



MINISTERSTWO EDUKACJI
NARODOWEJ



Izabela Suligowska

**Dobieranie preparatów do trwałego ondulowania
i prostowania włosów 514[01].Z5.01**

Poradnik dla ucznia

Wydawca
Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy
Radom 2007

Recenzenci:

mgr inż. Zuzanna Sumirska
mgr Magdalena Góźdź

Opracowanie redakcyjne:

mgr Małgorzata Sołtysiak

Konsultacja:

mgr Marek Rudziński
mgr Małgorzata Sołtysiak

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

Wydawca

Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Radom 2007

SPIS TREŚCI

1. Wprowadzenie	4
2. Wymagania wstępne	6
3. Cele kształcenia	7
4. Materiał nauczania	8
4.1. Budowa i właściwości wody	8
4.1.1. Materiał nauczania	8
4.1.2. Pytania sprawdzające	11
4.1.3. Ćwiczenia	11
4.1.4. Sprawdzian postępów	14
4.2. Preparaty do ondulacji i prostowania chemicznego oraz ich działanie na keratynę	15
4.2.1. Materiał nauczania	15
4.2.2. Pytania sprawdzające	19
4.2.3. Ćwiczenia	20
4.2.4. Sprawdzian postępów	25
5. Sprawdzian osiągnięć	26
6. Literatura	30

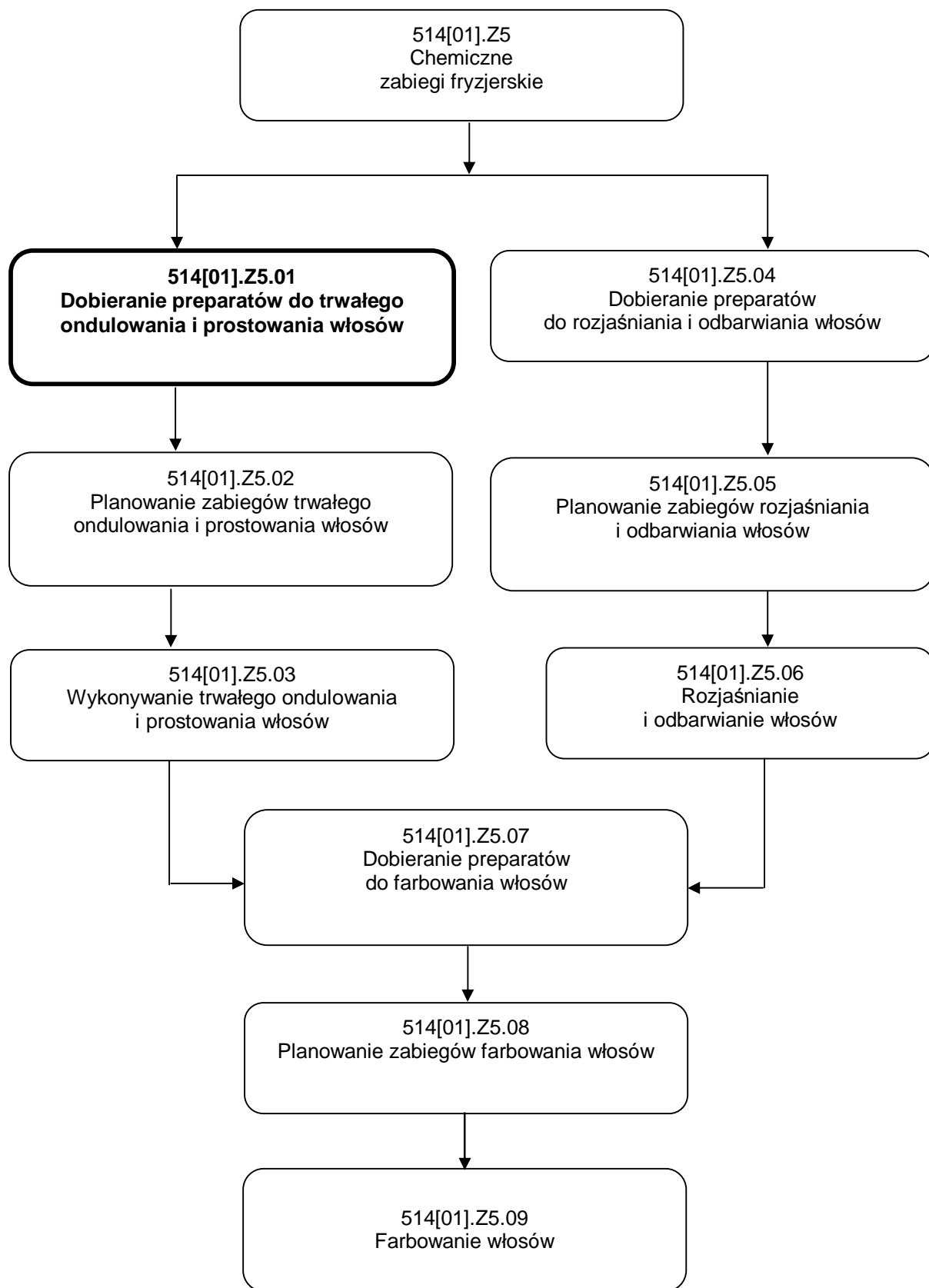
1. WPROWADZENIE

Poradnik będzie Ci pomocny w przyswajaniu wiedzy z zakresu „dobierania preparatów do trwałego ondulowania i prostowania włosów. Pomoże Ci zorganizować stanowiska pracy do wykonywania czynności zawodowych związanych z ondulowaniem i prostowaniem 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 ćwiczenia,
 - 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,
- wykonywać proste schematy i rysunki,
- wykorzystać posiadaną wiedzę ogólną,
- posługiwać się podstawowymi wiadomościami z zakresu chemii zdobytymi w gimnazjum,
- korzystać z różnych źródeł informacji,
- planować racjonalne wykorzystywanie czasu podczas wykonywania ćwiczeń,
- przestrzegać zasad higieny oraz przepisów bhp i ppoż. podczas świadczenia usług.

