

KOŁA NAUKOWE

Będą prowadzone w formie projektu. Każda szkoła, która wybierze sobie niżej wymienione koło będzie wykonywała w szkole doświadczenia i opracowywała je – 10 godz. + 5 godz. konsultacji. Na zakończenie uczniowie będą przygotowywać prezentację dot. wykonania projektu. Dni konsultacji: poniedziałki godz. 14.30

I. CHEMIA I TECHNOLOGIA KOSMETYKÓW (15 godz.)

Szkoła oraz odczynniki dla zespołu 2-osobowego:

1.

Wosk pszczeli 5g
Lanolina 15g
Oleje roślinne po 10g
Witamina E, A po kilka kropel
Masło shea 40g
Zioła do sporządzenia ekstraktu po 5 g
Benzoesan sodu 1,5g
Gliceryna 10g
Guma arabska lub guma ksantanowa 15g
Olejek aromatyczny naturalny kilka kropel
Alkohol etylowy
Woda destylowana 200ml
Buteleczka 50 ml, flakonik lub buteleczka 20 ml, buteleczka 100ml

2.

Wosk pszczeli 140g
Olivatis 12C (Alfa Sagittarius) 10g
Lanolina 30g
Olej roślinny (np. oliwa z oliwek, lniany, z awocado) może być kilka różnych 230g
Olej parafinowy 100g
Witamina E kilkanaście kropel
Masło kakaowe lub Shea 160g
Zioła (np. pokrzywa, herbata, rumianek - dowolne) do sporządzenia ekstraktu ziołowego) 15g
Benzoesan sodu 3g
Gliceryna 50g
Tlenek cynku 30g
Żelatyna 25g
Guma arabska lub guma ksantanowa 35g
Olejek aromatyczny naturalny (np. pomarańczowy, z zielonej herbaty, eukaliptusowy, miętowy) kilka kropel
kwas cytrynowy 2g
Woda destylowana 900ml
alkohol etylowy 200ml
witaminy A, E, C (może być mieszanka w postaci kompleksu witamin) 1 buteleczka
kompozycja zapachowa (do kremu) 1 buteleczka 10ml
Jabłko, cytryna, kiwi po 1 sztuce

4 duże pomarańcze

Sól kuchenna gruboziarnista lub/i cukier, ew. kawa mielona 400g
opakowania na kosmetyki (2xstoiczek 50ml, 2x stoiczek 100ml, 4xstoiczek 20ml, buteleczka 50ml, buteleczka 20ml, buteleczka z atomizerem 50 ml)

Mała buteleczka 5-10 ml (na olejek)

Butelka z ciemnego szkła 250 ml (na hydrolat)

3.

Surowce takie jak masła, oleje, woski, olejki zapachowe można kupić na stronach z surowcami kosmetycznymi: zrobsobiekrem.pl; mazidła.com, kolorowka.com, zielonyklub.pl

Są tam również opakowania na kosmetyki, które Dzieci sporządzą i mogą sobie je później spakować.

4.

Szkło i urządzenia:

2 zlewki o pojemności 150 ml

Mieszadło mechaniczne + płyta grzewcza (ewentualnie mikser i kuchenka)

Łażnia wodna (krystalizator 2l lub garnek)

Krystalizator 200ml

Termometr do 100°C

2xłyżeczka, bagietka

Pipetka plastikowa

Moździerz i tłuczek

2x szkiełko zegarkowe

Zestaw do destylacji z parą wodną

Rozdzielacz 250 ml

Kolba Erlenmayera 250 ml

Tarka o małych oczkach

Waga laboratoryjna 0,01g, nośność 500g

Czasza grzewcza (do zestawu do destylacji z parą wodną)

a także:

po 2x: Rękawiczki laboratoryjne, okulary, fartuch

1. MASKI DO TWARZY ORAZ MAŚCI:

1a. Przygotowanie ekstraktów roślinnych

1b. Sporządzenie maski do twarzy

1c. Przygotowanie maści z ekstraktem ziołowym i benzoanem sodu

Ogólne cele dydaktyczno-wychowawcze:

