	<b>Próbka trzecia</b>
Stopień odbarwienia włosów			
Uszkodzenia struktury			

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z instrukcją wykonania ćwiczenia,
- 2) przygotować stanowisko pracy,
- 3) wykonać ćwiczenie zgodnie z instrukcją,
- 4) uzupełnić tabelę,
- 5) porównać swoją tabelę z tabelami opracowanymi przez koleżanki/ kolegów.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- 3 pasma włosów o jednakowej długości i grubości o odcieniu średni blond,
- rozjaśniacz proszkowy, oksydant o stężeniu 6 %,
- ręczniki jednorazowego użytku,
- instrukcja wykonania ćwiczenia,
- literatura zgodna z punktem 6 poradnika dla ucznia.

#### **4.3.4. Sprawdzian postępów**

**Czy potrafisz:**

- |  | <b>Tak</b>               | <b>Nie</b>               |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1) określić rodzaje rozjaśniaczy?                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2) wskazać i skład rozjaśniaczy proszkowych?                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3) określić funkcje poszczególnych składników rozjaśniaczy?          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4) określić skład oksydantów stosowanych do rozjaśniaczy?            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5) określić skład i funkcje składników dekoloryzatorów redukcyjnych? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



## 4.4. Mechanizm rozjaśniania włosów. Dekoloryzacja

### 4.4.1. Materiał nauczania

Rozjaśnianie włosów to jeden z bardziej inwazyjnych fryzjerskich zabiegów chemicznych. Bezpośrednio przed jego wykonaniem przygotowuje się emulsje rozjaśniającą, która po zaaplikowaniu na włosy oddziałuje na melaniny zawarte w korze. Rozjaśniacze zawierają jako składnik aktywny  $H_2O_2$ .  $H_2O_2$  rozkłada się z utworzeniem tlenu, który utlenia melaniny



**Rys. 1.** Proces rozjaśniania włosów [5, s. 60]

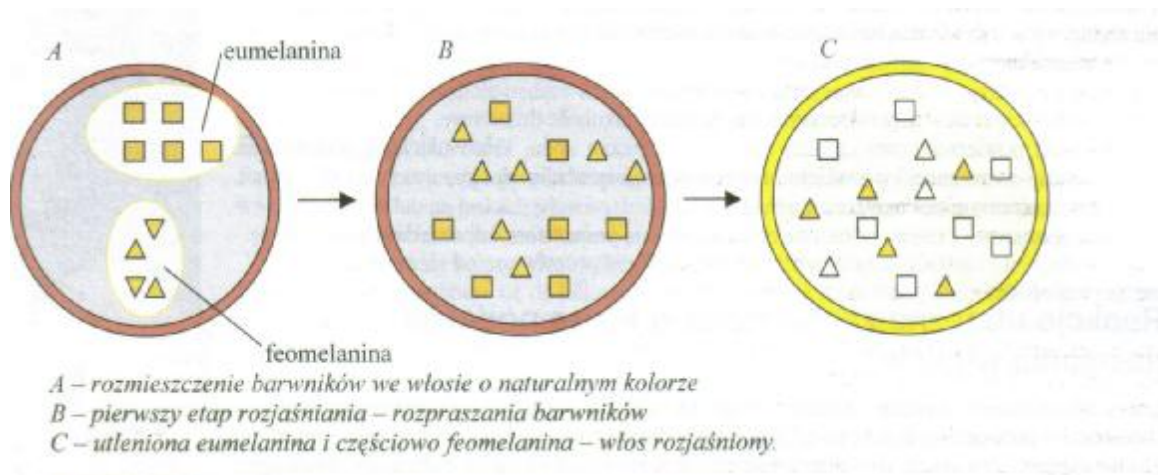
Faza właściwego rozjaśniania włosów przebiega w dwóch etapach:

I etap – uwolnienie i rozproszenie pigmentów włosa. Na tym etapie zabiegu włosy stają się nieco jaśniejsze.

II etap – utlenianie melanin w korze włosa tlenem atomowym pochodzącym z rozkładu utleniaczy zawartych w emulsji rozjaśniającej. Na tym etapie zabiegu uzyskuje się odbarwienie włosów do żądanych odcieni.