3. CELE KSZTAŁCENIA

W wyniku realizacji programu jednostki modułowej powinieneś umieć:

- zdefiniować pojęcia: pierwiastek, substancja, związek chemiczny, właściwości chemiczne, właściwości fizyczne,
- scharakteryzować rodzaje wody,
- wyjaśnić budowę chemiczną wody,
- scharakteryzować właściwości fizyczne, chemiczne i fizykochemiczne wody,
- określić rodzaje twardości wody,
- scharakteryzować sposoby zmiękczenia wody,
- wyjaśnić wpływ twardości wody na jakość świadczonych usług fryzjerskich,
- scharakteryzować właściwości kwasów i zasad wykorzystywanych we fryzjerstwie,
- zdefiniować pH roztworów kwasów i zasad,
- określić skale pH,
- zaprezentować przykłady kwasów i zasad stosowanych we fryzjerstwie,
- wyjaśnić budowę chemiczną nadtlenu wodoru,
- wyjaśnić proces katalitycznego rozkładu nadtlenu wodoru,
- określić katalizatory i inhibitory rozkładu nadtlenu wodoru stosowane we fryzjerstwie,
- wyjaśnić zastosowanie wodnych roztworów nadtlenu wodoru we fryzjerstwie,
- scharakteryzować związki utleniające stosowane we fryzjerstwie,
- sklasyfikować rodzaje środków redukujących i utleniających stosowanych w preparatach do trwałej ondulacji, scharakteryzować środki zakwaszające,
- oznaczyć odczyny preparatów do trwałej ondulacji,
- scharakteryzować preparaty do trwałego prostowania włosów,
- wyjaśnić mechanizm trwałego prostowania włosów,
- określić wpływ środków do trwałej ondulacji na właściwości włosów.

4. MATERIAŁ NAUCZANIA

4.1. Budowa i właściwości wody

4.1.1. Materiał nauczania

Podstawowe pojęcia chemiczne

Przedmiotem zainteresowania chemii jest tworzywo, z którego zbudowane są znane ludzkości substancje proste i złożone. Mają one wspólne cechy wyróżniające je od innych form materii.

Pierwiastek chemiczny to rodzaj substancji czystej zbudowanej z jednakowych atomów, o identycznych właściwościach, której nie można rozłożyć na prostsze elementy na drodze analizy chemicznej. Pierwiastki mogą występować w postaci zbiorów pojedynczych atomów (np. gazy szlachetne), cząsteczek homoatomowych (np. tlen, azot) lub w postaci krystalicznych sieci (np. diament). Pierwiastki dzieli się na: metale i niemetale. Metale to pierwiastki o bardzo dobrym przewodnictwie elektrycznym i dobrym przewodnictwie cieplnym. Mają metaliczny połysk. Niemetale są izolatorami elektryczności, ich przewodnictwo cieplne jest mniejsze niż metali. Nie mają metalicznego połysku. Poza metalami i niemetalami istnieje jeszcze grupa pierwiastków o właściwościach pośrednich, zwana półmetalami.

Związek chemiczny to substancja, którą można rozłożyć na dwie lub więcej innych substancji prostych (pierwiastków). W związku chemicznym atomy występują w określonym charakterystycznym stosunku. Dzieli się je na organiczne i nieorganiczne związki organiczne zawierają węgiel i zwykle także wodór. Należą do nich paliwa, np. benzyna, olej napędowy, np. cukry, oraz miliony innych substancji. Związki nieorganiczne to wszystkie pozostałe związki, np. woda, kwas siarkowy, dwutlenek węgla, wszystkie minerały, itp.

Każdą substancję chemiczną, zarówno pierwiastek, jak i związek chemiczny, cechuje zestaw właściwości fizycznych i chemicznych, które są dla niej charakterystyczne i które odróżniają ją od innej substancji.

Właściwości fizyczne to cechy substancji, które można obserwować bez dokonywania przemiany jednej substancji w drugą. Najważniejszymi właściwościami fizycznymi są: temperatura topnienia, temperatura wrzenia, gęstość, barwa, rozpuszczalność w wodzie, przewodnictwo cieplne i elektryczne, dla ciał stałych także twardość i forma krystaliczna, a dla cieczy lepkość i napięcie powierzchniowe.

Właściwością chemiczną substancji jest jej cecha, która jest związana z jej udziałem w reakcjach chemicznych. Reakcja chemiczna (proces chemiczny) to proces, podczas którego jedne substancje przechodzą w drugie.

Rodzaje wody

Woda występuje na Ziemi w trzech stanach skupienia: ciekłym (wody śródlądowe, morza i oceany), stałym (lód) i gazowym (para wodna).

Woda morska i oceaniczna jest wysoko zasolona, ma zasadowy odczyn (pH ok. 8) i charakteryzuje się obecnością pierwiastków ciężkich np. krzemu, jodu, rtęci, srebra. Włosy nasączone wodą morską pęcznieją i pochłaniają większe ilości promieni słonecznych.

Wody słodkie to wody rzek, jezior, stawów itp. Mają odczyn kwaśny. Mogą być zanieczyszczone ściekami przemysłowymi i komunalnymi oraz środkami chemicznymi. Do celów gospodarczych i na użytek domowy są uzdatniane. Woda ta nadaje się do mycia, a jej odczyn działa ściągająco na włosy.

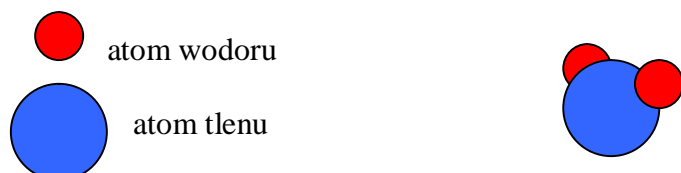
Wody głębinowe pozyskuje się ze źródeł podziemnych. Zawierają cenne mikro – i makroelementy, które działają leczniczo.

Wody opadowe to deszczówka i woda ze stopionego śniegu. Charakteryzują się niską zawartością soli wapnia i magnezu (tzw. woda miękka). Ze względu na zanieczyszczenia oparami spalin nie jest wykorzystywana w życiu codziennym.

Woda destylowana to woda czysta chemicznie. Jest stosowana do produkcji preparatów fryzjerskich.

Budowa wody

Cząsteczkę wody tworzą dwa atomy wodoru i jeden atom tlenu - H₂O.



W cząsteczce wody między atomami tlenu i wodoru występują wiązania atomowe spolaryzowane. Ich obecność powoduje, że cząsteczka ma budowę biegunową – przy atomie tlenu panuje elementarny ładunek ujemny (-), a przy atomach wodoru elementarne ładunki dodatnie (+).

Między sąsiednimi cząsteczkami wody działają słabsze siły przyciągania. Cząstkowe ładunki ujemne na atomie tlenu przyciągają ładunki dodatnie na atomach wodoru. Tworzą się tzw. wiązania wodorowe. Każda cząsteczka wody łączy się z czterema innymi w pięcioelementową strukturę zwaną gronem.