- **poznawczy (wiedza):** znajomość metod otrzymywania ekstraktów roślinnych, poznanie pojęć odwar, wywar, napar, zapoznanie się z ogólnym składem masek oraz maści, zgłębienie wiedzy na temat roli jaką pełnią poszczególne składniki receptur tych produktów
- **kształcący (umiejętności intelektualne, sensoryczne, manualne):** umiejętność samodzielnego opracowania receptury oraz wykonania wybranej maski oraz maści zawierających ekstrakt ziołowy, umiejętność omówienia działania sporządzonych produktów na skórę
- **wychowawczy (postawy – kompetencje):** współpraca w zespole, komunikowanie się, pomysłowość

2. OCENA JAKOŚCI EMULSJI

2a. Emulsje kosmetyczne jako układy niestabilne termodynamicznie

2b. Sporządzenie emulsji kosmetycznej

3c. Ocena jakości otrzymanych emulsji, porównanie z emulsjami rynkowymi

Ogólne cele dydaktyczno-wychowawcze:

- **poznawczy (wiedza):** znajomość pojęcia układ emulsyjny, faza olejowa i wodna, emulgator, stabilność termodynamiczna, złamanie emulsji, sedymentacja, śmietanowanie, inwersja faz, zgłębienie wiedzy na temat podstawowych form fizykochemicznych produktów kosmetycznych
- **kształcący (umiejętności intelektualne, sensoryczne, manualne):** myślenie kreatywne, rozwiązywanie problemów, umiejętność samodzielnego sporządzenia emulsji kosmetycznej zawierającej oleje roślinne oraz naturalne ekstrakty i związki aktywne, umiejętność określenia typu otrzymanej emulsji, a także samodzielnej oceny jakości otrzymanego produktu i porównania go z produktami rynkowymi
- **wychowawczy (postawy – kompetencje):** współpraca w zespole, zwiększenie świadomości konsumenta pod kątem wyboru kremów dobrej jakości, pomysłowość, dostrzeganie związków przyczynowo – skutkowych, kojarzenie faktów naukowych w celu zastosowania poznanych już wiadomości do szukania nowych

3. PEELINGI MECHANICZNE, ENZYMATYCZNE

3a. Przygotowanie surowców i półproduktów

3b. Otrzymanie peelingu cukrowo-solnego oraz peelingu enzymatycznego

3c. Ocena działania i właściwości użytkowych otrzymanych peelingsów

Ogólne cele dydaktyczno-wychowawcze:

- **poznawczy (wiedza):** zgłębienie wiedzy na temat procesu złuszczenia skóry oraz jej mechanizmów, poznanie roli enzymów w procesie usuwania komórek naskórka, zaznajomienie się ze składem recepturowym różnego rodzaju peelingsów oraz rolą poszczególnych składników w recepturze tych produktów
- **kształcący (umiejętności intelektualne, sensoryczne, manualne):** umiejętność opracowania receptury peelingu do ciała z uwzględnieniem indywidualnych potrzeb skóry, umiejętność planowania i myślenia kreatywnego, a także wyciągania wniosków z przeprowadzonych prac
- **wychowawczy (postawy – kompetencje):** współpraca w zespole, komunikowanie się, pomysłowość, dostrzeganie związków przyczynowo – skutkowych, kojarzenie faktów naukowych w celu zastosowania poznanych już wiadomości do szukania nowych

4. OLEJKI ETERYCZNE JAKO SKŁADNIKI KOMPOZYCJI ZAPACHOWYCH

4a. Olejki eteryczne i hydrolaty – sposoby otrzymywania

4b. Otrzymywanie wybranego olejku eterycznego

4c. Wykonanie kompozycji zapachowej

Ogólne cele dydaktyczno-wychowawcze:

- **poznawczy (wiedza):** poznanie sposobów otrzymywania olejków eterycznych, zgłębienie wiedzy na temat działania olejków eterycznych i ich wpływu na organizm człowieka, poznanie pojęć hydrolat, lotność, destylacja z parą wodną, wydajność