Etap utleniania barwników jest prowadzony w środowisku zasadowym ( $pH = 9-10$ ). Alkaliczny odczyn odpowiada za:

- rozchylenie łusek włosowych – składnik utleniający wnika wówczas do kory włosa, gdzie znajdują się melaniny,
- przyspieszenie etapu uwalniania tlenu i rozpraszania melanin,
- przyspiesza reakcje utleniania melanin tlenem atomowym.



**Rys. 2.** Etapy rozjaśniania włosów [5, s. 59]

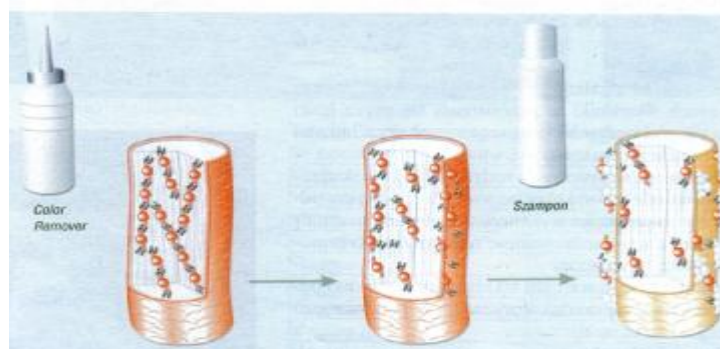
Różna budowa chemiczna melanin powoduje, że inna jest ich wrażliwość na działanie utleniaczy:

- eumelanina nie zawiera siarki i jest bardzo wrażliwa na działanie substancji utleniających. Szybko się rozkłada tracąc swoje właściwości (włosy tracą zabarwienie wywołane jej obecnością),
- feomelanina zawiera siarkę i jest odporna na działanie utleniaczy. Rozkłada się dopiero pod wpływem agresywnie działających utleniaczy.

Dlatego feomelanina powoduje, że barwa włosów podczas rozjaśniania stopniowo zmienia się – przechodząc przez odcienie pomarańczowe i żółte. Całkowite rozłożenie melanin prowadzące do uzyskania odcieni platynowych jest trudne – wymaga, bowiem długotrwałego działania utleniaczy, a i tak nie gwarantuje całkowitego rozłożenia feomelaniny. Dlatego do rozjaśniaczy dodaje się barwniki bezpośrednie o zimnych odcieniach (niebieskim, fioletowym, popielatym), które gwarantują uzyskanie bardzo jasnych, niezażółconych odcieni blond.

Podczas rozjaśniania włosów równocześnie z utlenianiem melaniny zachodzi szereg reakcji ubocznych mających wpływ na właściwości włosów. W efekcie następuje:

- obniżenie wytrzymałości mechanicznej włosów- są łamliwe,
- wysuszenie włosów na skutek zwiększonego odparowywania wody związanej w korze włosa,
- osłabienie zewnętrznej warstwy włosów – są szorstkie w dotyku, matowe,
- zwiększenie porowatości włosów – szybciej wchłaniają różne substancje w tym zanieczyszczenia i wolne rodniki powodujące dalsze uszkodzanie keratyny,
- kumulowanie na powierzchni włosów ujemnych ładunków powodujących ich elektryzowanie.



**Rys. 3.** Proces utleniania melaniny [5, s. 63]

Dekoloryzacja to proces usuwania sztucznych barwników z kory włosa. Zabieg podobnie jak rozjaśnianie przebiega dwuetapowo. I etap to podniesienie (dekoloryzacja utleniająca) odczynu włosów do poziomu o pH równym 8–10, lub obniżenie odczynu włosów (dekoloryzacja redukcyjna) do poziomu o pH ok. 3–4. Zmiana naturalnego środowiska umożliwia wnikanie substancji aktywnych do kory włosa, w której są skumulowane barwniki w postaci długich, polimerycznych łańcuchów. II etap zabiegu to działanie utleniacza lub reduktora na sztuczny barwnik w zależności od typu dekoloryzatora. Substancje aktywne rozrywają łańcuchy barwników i wiążą je w związki, które są łatwo rozpuszczalne w wodzie. Po dekoloryzacji substancje te są usuwane z włosów za pomocą specjalnych szamponów i wody.