Właściwości fizyczne i fizykochemiczne wody

Woda to bezbarwna i bezwonna ciecz bez smaku. Jej gęstość wynosi 1 g/cm³, temperatura wrzenia 100°C, a temperatura topnienia 0°C.

Właściwością fizyczną wody mającą istotne znaczenie w pracy fryzjera jest rozpuszczalność (R). Jest to proces polegający na mieszanii co najmniej dwóch substancji, w wyniku czego powstaje roztwór. Biorąc pod uwagę wielkość cząstek substancji rozpuszczonej, roztwory dzieli się na:

- właściwe – otrzymywane przez rozpuszczenie w wodzie substancji o małych rozmiarach cząstek (np. cukru). Są przezroczyste i dzielą się na nasycone (w roztworze nie można już rozpuścić więcej substancji) oraz nienasycone;
- koloidalne – otrzymywane przez rozpuszczenie w wodzie cząstek o dużych rozmiarach (np. białka). Są lepkie, mętne i opalizujące. Rozpraszają światło.

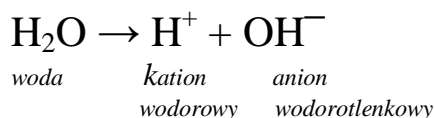
O szybkości rozpuszczania decyduje temperatura, stopień rozdrobnienia substancji rozpuszczanej oraz intensywność mieszania.

Do właściwości fizykochemicznych wody mających znaczenie w pracy fryzjera zaliczamy napięcie powierzchniowe.

Wiązania wodorowe występujące między sąsiednimi cząsteczkami wody powodują powstawanie na jej powierzchni tzw. błonki powierzchniowej. Siły, które działają na cząsteczki tworzące błonę, to napięcie powierzchniowe. Powoduje ono, że wodą dąży do przyjęcia kształtu o najmniejszej powierzchni – kropli (kształt kuli).

Właściwości chemiczne wody

Najważniejszą właściwością chemiczną wody jest zdolność rozpadu jej cząsteczek na jony (autodysocjacja).



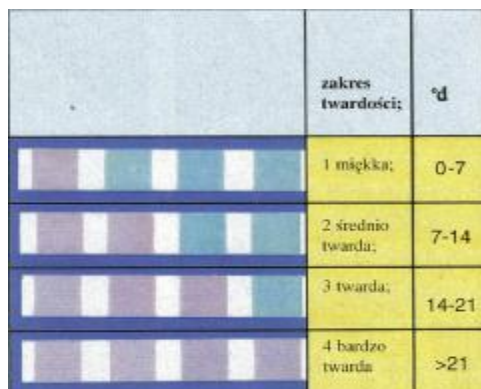
W czystej wodzie panuje równowaga między jonami i odczyn wody jest obojętny. Dlatego jest ona wykorzystywana przy produkcji preparatów fryzjerskich.

Twardość wody

Twardość wody to obecność w niej kationów wapnia i magnezu oraz anionów chlorkowych, siarczanowych, azotanowych i wodorowęglanowych. Jest oznaczana za pomocą specjalnych testerów w stopniach niemieckich (°d).

Tabela 1. Nowoczesne fryzjerstwo [s. 14]

Zakres twardości wody	Stopień twardości wody (°d)
Miękka	0 – 7
Średnio twarda	7 – 14
Twarda	14 – 21
Bardzo twarda	> 21



Rys. 1. Źródło fryzjerstwo wraz z poradami kosmet. s. 155

Woda twarda obniża efektywność wykonywanych na włosach zabiegów chemicznych, wymaga stosowania większych ilości szamponów podczas mycia włosów oraz pozostawia na nich trudny do usunięcia osad. Dlatego zasadne jest jej zmiękczenie.

W zależności od zawartych w wodzie jonów wyróżnia się twardość:

- przemijającą – wywołaną obecnością jonów wodorowęglanowych,
- nieprzemijającą (stałą) – wywołaną obecnością jonów siarczanowych, azotanowych i chlorkowych.

Twardość przemijającą wody usuwa się poprzez jej gotowanie (sole wodorowęglanowe wytrącają się w postaci kamienia kotłowego), natomiast jedną z metod usuwania twardości stałej jest stosowanie sekwestrantów. Są to substancje zmiękczające (np. soda), które powodują wytrącenie jonów wapnia i magnezu w formie osadu.

4.1.2. Pytania sprawdzające

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

1. Co to jest pierwiastek i związek chemiczny?
2. Jakie cechy substancji określają właściwości fizyczne i właściwości chemiczne?
3. Co to jest reakcja chemiczna?
4. Jakie rodzaje wody występują na Ziemi i czym się charakteryzują?
5. Jaka jest budowa chemiczna cząsteczki wody?
6. Jakie właściwości fizyczne wody są istotne w pracy fryzjera?
7. Co to jest napięcie powierzchniowe wody?
8. Co to jest autodysocjacja wody?
9. Co to jest twardość wody?
10. Jakie są sposoby zmiękczenia wody?

4.1.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Dokończ poniższe zdania.

1. Pierwiastek chemiczny to
2. Związek chemiczny to
3. Najważniejszymi właściwościami fizycznymi substancji są:
4. Właściwości chemiczne substancji to
5. Pierwiastki chemiczne dzieli się na:

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z opisem podstawowych pojęć chemicznych (materiał nauczania 4.1.1.),
- 2) dokończyć zdania,
- 3) porównać swoje odpowiedzi z odpowiedziami opracowanymi przez koleżanki/ kolegów.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- karta ćwiczenia.
- literatura zgodna z punktem 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 2

Uzupełnij tabelę.

Właściwości wody	Opis właściwości wody
Fizyczne	
Fizykochemiczne	
Chemiczne	

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z opisem właściwości wody (materiał nauczania 4.1.1.),
- 2) uzupełnić tabelę,
- 3) porównać swoją tabelę z tabelami opracowanymi przez koleżanki/ kolegów.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- karta ćwiczenia,
- literatura zgodna z punktem 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 3

Określ stopień twardości wody w swojej Szkole.

Sposób wykonania ćwiczenia:

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z opisem twardości wody (materiał nauczania 4.1.1.),
- 2) przygotować próbkę wody do badania,
- 3) wykonać pomiar stopnia twardości wody testerem,
- 4) odczytać stopień twardości wody,
- 5) porównać wynik Swojego badania z wynikami kolegów/ koleżanek z klasy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- zlewka o poj. 30 cm³ lub szkiełko zegarkowe,
- paski do oznaczania twardości wody,
- wzornik stopni twardości wody,
- literatura zgodna z punktem 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 4

Wykonaj doświadczenie zgodnie z instrukcją.