- **kształcący (umiejętności intelektualne, sensoryczne, manualne):** umiejętność porównania metod otrzymywania olejków eterycznych pod względem bezpieczeństwa procesu, czystości oraz wydajności, umiejętność otrzymania olejku ze skórki pomarańczowej oraz hydrolatu pomarańczowego, umiejętność samodzielnego przygotowania kompozycji zapachowej opartej na olejkach eterycznych (woda toaletowa lub mgiełka do ciała)
- **wychowawczy (postawy – kompetencje):** współpraca w zespole, dostrzeganie związków przyczynowo – skutkowych, kojarzenie faktów naukowych w celu zastosowania poznanych już wiadomości do szukania nowych

5. PREPARATY DO PIELĘGNACJI TWARZY

- 5a. Płyny micelarne i toniki do twarzy
- 5b. Mleczka kosmetyczne
- 5c. Serum jako esencja składników aktywnych

Ogólne cele dydaktyczno-wychowawcze:

- **poznawczy (wiedza):** poznanie ogólnych receptur toniku, płynu micelnego, mleczka kosmetycznego oraz serum do twarzy, zgłębienie wiedzy na temat roli składników receptury oraz ich działania na skórę, poznanie pojęć ocena fizykochemiczna, organoleptyczna i użytkowa
- **kształcący (umiejętności intelektualne, sensoryczne, manualne):** umiejętność samodzielnego sporządzenia receptury wybranego produktu, umiejętność doboru składników receptury kosmetycznej oraz oceny jakości otrzymanego preparatu
- **wychowawczy (postawy – kompetencje):** zwiększenie świadomości klienta kupującego produkty kosmetyczne, współpraca w zespole, pomysłowość

II. II. KWAS OCTOWY W LABORATORIUM I W KUCHNI

Efekty kształcenia

Wiedza:

- uczeń zna właściwości fizykochemiczne kwasu octowego,
- uczeń zna metody przemysłowe otrzymywania kwasu octowego,
- uczeń zna metody biotechnologiczne otrzymywania kwasu octowego do celów spożywczych,
- uczeń rozumie różnicę w pojęciu kwas octowy i ocet,
- uczeń zna właściwości chemiczne kwasu octowego,
- uczeń zna metody fizyczne oczyszczania mieszanin (dekantacja, sączenie, destylacja prosta),
- uczeń zna zasady doboru wskaźnika alkacymetrycznego wykorzystywanego w miareczkowaniu,
- uczeń zna podstawy chemiczne procesu miareczkowania alkacymetrycznego,
- uczeń zna zasadę pomiaru pH z wykorzystaniem pH-metru,
- uczeń zna zasadę działania elektrody szklanej,
- uczeń zna pojęcie roztworu buforowego oraz pojemności buforowej,
- uczeń zna nazwy i zastosowanie typowego sprzętu i szkła laboratoryjnego,
- uczeń zna podstawowe zasady i przepisy BHP i p. poź. oraz szczegółowe zasady BHP dla wykonywanych ćwiczeń i eksperymentów.

Umiejętności:

- uczeń umie zapisać reakcje otrzymywania kwasu octowego,
- uczeń potrafi na przykładzie kwasu octowego wyjaśnić powstawanie i konsekwencje występowania międzycząsteczkowych wiązań wodorowych,
- uczeń potrafi zaprojektować oraz przeprowadzić prosty proces biotechnologiczny na przykładzie otrzymywania octu jabłkowego lub winnego,
- uczeń umie wykonać miareczkowanie alkacymetryczne oraz potrafi wykonać odpowiednie obliczenia chemiczne,
- uczeń na podstawie instrukcji potrafi wykonać kalibrację pH-metru oraz pomiary pH z użyciem elektrody szklanej,
- uczeń potrafi wykonać obliczenia związane z przeliczaniem stężenia molowego na procentowe i procentowego na molowe,
- uczeń umie odszukać w poradniku fizykochemicznym niezbędne dane potrzebne do wykonania obliczeń związanych z przeliczaniem stężeń,
- uczeń potrafi narysować przebieg krzywej miareczkowania alkacymetrycznego dla typowych układów miareczkowania kwas – zasada,
- uczeń umie obliczyć pH roztworów słabych kwasów i zasad,
- uczeń potrafi przeprowadzić proces destylacji prostej,
- uczeń potrafi wykonać rozdział mieszaniny niejednorodnej za pomocą dekantacji i filtracji,
- uczeń potrafi przygotować roztwór mianowany oraz roztwory o określonym stężeniu molowym i procentowym,
- uczeń umie zaproponować przygotowanie roztworu buforowego o określonym pH,
- uczeń potrafi przygotować octanowy roztwór buforowy.