#### 4.4.2. Pytania sprawdzające

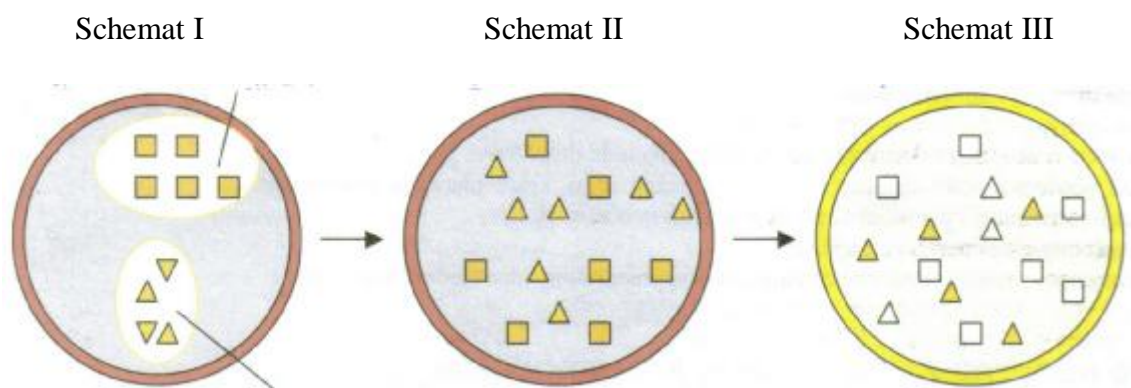
Odpowiadając na pytania, sprawdzisz, czy jesteś przygotowany do wykonania ćwiczeń.

1. W ilu etapach przebiega rozjaśnianie włosów?
2. Na czym polega etap rozpraszania barwników podczas rozjaśniania włosów?
3. Na czym polega etap utleniania melanin w korze włosa?
4. Dlaczego włosy poddane rozjaśnianiu mogą mieć zażółcony odcień?
5. Jak rozjaśnianie wpływa na właściwości włosów?
6. Na czym polega proces dekoloryzacji utleniającej?
7. Na czym polega proces dekoloryzacji redukcyjnej?

#### 4.4.3. Ćwiczenia

##### Ćwiczenie 1

Scharakteryzuj etapy rozjaśniania włosów przedstawione na poniższych schematach.



Schemat I

.....

.....

.....

.....

.....

Schemat II

.....

.....

.....

.....  
.....  
**Schemat III**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
**Sposób wykonania ćwiczenia**

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z opisem mechanizmu rozjaśniania włosów (materiał nauczania 4.4.1),
- 2) podkreślić w tekście informacje pomocne w rozwiązaniu ćwiczenia,
- 3) opisać schematy przedstawione w ćwiczeniu,
- 4) porównać swoje odpowiedzi z odpowiedziami opracowanymi przez koleżanki /kolegów.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- karta ćwiczenia,
- literatura z rozdziału 6.

**Ćwiczenie 2**

Uzupełnij poniższe zdania.

1. Faza właściwego rozjaśniania włosów przebiega w dwóch etapach:

- I etap – .....
- .....
- .....
- II etap – .....
- .....
- .....

2. Eumelanina nie zawiera ..... i jest ..... na działanie substancji utleniających, natomiast feomelanina zawiera ..... i jest ..... na działanie utleniaczy.

3. Dekoloryzacja to ..... z kory włosa. Zabieg podobnie, jak rozjaśnianie przebiega dwuetapowo. I etap to ..... (dekoloryzacja utleniająca) odczynu włosów do poziomu o pH równym ..... lub ..... odczynu włosów (dekoloryzacja redukcyjna) do poziomu o pH .....