Instrukcja wykonania ćwiczenia

Odczynniki:

- Chlorek sodu
- Białko jaja kurzego
- Woda destylowana

Sposób wykonania ćwiczenia:

Przygotuj w jednej zlewce roztwór chlorku sodu, a w drugiej zlewce – roztwór jaja białka kurzego. Oba roztwory oświetl z boku silną lampą, stosując odpowiednią przesłonę z czarnego papieru. Obserwuj, w jaki sposób wiązka światła przechodzi przez badane roztwory.

Obserwacje:

Roztwór I

.....
.....
.....
.....

Roztwór II

.....
.....
.....
.....

Sposób wykonania ćwiczenia:

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z instrukcją wykonania ćwiczenia,
- 2) przygotować roztwory do przeprowadzenia doświadczenia,
- 3) wykonać doświadczenie,
- 4) porównać wyniki Swoich obserwacji z wynikami obserwacji kolegów/ koleżanek z klasy.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- 2 zlewki o poj. 250 cm³,
- żarówka, lampa dużej mocy,
- przesłona z czarnego papieru,
- odczynniki: chlorek sodu, białko jaja kurzego, woda destylowana,
- instrukcja wykonania ćwiczenia,
- literatura zgodna z punktem 6 poradnika dla ucznia.

4.1.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) zdefiniować podstawowe pojęcia chemiczne?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) scharakteryzować budowę chemiczną wody?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) wyjaśnić napięcie powierzchniowe tworzące się na granicy faz woda – włos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) określić właściwości fizyczne wody?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) zdefiniować twardość wody?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) wskazać sposoby zmiękczenia wody	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.2. Preparaty do ondulacji i prostowania chemicznego oraz ich działanie na keratynę

4.2.1. Materiał nauczania

Preparaty trwale ondulujące są dwuskładnikowe. Pierwszy składnik – płyn zmiękcza keratynę, drugi – utrwalacz utlenia zmienioną strukturę keratyny.

Podstawowym składnikiem każdego płynu trwale ondulującego jest reduktor. W zależności od wartości pH, w którym zachodzi uwodornienie mostków cystynowych, wyróżnia się reduktory działające w środowisku:

- zasadowym np. kwas tioglikolowy, tioglikolan amonu, cysteina,
- lekko kwaśnym np. ester kwasu tioglikolowego i gliceryny, sole kwasu siarkowego.

Reduktory działające w środowisku zasadowym są stosowane w płynach do ondulacji chemicznej na włosach naturalnych oraz trudno skręcających się. Druga grupa reduktorów jest stosowana w płynach do ondulacji chemicznej na włosach rozjaśnionych, farbowanych oraz porowatych.

Podstawowym składnikiem każdego utrwalacza jest oksydant. W zależności od wartości pH, w którym działa, wyróżnia się utleniacze działające w środowisku:

- zasadowym np. 1–2 % wodne roztwory nadtlenu wodoru,
- lekko kwaśnym i obojętnym np. 7–15 % wodne roztwory bromianu sodu.

Poza wymienionymi składnikami podstawowymi środki do ondulacji chemicznej zawierają szereg substancji pomocniczych. Skład płynu i utrwalacza przedstawiono w poniższych tabelach.

Tabela 2. Skład i funkcje składników płynu do ondulacji chemicznej [6, s. 57]

Składniki	Nazwa związku	Działanie na włosy/funkcje w preparacie
Środki redukujące	Ondulacja chemiczna w środowisku zasadowym: kwas tioglikolowy, tioglikolan amonu, cysteina Ondulacja chemiczna w środowisku kwaśnym: Siarczan amonu, ester glicerynowy kwasu tioglikolowego	Zmiękcżą keratynę na skutek uwodornienia mostków cystynowych, mogą wywoływać uczulenia i alergie
Regulatory odczynu	Węglan amonu, wodorowęglan amonu, etanoloaminy	Podnoszą odczyn włosów do poziomu, w których środki redukujące optymalnie działają na keratynę
Środki powierzchniowo czynne	Emulgatory, środki zwilżające, pianotwórcze, solubilizatory	Umożliwiają zwilżenie włosów płynem, ułatwiają uzyskanie właściwej formy preparatu oraz rozpuszczenie substancji zapachowych, zapobiegają przed spływaniem płynu z włosów
Środki ochronne i pielęgnacyjne	Lanolina i jej pochodne, alkohole tłuszczowe, proteiny, polimery	Chronią włos przed nadmiernym wnikaniem płynu w uszkodzone części włosa
Antyutleniacze	Parabeny	Przedłużają trwałość preparatu i zapobiegają przed utlenianiem środka redukującego
Rozpuszczalnik	Woda zdemineralizowana	Rozpuszcza i rozcieńcza substancje zawarte w płynie, umożliwia ich wniknięcie do wnętrza włosa
Barwniki	-	Poprawiają wygląd preparatu oraz pomagają w odróżnieniu preparatów
Substancje zapachowe	Syntetyczne kompozycje zapachowe	Maskują nieprzyjemny zapach środków redukujących

Tabela 3. Skład i funkcje składników utrwalacza do ondulacji chemicznej [6, s. 57]

Składniki	Nazwa związku	Działanie na włosy/funkcje w preparacie
Środki utleniające	Ondulacja chemiczna w środowisku zasadowym: 1 -2 % wodne roztwory nadtlenu wodoru, nadboran sodu Ondulacja chemiczna w środowisku kwaśnym: 7 -15 % wodne roztwory bromianu sodu	Powodują odwodornienie mostków disiarczkowych (utrwalają ich zmienione w pierwszym etapie zabiegu położenie), uniemożliwiają dalsze rozmięczenie keratyny
Kwasy	Kwas fosforowy, słabe roztwory kwasów cytrynowego i winowego	Stabilizują środki utleniające, neutralizują pozostałości związków zasadowych wprowadzonych do włosa, zamykają mostki jonowe
Środki powierzchniowo czynne	Emulgatory, środki pianotwórcze, środki żelotwórcze	Odpowiadają za uzyskanie właściwej formy preparatu, umożliwiają prawidłowe rozprowadzenie preparatu na włosach, zapobiegają przed spływaniem preparatu z włosów oraz przyspieszają wnikanie składników utrwalacza do wnętrza włosa
Rozpuszczalnik	Woda zdemineralizowana	Rozpuszcza i rozcieńcza substancje zawarte w płynie, umożliwia ich wniknięcie do wnętrza włosa
Zagęszczacze	Chlorek sodu, pochodne celulozy	Nadają odpowiednią konsystencję preparatom oraz uniemożliwiają ich spływanie z włosów
Środki pielęgnacyjne	Hydrolizaty proteinowe	Odbudowują uszkodzenia w keratynie powstałe w wyniku uwodornienia keratyny
Barwniki	-	Poprawiają wygląd preparatu oraz pomagają w odróżnieniu preparatów
Substancje zapachowe	Syntetyczne kompozycje zapachowe	Odpowiadają za nadanie preparatom przyjemnego zapachu