Kompetencje społeczne:

- uczeń potrafi pracować w zespole oraz komunikować się ze współpracownikami,
- uczeń ma świadomość z zagrożeń ze strony wykorzystywanych chemikaliów oraz potrafi przewidzieć zagrożenia mogące powstać w trakcie przeprowadzania eksperymentu,
- uczeń potrafi zorganizować stanowisko pracy oraz dbać o jego czystość,
- uczeń wykonuje pracę laboratoryjną w sposób odpowiedzialny dbając o życie i zdrowie oraz o środowisko naturalne,
- uczeń stosuje środki ochrony indywidualnej
- uczeń umie prowadzić obserwacje i ich zapis w dzienniku laboratoryjnym, potrafi przedstawić wyniki swojej pracy w sposób zrozumiały i przejrzysty oraz przygotować sprawozdanie i wyciągnąć poprawne wnioski,
- uczeń potrafi przygotować prezentację na zadany temat.

Otrzymywanie octu

1. Otrzymywanie i właściwości chemiczne kwasu octowego
2. Metody biosyntezy kwasu octowego, opracowanie metody otrzymywania octu winnego
3. Oczyszczanie otrzymanego produktu (dekantacja, sączenie)
4. Oznaczanie stężenia kwasu octowego w badanym produkcie metodą miareczkowania alkalimetrycznego i metodą pH-metryczną
5. Oczyszczanie produktu na drodze destylacji prostej
6. Oznaczanie stężenia kwasu octowego w destylacie metodą miareczkowania alkalimetrycznego i metodą pH-metryczną
7. Przygotowanie roztworu buforowego poprzez zmieszanie kwasu octowego z wodorotlenkiem sodu, wyznaczenie pojemności buforowej otrzymanego roztworu

Szkło i sprzęt laboratoryjny na zespół dwuosobowy:

- 2 kolby stożkowe z szeroką szyją (erlenmayerki) o pojemności 250-300 ml
- 1 pipeta jednomiarowa poj. 20 ml
- 1 pipeta wielomiarowa poj. 25 ml
- 1 gruszka do pipet
- 1 kolba miarowa o poj. 100 ml klasy B
- 1 kolba miarowa o poj. 200 ml klasy B
- 1 biureta o poj. 50 ml klasy B (może być biureta 50 ml automatyczna z butelką z tw. sztucznego)
- 1 lejek mały do napełniania biurety
- butelka z wkraplaczem z tworzywa sztucznego o poj. 25-50 ml
- lejek jakościowy duży (średnica 10-12 cm)
- łała do biuret
- kółko do statywu dla utrzymania lejka
- statyw
- 2 łączniki do statywu
- 2 zlewki o poj. 250 ml
- 2 zlewki o poj. 100 ml
- tryskawka polietylenowa
- bagietka szklana

Pozostałe szkło i odczynniki

alkoholowy 10% roztwór fenoloftaleiny 100-200 ml **(dla całej grupy)**

fixanal do przygotowania roztworu mianowanego wodorotlenku sodu o stężeniu 0,1 mol/l **(1 szt. na 4 osoby)**

fixanal do przygotowania roztworu mianowanego kwasu solnego o stężeniu 0,1 mol/l **(1 szt. na 4 osoby)**

lejek do kolby miarowej średniej wielkości (średnica 8-10 cm) **(1 szt. na 4 osoby)**

kolba miarowa o poj. 1000 ml **(1 szt. na 4 osoby)**

pH-metr uniwersalny przenośny z kombinowaną elektrodą szklaną **(1 szt. dla całej grupy)**