**Sposób wykonania ćwiczenia**

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z opisem mechanizmu rozjaśniania włosów oraz dekoloryzacji przez utlenianie i przez redukcje (materiał nauczania pkt. 4.4.1),
- 2) podkreślić w tekście treści ułatwiające uzupełnienie zdań,
- 3) uzupełnić zdania,
- 4) porównać swoje odpowiedzi z odpowiedziami opracowanymi przez koleżanki/ kolegów.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- karta ćwiczenia,
- literatura z rozdziału 6.

#### 4.4.4. Sprawdzian postępów

**Czy potrafisz:**

	<b>Tak</b>	<b>Nie</b>
1) wskazać etapy rozjaśniania włosów?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) wyjaśnić proces utleniania melanin we włosie podczas rozjaśniania?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) określić skład chemiczny melanin?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) wskazać reakcje uboczne przebiegające we włosie podczas rozjaśniania?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) określić właściwości włosów rozjaśnionych?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) wyjaśnić proces dekoloryzacji przez utlenianie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) wyjaśnić proces dekoloryzacji przez redukcję?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 5. SPRAWDZIAN OSIĄGNIĘĆ

### INSTRUKCJA DLA UCZNIĄ

1. Przeczytaj uważnie instrukcję.
2. Podpisz imieniem i nazwiskiem kartę odpowiedzi.
3. Zapoznaj się z zestawem zadań testowych.
4. Test zawiera 20 zadań o różnym stopniu trudności. Są to zadania wielokrotnego wyboru.
5. Udzielaj odpowiedzi tylko na załączonej karcie odpowiedzi:
  - w zadaniach wielokrotnego wyboru zaznacz prawidłową odpowiedź X (w przypadku pomyłki należy błędną odpowiedź zaznaczyć kółkiem, a następnie ponownie zakreślić odpowiedź prawidłową),
  - w zadaniach do uzupełnienia wpisz brakujące wyrazy.
6. Pracuj samodzielnie, bo tylko wtedy będziesz miał satysfakcję z wykonanego zadania.
7. Kiedy udzielenie odpowiedzi będzie Ci sprawiało trudność, wtedy odłóż jego rozwiązanie na później. Wróć do niego, gdy rozwiążesz pozostałe zadania. Na rozwiązanie testu masz 45 minut.

Powodzenia!

### ZESTAW ZADAŃ TESTOWYCH

1. Kwasy to związki chemiczne zbudowane z
  - a) jonu wodorowego i niemetalu.
  - b) jonu wodorowego i reszty kwasowej.
  - c) metalu i niemetalu.
  - d) metalu i grupy wodorotlenkowej.
2. Do właściwości kwasów i zasad wykorzystywanych we fryzjerstwie zalicza się reakcje
  - a) zobojętniania.
  - b) z metalami.
  - c) z tlenkami metali.
  - d) z tlenkami niemetalu.
3. Dysocjacja elektrolityczna to
  - a) tworzenie wody.
  - b) proces wytracania osadów.
  - c) rozpad cząstek na jony.
  - d) proces tworzenia soli.
4. Roztwór o odczynie kwaśnym charakteryzuje się
  - a) przesunięciem równowagi reakcji w lewo.
  - b) równowagą jonów wodorowych i wodorotlenkowych.
  - c) przewagą stężenia jonów wodorotlenkowych.
  - d) przewagą stężenia jonów wodorowych.
5. Roztwór o odczynie obojętnym przyjmuje wartość pH równą
  - a) 4.
  - b) 6.
  - c) 7.
  - d) 11.

6. Proces obniżania odczynu włosów do poziomu lekko kwaśnego nosi nazwę
  - a) pęcznienia.
  - b) dekoloryzacji.
  - c) zakwaszania.
  - d) rozjaśniania.
  
7. Do oznaczania zasadowego odczynu roztworu służy wskaźnik o nazwie
  - a) oranż metylowy.
  - b) fenolftaleina.
  - c) woda amoniakalna.
  - d) kwas siarkowy.
  
8. Keratyna włosa rozpuści się pod wpływem roztworu o pH
  - a) 7.
  - b) 4,5.
  - c) 2.
  - d) 10.
  
9. Szampony powodują
  - a) lekkie rozchylenie łusek włosowych.
  - b) pęcznienie włosów.
  - c) ściąganie łusek włosowych.
  - d) rozpuszczanie łusek włosowych.
  