Zabieg ondulacji chemicznej jest zabiegiem inwazyjnym, mogącym spowodować nieodwracalne uszkodzenia struktur keratynowych włosa, dlatego oprócz wyżej wymienionych środków do zabiegu stosuje się również preparat zabezpieczający (nakładany na włosy przed aplikacją płynu) oraz neutralizator (nakładany na włosy po spłukaniu utrwalacza).

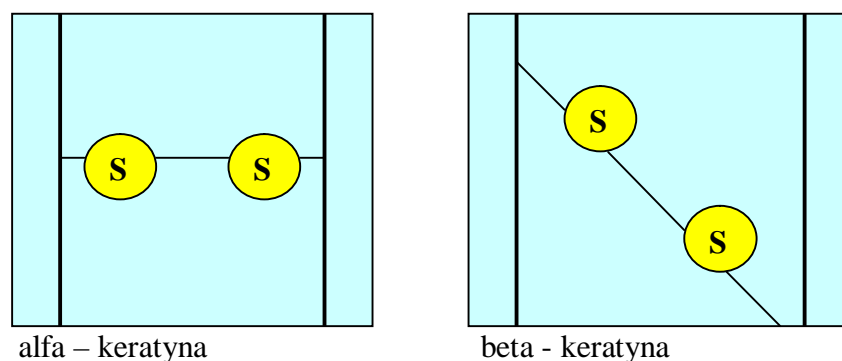
Preparat zabezpieczający to kompozycja substancji ochronnych i środków pomocniczych. Substancje ochronne np. węglowodory, oleje mineralne, woski, alkohole tłuszczowe, osadzają się na powierzchniach porowatych i opóźniają przenikanie w tych miejscach płynu do kory włosa. Przekształcenie struktury jest wówczas równomierne, a uzyskany skręt regularny na całej długości.

Neutralizator to kompozycja substancji przywracających naturalny, lekko kwaśny odczyn włosom. Dzięki jego zastosowaniu łuski włosowe zamykają się – włosy są gładkie w dotyku, lśniące i łatwiej je rozczesać.

Mechanizm chemicznego ondulowania włosów

Mostki cystynowe (disiarczkowe) ułożone prostopadle między sąsiednimi łańcuchami keratyny tworzą tzw. strukturę alfa – keratyny. Jej obecność we włosach powoduje, że są one proste, sztywne i trudne do układania. Mostki cystynowe ułożone ukośnie między sąsiednimi łańcuchami keratyny tworzą strukturę beta – keratyny. Wówczas włosy są falujące. O stopniu ich pofalowania decyduje kąt nachylenia mostków disiarczkowych – im większe tym włos bardziej kręcony. Proces ondulacji chemicznej polega na zmianie położenia mostków

disiarczkowych – przekształceniu alfa – keratyny w beta – keratynę. Podczas zabiegu zmienia się położenie ok. 30 % wiązań.

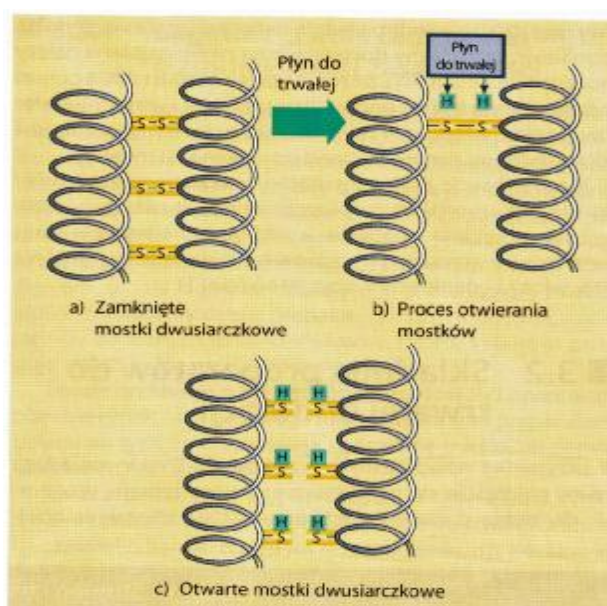


alfa – keratyna

beta - keratyna

Rys. 3. Mostki disiarczkowe

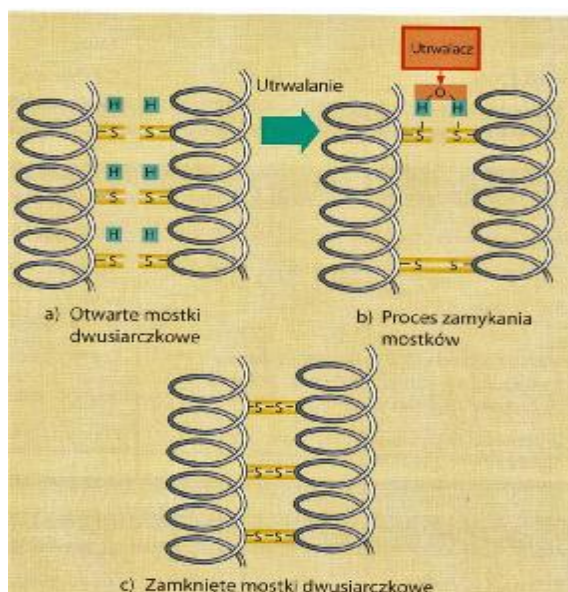
Chemiczne przekształcenie struktury keratyny rozpoczyna się w momencie nałożenia płynu trwale ondulującego na włosy. Substancje alkaliczne w nim zawarte powodują rozpuszczenie ochronnego płaszcza lipidowego włosów oraz rozchylenie łusek włosowych. Do kory wnikają cząsteczki reduktora. Następuje proces uwadarniania atomów siarki tworzących mostki cystynowe – wiązania ulegają rozluźnieniu i zrywaniu. Włosy stają się plastyczne i przyjmują kształt odpowiadający średnicy wałków, na które są nawinięte. Gdy włosy przyjmą kształt odpowiadający fryzjerowi reakcję przerywa się przez silne rozcieńczenie płynu ondulującego (płukanie włosów wodą przez 5–10 minut). Na tym etapie zabiegu włosy zawierają ok. 30 % uwodornionych mostków cystynowych.