roztwór wzorcowy do kalibrowania pH-metru o pH 4 **(1 szt. dla całej grupy)**

roztwór wzorcowy do kalibrowania pH-metru o pH 7 **(1 szt. dla całej grupy)**

roztwór wzorcowy do kalibrowania pH-metru o pH 9 **(1 szt. dla całej grupy)**

zlewka szeroka o poj. 100 ml **(10 szt. dla całej grupy)**

zlewka szeroka o poj. 250 ml **(5 szt. dla całej grupy)**

zlewka szeroka o poj. 600-800 ml **(2 szt. dla całej grupy)**

mieszadło magnetyczne jednostanowiskowe bez grzania do niskich objętości **(1 szt. dla całej grupy)**

mały element mieszający (o długości do 2 cm) do mieszadła magnetycznego w poliwęglanowej lub teflonowej **(2 szt. dla całej grupy)**

kolba okrągłodenna ze szlifem o poj. 250 ml **(2 szt. dla całej grupy)**

chłodnica destylacyjna z nasadką do destylacji z odpowiednim do kolby szlifem **(1 szt. dla całej grupy)**

płatcz grzewczy z regulatorem temperatury dla kolby o poj. 250 ml **(1 szt. dla całej grupy)**

termometr do chłodnicy destylacyjnej z regulowanym położeniem ze szlifem z zakresem temperatury od 0 do 150-200°C **(1 szt. dla całej grupy)**

kolba stożkowa ze szlifem i korkiem szklanym o poj. 100 ml **(3 szt. dla całej grupy)**

cyylinder miarowy szklany o poj. 250 ml **(dla całej grupy)**
cyylinder miarowy szklany o poj. 50 ml **(dla całej grupy)**
łapa okrągła do kolby **(1 szt. dla całej grupy)**
łapa czteropalcza do chłodnicy **(1 szt. dla całej grupy)**
łączniki do statywu **(dla całej grupy)**
podnośnik laboratoryjny mały **(1 szt. dla całej grupy)**
komplet 50-100 szt. sączków jakościowych o średnicy 15-20 cm **(dla całej grupy)**
bibuła filtracyjna jakościowa 25-50 arkuszy **(dla całej grupy)**
chłodnica zwrotna kulkowa krótka ze szlifem z odpowiednim do kolby szlifem **(1 szt. dla całej grupy)**
wąż silikonowy lub gumowy do chłodnicy **(10 m dla całej grupy)**
węgiel aktywny drzewny proszek lub granulata 100-200 g **(dla całej grupy)**

Środki ochrony indywidualnej (dla każdego ucznia i nauczyciela)

biały fartuch laboratoryjny bawełniany
rękawiczki jednorazowe np. nitrylowe lub lateksowe
okulary ochronne laboratoryjne

Tematy:

1. Na tropach historii octu.
2. Budowa, podział, właściwości fizykochemiczne kwasów karboksylowych. Kwas octowy a ocet.
3. Właściwości chemiczne kwasów karboksylowych.
4. Metody chemiczne otrzymywania kwasu octowego i kwasów monokarboksylowych.
5. Przemysłowe metody chemiczne otrzymywania kwasu octowego.
6. Fermentacyjne metody otrzymywania octu.
7. Poszukiwanie receptury do otrzymywania octu.
8. Chemiczna synteza octu.
9. Fermentacyjna synteza octu.
10. Dekantacja i filtracja, podstawy teoretyczne i zastosowanie.
11. Destylacja prosta i rektyfikacja, podstawy teoretyczne i zastosowanie cz. 1
12. Destylacja prosta i rektyfikacja, podstawy teoretyczne i zastosowanie cz. 2
13. Miareczkowe oznaczanie kwasu octowego w occie i destylacie.
14. Potencjometryczne oznaczanie kwasu octowego w occie i destylacie
15. Przygotowanie buforu octanowego i wyznaczenie jego właściwości.

ZAJĘCIA ON-LINE

1. Biotechnologia (8 godz.)

Wiedza: Uczeń wymienia i charakteryzuje podstawowe surowce naturalne i biosurowce stosowane w biotechnologii. Umie omówić przemysłowe procesy biotechnologiczne. Wyjaśnia rolę katalizatora i biokatalizatora w procesie chemicznym i biochemicznym. Definiuje i omawia różne drogi przejścia od surowców naturalnych do produktów. Porównuje klasyczne i biotechnologiczne rozwiązania technologiczne tego samego procesu.