10. Rozjaśniacze mają zasadowy odczyn o pH w przedziale
  - a) 4–6.
  - b) 8–10.
  - c) 7–8.
  - d) 10–12.
  
11. W procesie zobojętniania powstaje
  - a) kwas.
  - b) zasada.
  - c) woda.
  - d) substancja w postaci jonowej.
  
12. Procesu zobojętniania nie wykorzystuje się przy wykonywaniu
  - a) ondulacji chemicznej.
  - b) rozjaśnianiu.
  - c) farbowaniu.
  - d) ondulacji wodnej.
  
13. Woda amoniakalna
  - a) katalizuje rozkład nadtlenu wodoru.
  - b) stabilizuje rozkład nadtlenu wodoru.
  - c) dezynfekuje.
  - d) zmiękcza wodę.

14. Proces katalitycznego rozkładu nadtlenu wodoru będzie przebiegał samorzutnie pod wpływem
- kwasu siarkowego.
  - kwasu fosforowego.
  - promieni słonecznych.
  - lanoliny.
15. Woda utleniona o stężeniu w przedziale 6–12 %
- działa dezynfekująco.
  - niszczy strukturę keratyny.
  - odtworza wiązania jonowe.
  - utlenia naturalny barwnik włosa.
16. Nadborany wprowadzane do rozjaśniaczy proszkowych pełnią funkcję
- czynnika alkalinizującego.
  - wzmacniacza rozjaśniania.
  - zagęszczacza.
  - zwilżacza.
17. Dekoloryzacji redukcyjną prowadzi się w środowisku o odczynie
- lekko zasadowym.
  - zasadowym.
  - obojętnym.
  - kwaśnym.
18. Feomelanina jest
- odporna na działanie utleniaczy.
  - wrażliwa na działanie utleniaczy.
  - czynnikiem powodującym uszkodzenia włosów podczas rozjaśniania.
  - składnikiem oksydantów.
19. Podczas dekoloryzacji dochodzi do
- rozkładu melaniny mazistej.
  - rozkładu melaniny ziarnistej.
  - łączenia cząstek barwników w łańcuchy.
  - rozrywania łańcuchów barwników.
20. Zastosowanie agresywnie działających utleniaczy może spowodować
- niszczenie wiązań peptydowych.
  - odtworzenie wiązań solnych.
  - wiązanie wody w korze włosa.
  - odbudowę cementu międzykomórkowego.



## KARTA ODPOWIEDZI

Imię i nazwisko.....

### Dobieranie preparatów do rozjaśniania i odbarwiania włosów

Zakreśl prawidłową odpowiedź

Nr zadania	Odpowiedź				Punkty
1	a	b	c	d	
2	a	b	c	d	
3	a	b	c	d	
4	a	b	c	d	
5	a	b	c	d	
6	a	b	c	d	
7	a	b	c	d	
8	a	b	c	d	
9	a	b	c	d	
10	a	b	c	d	
11	a	b	c	d	
12	a	b	c	d	
13	a	b	c	d	
14	a	b	c	d	
15	a	b	c	d	
16	a	b	c	d	
17	a	b	c	d	
18	a	b	c	d	
19	a	b	c	d	
20	a	b	c	d	
<b>Razem:</b>					

## 6. LITERATURA

1. Kulig J., Bednarczyk J. Wybrane doświadczenia chemiczne dla licealistów, wyd. MAC Edukacja, Kielce, 2003
2. Marzec A. Chemia kosmetyków, wyd. Dom Organizatora, Toruń 2005
3. Pr. Zbiorowa Fryzjerstwo wraz z poradami kosmetycznymi, wyd. REA, Warszawa 2006
4. Pr. Zbiorowa Fryzjerstwo wraz z poradami kosmetycznymi, wyd. REA, Warszawa 2002
5. Pr. Zbiorowa pod kierunkiem Z. Sumirskiej Nowoczesne fryzjerstwo, wyd. P.P.H.U. SUZI, Warszawa 2005