Rys. 4. Proces uwodornienia [3, s.151]

Aby powstała struktura nie uległa rozluźnieniu, należy przeprowadzić utrwalenie skrętu. Ten etap zabiegu rozpoczyna się w momencie aplikacji utrwalacza na włosy. Proces polega na odwodornieniu mostków cystynowych środkami utleniającymi. Aktywny atom tlenu powstający w wyniku rozkładu cząsteczki oksydantu (substancje aktywne zawarte w utrwalaczu) reagują z wodorami przyłączonymi do atomów siarki, tworząc cząsteczkę wody. Usunięcie wodorów powoduje automatyczne odtwarzanie mostków cystynowych przez łączenie znajdujących się blisko siebie atomów siarki. Powstała w ten sposób struktura jest

trwała i nie ulega rozluźnieniu. Proces odwodornienia przerywa się przez silne rozcieńczenie utrwalacza.



Rys. 5 Proces odwodornienia [3, . 151]

Ostatnim etapem zabiegu chemicznego ondulowania włosów jest przywrócenie im naturalnego, lekko kwaśnego odczynu. Proces rozpoczyna się po aplikacji zakwaszacza na włosy. Preparat zawiera substancje, które neutralizują znajdujące się w korze zdysocjowane jony OH^- oraz substancje odżywcze uzupełniające ubytki struktury keratynowej oraz zwiększające wytrzymałość mechaniczną włosów.

Chemiczne prostowanie włosów

Chemiczne prostowanie włosów polega na zmianie ułożenia mostków cystynowych z ukośnego (beta – keratyna) – odpowiedzialnego za falowanie włosów na prostopadłe (alfa – keratyna) charakterystyczne dla włosów prostych. Zmiana struktury keratyny odbywa się na tej samej zasadzie, co w ondulacji chemicznej. Do zabiegu stosuje preparaty trwale ondulujące. Różnica polega na tym, że włosów nie nawija się na wałki tylko wygładza.

Rodzaje składników stanowiących preparaty do prostowania chemicznego, składniki aktywne w nich zawarte oraz ich działanie na włosy przedstawiono w poniższej tabeli.

Zabieg rozpoczyna się od aplikacji zabezpieczacza na włosy. Kolejny etap to nałożenie środka redukującego. Po jego aplikacji konieczne jest równomierne przeczesywanie włosów w celu ich wyprostowania. Po rozcieńczeniu reduktora na włosy nakłada się utrwalacz.

Składnik preparatu	Substancje aktywne	Działanie na włosy
Preparat zabezpieczający	Polimery kationowo czynne, oleje mineralne	Ułatwiają rozczesywanie włosów, zabezpieczają strukturę włosów przed miejscowymi uszkodzeniami
Środek redukujący	Węglan sodu lub amonu, etanoloaminy, pochodne amoniaku lub boraks, siarczan amonu (płyn do włosów farbowanych)	Powodują uwodornienie mostków cystynowych w korze włosa
Utrwalacz	1–2 % wodne roztwory nadtlenku wodoru	Powodują odwodornienie siarki – utrwalają strukturę alfa - keratyny



Rys. 6. Nowoczesne fryzjerstwo [3, s. 58]

Dużą popularnością cieszy się obecnie wykonywanie chemicznego prostowania włosów na gorąco. Zabieg przebiega podobnie jak tradycyjny. Różnica polega na sposobie uzyskiwania kształtu włosów i utrwaleniu zmienionej struktury. Na włosy nasączone płynem redukującym nakłada się dodatkowy preparat zabezpieczający włosy przed przegrzaniem. Po jego nałożeniu włosy prasuje się żelazkiem fryzjerskim. Czynność ta wspomaga działanie środka redukującego i dodatkowo powoduje częściowe odwodornienie zmienionego położenia mostków cystynowych. Ostatnim etapem zabiegu jest dodatkowe utrwalenie struktury keratyny za pomocą słabo działającego utrwalacza.

4.2.2. Pytania sprawdzające

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

1. Ilu składnikowe są preparaty do ondulacji chemicznej?
2. Jakie reduktory są stosowane w płynach do ondulacji chemicznej prowadzonej w środowisku zasadowym, a jakie w środowisku lekko kwaśnym?
3. Jakie oksydanty są stosowane w utrwalaczach do ondulacji chemicznej prowadzonej w środowisku zasadowym, a jakie w środowisku lekko kwaśnym?
4. Jaki jest skład płynu trwale ondulującego?
5. Jakie funkcje pełnią w płynie poszczególne składniki preparatu?
6. Jaki jest skład utrwalacza?
7. Jakie funkcje pełnią w utrwalaczu poszczególne składniki preparatu?
8. Jakie preparaty pomocnicze są stosowane w procesie ondulacji chemicznej?
9. Jakie są etapy chemicznego ondulowania włosów?
10. Na czym polega proces uwodornienia mostków cystynowych?
11. Na czym polega proces odwodornienia mostków cystynowych?
12. Jaki jest cel neutralizacji odczynu włosów po zabiegu chemicznego ondulowania włosów?
13. Jaki jest skład poszczególnych składników preparatów do prostowania chemicznego włosów?
14. Na czym polega proces chemicznego prostowania włosów?

4.2.3. Ćwiczenia

Ćwiczenie 1

Uzupełnij tabelę.

Skład i funkcje składników płynu do ondulacji chemicznej

Składniki	Nazwa związku	Działanie na włosy/funkcje w preparacie
Środki redukujące		
	Węglan amonu, wodorowęglan amonu, etanoloaminy	
		Umożliwiają zwilżenie włosów płynem, ułatwiają uzyskanie właściwej formy preparatu oraz rozpuszczenie substancji zapachowych, zapobiegają przed spływaniem płynu z włosów
		Chronią włos przed nadmiernym wnikaniem płynu w uszkodzone części włosa
Antyutleniacze	Parabeny	
	Woda zdemineralizowana	
Barwniki	-	
	Syntetyczne kompozycje zapachowe	

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z opisem składu płynu do ondulacji chemicznej (materiał nauczania 4.2.1.),
- 2) uzupełnić tabelę,
- 3) porównać swoją tabelę z tabelami opracowanymi przez koleżanki/ kolegów.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- karta ćwiczenia,
- literatura zgodna z punktem 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 2

Uzupełnij tabelę.