Umiejętności: Uczeń potrafi interpretować schematy technologiczne istniejących procesów i zastosować zdobytą wiedzę do samodzielnego budowania schematów technologicznych zgodnie z zasadami technologicznymi. Potrafi zaproponować różne drogi przejścia od surowców naturalnych do produktów.

Kompetencje społeczne: Uczeń potrafi współpracować w zespole.

Tematy:

1. Co to jest biotechnologia?
2. Na czym bazuje biotechnologia?
3. Katalizatory i biokatalizatory (cz. 1)
4. Katalizatory i biokatalizatory (cz. 2)
5. Procesy i bioproceny (cz. 1)
6. Procesy i bioproceny (cz. 2)
7. Przemysłowe procesy biotechnologiczne
8. Technologia kontra biotechnologia.

2. Materiały polimerowe do zastosowań medycznych (5 godz.)

Wiadomości: Uczeń poznaje definicję, rodzaje i właściwości polimerów, w tym głównie polimerów naturalnych oraz ich możliwości aplikacyjne. Poznaje definicję i charakterystykę biomateriałów, w tym głównie biomateriałów polimerowych, ich możliwości aplikacyjne oraz kierunki ich dalszego rozwoju. Uczeń poznaje definicję rany, jej rodzaje oraz przebieg procesu gojenia, dawne metody leczenia ran, tradycyjne materiały opatrunkowe, model idealnego nowoczesnego opatrunku aktywnego oraz zalety wilgotnego leczenia ran. Poznaje przykłady opatrunków nowej generacji, które są dostępne na polskim rynku oraz odkrywa nowe kierunki i trendy w rozwoju nowoczesnych materiałów opatrunkowych. Uczeń poznaje pojęcie substancji czynnej oraz postaci leku o przedłużonym, opóźnionym, pulsacyjnym lub przyspieszonym uwalnianiu, mechanizmami i profilem uwalniania substancji czynnej z hydrożelu w stosunku do konwencjonalnej formy podawanej tą samą drogą.

Umiejętności: Posługiwanie się zdobytą wiedzą. Uczeń potrafi scharakteryzować rodzaje i właściwości polimerów, w tym głównie polimerów naturalnych oraz ich możliwości aplikacyjne. Potrafi scharakteryzować biomateriały, w tym głównie biomateriały polimerowe, ich możliwości aplikacyjne oraz kierunki ich dalszego rozwoju. Posługiwanie się zdobytą wiedzą. Uczeń potrafi wyjaśnić definicję rany, jej rodzaje oraz przebieg procesu gojenia oraz porównać i wskazać różnice między tradycyjnym a nowoczesnym sposobem zaopatrywania trudno gojących się ran. Podaje przykłady opatrunków nowej generacji, które są dostępne na polskim rynku oraz posiada umiejętność określenia nowych kierunków i trendów w rozwoju nowoczesnych materiałów opatrunkowych. Uczeń potrafi wyjaśnić

pojęcie substancji czynnej oraz postaci leku o przedłużonym, opóźnionym, pulsacyjnym lub przyspieszonym uwalnianiu. Uczeń posiada umiejętność porównania mechanizmów uwalniania substancji czynnej z hydrożelu. Uczeń potrafi scharakteryzować profil uwalniania substancji czynnej w stosunku do konwencjonalnej formy podawanej tą samą drogą.

Postawy: Ukształtowanie świadomości potrzeby zdobywania i stosowania w praktyce wiedzy dotyczącej polimerów naturalnych, biomateriałów polimerowych, zaopatrywania trudno gojących się ran,

Tematy:

1. Polimery naturalne stosowane w medycynie ,
2. Biomateriały polimerowe,
3. Nowoczesne materiały opatrunkowe I,
4. Materiały opatrunkowe II,
5. Systemy kontrolowanego dostarczenia substancji czynnych.