Skład i funkcje składników utrwalacza do ondulacji chemicznej

Składniki	Nazwa związku	Działanie na włosy/funkcje w preparacie
		Powodują odwodornienie mostków disiarczkowych (utrwalają ich zmienione w pierwszym etapie zabiegu położenie), uniemożliwiają dalsze rozmiękczenie keratyny
	Kwas fosforowy, słabe roztwory kwasów cytrynowego i winowego	
Środki powierzchniowo czynne		
	Woda zdemineralizowana	
	Chlorek sodu, pochodne celulozy	
Środki pielęgnacyjne	Hydrolizaty proteinowe	
		Poprawiają wygląd preparatu oraz pomagają w odróżnieniu preparatów
Substancje zapachowe		

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z opisem składu płynu do ondulacji chemicznej (materiał nauczania 4.2.1.),
- 2) uzupełnić tabelę,
- 3) porównać swoją tabelę z tabelami opracowanymi przez koleżanki/ kolegów.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- karta ćwiczenia,
- literatura zgodna z punktem 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 3

Uzupełnij tabelę.

Składnik preparatu	Substancje aktywne	Działanie na włosy
Preparat zabezpieczający		
Środek redukujący		
Utrwalacz		

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z opisem składników preparatów do chemicznego prostowania włosów (materiał nauczania 4.2.1.),
- 2) uzupełnić tabelę,
- 3) porównać swoją tabelę z tabelami opracowanymi przez koleżanki/ kolegów.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- karta ćwiczenia,
- literatura zgodna z punktem 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 4

Określ wpływ rodzaju preparatu trwale ondulującego na siłę skrętu i stan włosów.

Instrukcja wykonania ćwiczenia

I. Przygotuj trzy próbki pasm włosów niepodanych obróbce chemicznej:

1. pierwsza próbka – pasmo włosów normalnych – zdrowych,
2. druga próbka – pasmo włosów farbowanych o lekko uszkodzonej strukturze,
3. trzecia próbka – pasmo włosów rozjaśnionych o uszkodzonej strukturze.

II. Nawiń pasma włosów na wałki o średnicy 10 mm i nasącz je płynami:

1. pierwsza próbka – płynem do włosów normalnych,
2. druga próbka – płynem do włosów farbowanych,
3. trzecia próbka – płynem do włosów rozjaśnianych.

Czas działania środka 20 minut.

III. Spłucz próbne pasma włosów po 20 minutach, zaaplikuj utrwalacz – czas działania 10 minut. Wysusz włosy.

IV. Uzupełnij tabelę.

	Próbka pierwsza	Próbka druga	Próbka trzecia
Stopień pofalowania włosów			
Sprężystość włosów			
Struktura włosów			

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z wykonania ćwiczenia,
- 2) przygotuj stanowisko pracy,
- 3) wykonaj ćwiczenie zgodnie z instrukcją,
- 4) uzupełnij tabelę,
- 5) porównaj swoją tabelę z tabelami opracowanymi przez koleżanki/ kolegów.

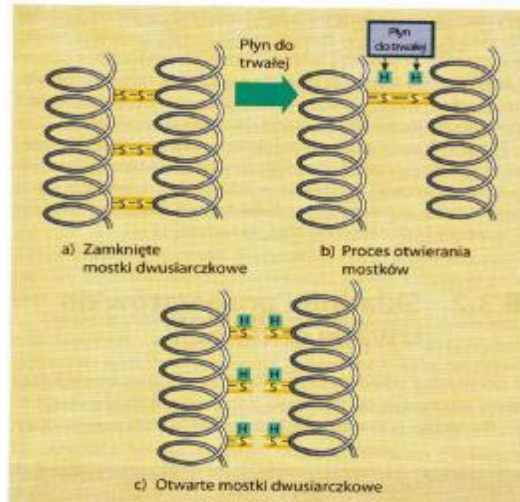
Wypożyczenie stanowiska pracy:

- zestaw pasm włosów o jednakowej długości i grubości zawierający: jedno pasmo włosów normalnych, jedno pasmo włosów farbowanych, jedno pasmo włosów rozjaśnionych,
- preparaty do ondulacji chemicznej do włosów normalnych, farbowanych i rozjaśnionych,
- trzy wałki o średnicy 10 mm,
- rękawiczki lateksowe,
- ręczniki jednorazowego użytku,
- instrukcja wykonania ćwiczenia,
- literatura zgodna z punktem 6 poradnika dla ucznia.

Ćwiczenie 5

Opisz poniższe schematy.

Schemat 1



.....

.....

.....

.....

.....

.....

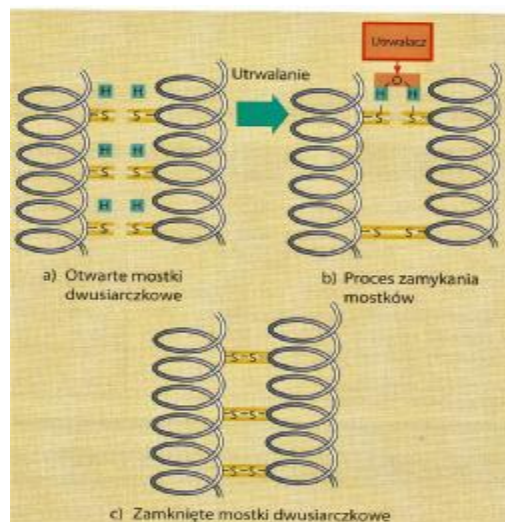
.....

.....

.....

.....

Schemat 2



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Schemat 3



.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Sposób wykonania ćwiczenia

Aby wykonać ćwiczenie, powinieneś:

- 1) zapoznać się z opisem mechanizmu chemicznego ondulowania włosów (materiał nauczania 4.2.1.),
- 2) opisać przedstawione schematy,
- 3) porównać swoje opisy z opisami opracowanymi przez koleżanki/ kolegów.

Wyposażenie stanowiska pracy:

- karta ćwiczenia,
- literatura zgodna z punktem 6 poradnika dla ucznia.