3. Chemia – struktura, synteza, natura (11 godz.)

Wiadomości: Uczeń zna zasady nazewnictwa izomerów geometrycznych cis- i trans- oraz izomerów optycznych według nomenklatury względnej na przykładzie cukrów i aminokwasów. Uczeń zna zasady reguły pierwszeństwa podstawników, zna mechanizmy wybranych reakcji stereospecyficznych, zna pojęcia: analiza sensoryczna, terpeny i terpenoidy oraz ich właściwości, występowanie i zastosowanie. Uczeń zna pojęcie wody mineralnej i kryteria ich podziału. Zna pojęcia związane z chromatografią oraz metody otrzymywania i zastosowanie w syntezie organicznej związków magnezoorganicznych. Uczeń zna wpływ skierowujący podstawników i technologię otrzymywania kwasu octowego w wyniku syntezy chemicznej i biotechnologicznej.

Umiejętności: Uczeń potrafi nazwać izomery geometryczne zgodnie z zasadami nomenklatury cis- i trans- i nazwać izomery optyczne zgodnie z zasadami nomenklatury względnej. Uczeń potrafi nazwać izomery z wykorzystaniem reguł pierwszeństwa podstawników oraz zaproponować syntezę prostych stereoizomerów. Na podstawie opisu procedur potrafi wykonać prostą analizę typu sensorycznego, rozróżnić rodzaje terpenów na podstawie ich budowy chemicznej oraz sklasyfikować wody mineralne na podstawie ich składu. Uczeń potrafi wyjaśnić zasadę działania chromatografu oraz zaproponować syntezę wybranych związków organicznych z wykorzystaniem związków magnezoorganicznych. Uczeń potrafi wskazać i uzasadnić wpływ skierowujący podstawników i omówić przebieg reakcji otrzymywania przemysłowego i spożywczego kwasu octowego.

Postawy: Praca w zespole

Tematy:

1. Stereochemia. Izomeria geometryczna cz. 1,
2. Stereochemia. Izomeria optyczna cz. 2,
3. Stereochemia. Konfiguracja bezwzględna stereoizomerów,
4. Stereochemia. Reakcje stereospecyficzne,
5. Analiza sensoryczna,
6. Terpeny i terpenoidy,
7. Wody mineralne,

8. Chromatografia,
9. Związki magnezoorganiczne,
10. Analiza korelacyjna w chemii organicznej,
11. Ocet – cudowna substancja.

4. Chemia i technologia wokół nas - (6 godz.)

1) Kosmeceutyki – leki czy kosmetyki?

Ogólne cele dydaktyczno-wychowawcze:

- **poznawczy (wiedza):** poznanie definicji i zasady działania leku i kosmetyku, poznanie definicji kosmeceutyku, zapoznanie z wybranymi regulacjami prawa farmaceutycznego i ustawy o kosmetykach
- **kształcący (umiejętności intelektualne, sensoryczne, manualne):** umiejętność weryfikacji czy dany produkt jest lekiem czy kosmetykiem, umiejętność wskazania różnic pomiędzy lekiem a kosmetykiem, myślenie krytyczne, wyjaśnienie roli współczesnego marketingu w wielkości popytu na preparaty kosmetyczne
- **wychowawczy (postawy – kompetencje):** uświadomienie znaczenia świadomego wyboru produktów pielęgnujących i leczniczych na rynku, dostrzeganie związków przyczynowo – skutkowych, kojarzenie faktów naukowych w celu zastosowania poznanych już wiadomości do szukania nowych

2) Parabeny, SLSy i inne kontrowersyjne składniki kosmetyków

Ogólne cele dydaktyczno-wychowawcze:

- **poznawczy (wiedza):** przyswojenie wiedzy na temat szeregu składników potencjalnie szkodliwych dla zdrowia człowieka, w dalszym ciągu obecnych na liście dozwolonych w kosmetykach, znajomość pojęć SLS, SLES, parabeny, triclosan, PEG, silikon, benzoesan sodu, hydantoina, itp.
- **kształcący (umiejętności intelektualne, sensoryczne, manualne):** myślenie krytyczne, rozwiązywanie problemów, umiejętność świadomego wyboru produktów kosmetycznych podczas zakupów
- **wychowawczy (postawy – kompetencje):** świadomość zagrożeń wynikających z obecności wybranych składników w produktach codziennego użytku, komunikowanie się, pomysłowość, kojarzenie faktów naukowych w celu zastosowania poznanych już wiadomości do szukania nowych

3) Chemia dodatków do żywności – cz.1

Ogólne cele dydaktyczno-wychowawcze:

- **poznawczy (wiedza):** zgłębienie wiedzy na temat podstawowych wiadomości dotyczących stosowanych powszechnie dodatków do żywności, poznanie pojęć słodzik, konserwant, barwnik, wzmacniacz smaku, aromat, substancja przeciwzbrylająca, substancja spulchniająca, itp.