4.2.4. Sprawdzian postępów

Czy potrafisz:

	Tak	Nie
1) wskazać grupy reduktorów i utleniaczy stosowanych w preparatach do ondulacji chemicznej?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2) określić skład płynu trwale ondulującego z uwzględnieniem warunków prowadzenia reakcji?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3) określić skład utrwalacza z uwzględnieniem warunków prowadzenia reakcji?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4) wskazać preparaty pomocnicze stosowane w procesie trwałej ondulacji?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5) wyjaśnić mechanizm trwałego ondulowania włosów?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6) określić składniki preparatów do chemicznego prostowania włosów?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7) wyjaśnić mechanizm chemicznego prostowania włosów?	<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 dotyczących dobierania preparatów do trwałego ondulowania i prostowania włosów. Są to zadania wielokrotnego wyboru i tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa.
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).
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. Pierwiastek chemiczny to
 - a) substancja o identycznych właściwościach fizycznych i różnych właściwościach chemicznych.
 - b) substancja o identycznych właściwościach chemicznych i różnych właściwościach fizycznych.
 - c) substancja czysta o identycznych właściwościach, której nie da się rozłożyć na prostsze elementy.
 - d) substancja czysta o identycznych właściwościach, którą da się rozłożyć na prostsze elementy.
2. Właściwością fizyczną **nie jest**
 - a) gęstość substancji.
 - b) rozpuszczalność substancji.
 - c) zdolność do tworzenia nowych substancji.
 - d) temperatura wrzenia.
3. Reakcja chemiczna to
 - a) proces, podczas którego jedne substancje zmieniają się w drugie.
 - b) przemiana, podczas której substancja zmienia stan skupienia.
 - c) proces rozpuszczania substancji.
 - d) proces rozdzielania mieszanin.
4. Woda morska ma odczyn o wartości pH
 - a) ok. 6.
 - b) ok. 8.
 - c) ok. 7.
 - d) ok. 11.

5. Między atomami wodoru, a atomami tlenu w cząsteczce wody występują wiązania
 - a) jonowe.
 - b) atomowe.
 - c) atomowe typu II.
 - d) atomowe spolaryzowane.

6. Właściwością fizykochemiczną wody mającą duże znaczenie w pracy fryzjera jest jej zdolność do
 - a) rozpuszczania substancji.
 - b) istnienia napięcia powierzchniowego na granicy faz.
 - c) topnienia.
 - d) wrzenia.

7. Roztwory wodne dzieli się na
 - a) nasycone i nienasycone.
 - b) właściwe i koloidalne.
 - c) nasycone i koloidalne.
 - d) nienasycone i koloidalne.

8. Najważniejszą właściwością chemiczną wody jest zdolność do
 - a) reakcji z kwasami tlenowymi.
 - b) reakcji z solami.
 - c) rozpuszczania substancji.
 - d) autodysocjacji.

9. Stopień twardości wody miękkiej **nie przekracza**
 - a) 7°d.
 - b) 21°d.
 - c) 14°d.
 - d) 18°d.

10. Preparaty do ondulacji chemicznej są
 - a) jednoskładnikowe.
 - b) pięcioskładnikowe.
 - c) dwuskładnikowe.
 - d) sześćskładnikowe.

11. Reduktory stosowane, jako składniki aktywne w płynie trwale ondulującym mogą działać w środowisku
 - a) tylko zasadowym.
 - b) tylko kwaśnym.
 - c) zasadowym i lekko kwaśnym.
 - d) lekko zasadowym i silnie kwaśnym.

12. Węglan amonu jest składnikiem aktywnym płynu trwale ondulującego, który odpowiada za
 - a) odwodnienie mostków cystynowych.
 - b) uwodnienie mostków cystynowych.
 - c) podnoszenie odczynu włosów.
 - d) stabilizację rozkładu nadtlenu wodoru.

13. Za ochronę włosa przez nadmiernym wnikiem plynu w uszkodzone części włosa odpowiada
- kwas tioglikolowy.
 - węglan amonu.
 - bromian sodu.
 - lanolina.
14. Składnikiem pomocniczym występującym tylko w utrwalaczu jest
- zagęszczacz.
 - środek powierzchniowo czynny.
 - kompozycja zapachowa.
 - barwnik.
15. Emulgatory wprowadzane do preparatów trwale ondulujących należą do substancji pomocniczych odpowiedzialnych za
- podniesienie odczynu włosów.
 - uzyskanie właściwej postaci preparatu.
 - zakwaszenie włosów.
 - ochronę włosów przed uszkodzeniem.
16. W alfa – keratynie mostki cystynowe między sąsiednimi łańcuchami keratyny są ułożone
- prostopadle.
 - równolegle.
 - ukośnie.
 - łańcuchowa zewnątrz łańcuchów.
17. Uwodornienie polega na
- przyłączeniu atomów wodoru do mostków cystynowych.
 - przyłączeniu atomów wodoru do wiązań peptydowych.
 - przyłączeniu atomów wodoru do wiązań jonowych.
 - tworzeniu mostków monocystynowych.
18. Siarczan amonu jest składnikiem płynu do chemicznego prostowania włosów
- szklistych.
 - rozjaśnionych.
 - naturalnych.
 - farbowanych.
19. Proces chemicznego prostowania włosów przebiega podobnie jak chemicznego ondulowania. Różnica polega na tym, że
- włosy nawija się na walki o dużej średnicy.
 - włosy wygładza się.
 - włosy wyciąga się na grubej szczotce.
 - włosy nawija się spiralnie na walki o dużej średnicy.
20. Składnikiem aktywnym w utrwalaczu jest
- 1–2 % wodny roztwór nadtlenu wodoru.
 - 5–7 % wodny roztwór nadtlenu wodoru.
 - 7–15 % wodny roztwór nadtlenu wodoru.
 - 6 % wodny roztwór nadtlenu wodoru.

KARTA ODPOWIEDZI

Imię i nazwisko.....

Dobieranie preparatów do trwałego ondulowania i prostowania 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	
Razem:					

6. LITERATURA

1. Hejwowska S., Marcinkowska R. Chemia zakres podstawowy, tom1, wyd. pedagogiczne OPERON 2005
2. Kulig J., Bednarczyk J. Wybrane doświadczenia chemiczne dla licealistów, wyd. MAC Edukacja, Kielce, 2003
3. Marzec A. Chemia kosmetyków , wyd. Dom Organizatora, Toruń 2005
4. Pr. Zbiorowa Fryzjerstwo wraz z poradami kosmetycznymi, wyd. REA, Warszawa 2006
5. Pr. Zbiorowa Fryzjerstwo wraz z poradami kosmetycznymi, wyd. REA, Warszawa 2002
6. Pr. Zbiorowa pod kierunkiem Z. Sumirskiej Nowoczesne fryzjerstwo, wyd. P.P.H.U. SUZI, Warszawa 2005