- **kształcący (umiejętności intelektualne, sensoryczne, manualne):** myślenie krytyczne, myślenie kreatywne, umiejętność identyfikacji składników pozytywnych i szkodliwych w żywności
- **wychowawczy (postawy – kompetencje):** zwiększenie świadomości konsumenta, dostrzeganie związków przyczynowo – skutkowych, kojarzenie faktów naukowych

4) Chemia dodatków do żywności – cz.2

Ogólne cele dydaktyczno-wychowawcze:

- **poznawczy (wiedza):** poznanie znaczenia najbardziej popularnych składników żywności ujętych w liście „E-„
- **kształcący (umiejętności intelektualne, sensoryczne, manualne):** umiejętność wskazania, do jakiej grupy składników należy, oraz jaką rolę pełni wybrany dodatek do żywności ujęty na liście E-składników, myślenie krytyczne, rozwiązywanie problemów, działania innowacyjne
- **wychowawczy (postawy – kompetencje):** świadomość konsumenta, komunikowanie się, pomysłowość, dostrzeganie związków przyczynowo – skutkowych, kojarzenie faktów naukowych w celu zastosowania poznanych już wiadomości do szukania nowych

5) „Powrót do natury” w technologii leków i kosmetyków – współczesny trend czy marketing?

Ogólne cele dydaktyczno-wychowawcze:

- **poznawczy (wiedza):** zgłębienie wiedzy na temat skuteczności działania leków homeopatycznych, a także naturalnych wyciągów roślinnych, poznanie pojęcie modyfikacji chemicznej, struktury wiodącej, bibliotek kombinatorycznych oraz dróg poszukiwania nowych substancji aktywnych
- **kształcący (umiejętności intelektualne, sensoryczne, manualne):** umiejętność wskazania zalet i wad naturalnego leczenia oraz kosmetyki z użyciem naturalnych składników, umiejętność wskazania przykładów czerpania z „dobrodziejstw natury” oraz „zaufania nauce”
- **wychowawczy (postawy – kompetencje):** pomysłowość, dostrzeganie związków przyczynowo – skutkowych, kojarzenie faktów naukowych w celu zastosowania poznanych już wiadomości do szukania nowych, świadomość konsumenta, świadomość konieczności dbania o zdrowie

6) Cytryna czy kwas askorbinowy? Parę słów o syntetycznych zamiennikach związków pochodzenia naturalnego

Ogólne cele dydaktyczno-wychowawcze:

- **poznawczy (wiedza):** zgłębienie wiedzy na temat celu otrzymywania syntetycznych zamienników substancji pochodzenia naturalnego, poznanie wad i zalet naturalnych i syntetycznych związków stosowanych w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym oraz kosmetycznym
- **kształcący (umiejętności intelektualne, sensoryczne, manualne):** myślenie krytyczne, myślenie kreatywne, rozwiązywanie problemów, działania innowacyjne, umiejętność wskazania różnic pomiędzy naturalnym i syntetycznym związkiem wprowadzonym do organizmu człowieka

- **wychowawczy (postawy – kompetencje):** współpraca w zespole, dyskusja i argumentowanie swoich racji, pomysłowość

Tematy:

1. Chemia dodatków do żywności – cz. 1 ,
2. Chemia dodatków do żywności – cz. 2,
3. Kosmeceutyki – leki czy kosmetyki?,
4. Parabeny, SLSy i inne kontrowersyjne składniki kosmetyków,
5. „Powrót do natury” w technologii leków i kosmetyków – współczesny trend czy marketing?,
6. Cytryna czy kwas askorbinowy? Parę słów o syntetycznych zamiennikach związków pochodzenia naturalnego.