

CHEMIA klasa 3 LO (4-letnie)

Treści nauczania i podstawa programowa

zakres podstawowy

Dział I. Związki organiczne o znaczeniu biologicznym

Treści kształcenia:

- Tłuszcze
- Cukry proste
- Dwucukry
- Wielocukry
- Aminokwasy
- Białka – właściwości fizyczne i chemiczne
- Białka – struktura przestrzenna i funkcje biologiczne

Wymagania podstawy programowej:

XVII. Estry i tłuszcze. Uczeń:

- 6) opisuje budowę tłuszczów stałych i ciekłych (jako estrów glicerolu i długołańcuchowych kwasów tłuszczowych) oraz ich właściwości fizyczne i zastosowania
- 7) opisuje przebieg procesu utwardzania tłuszczów ciekłych; pisze odpowiednie równanie reakcji
- 8) opisuje proces zmydlania tłuszczów; pisze odpowiednie równania reakcji
- 9) wyjaśnia, w jaki sposób z glicerydów otrzymuje się kwasy tłuszczowe lub mydła; pisze odpowiednie równania reakcji
- 10) wyjaśnia, na czym polega proces usuwania brudu i bada wpływ twardości wody na powstawanie związków trudno rozpuszczalnych; zaznacza fragmenty hydrofobowe i hydrofilowe we wzorach cząsteczek substancji powierzchniowo czynnych

XVIII. Związki organiczne zawierające azot. Uczeń:

- 7) pisze wzór ogólny α -aminokwasów, w postaci $RCH(NH_2)COOH$) opisuje właściwości kwasowo-zasadowe aminokwasów oraz mechanizm powstawania jonów obojnych
- 9) pisze równania reakcji kondensacji dwóch cząsteczek aminokwasów (o podanych wzorach) i wskazuje wiązanie peptydowe w otrzymanym produkcie
- 10) tworzy wzory dipeptydów, powstających z podanych aminokwasów

11) opisuje przebieg hydrolizy peptydów, rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) aminokwasów powstających w procesie hydrolizy peptydu o danej strukturze

XIX. Białka. Uczeń:

- 1) opisuje budowę białek (jako polimerów kondensacyjnych aminokwasów)
- 2) opisuje strukturę drugorzędową białek (α - i β -) oraz wykazuje znaczenie wiązań wodorowych dla ich stabilizacji; tłumaczy znaczenie trzeciorzędowej struktury białek i wyjaśnia stabilizację tej struktury przez grupy R-, zawarte w resztach aminokwasów (wiązania jonowe, mostki disiarczkowe, wiązania wodorowe i oddziaływania van der Waalsa)
- 3) wyjaśnia przyczynę denaturacji białek wywołanej oddziaływaniem na nie soli metali ciężkich i wysokiej temperatury; wymienia czynniki wywołujące wysalanie białek i wyjaśnia ten proces
- 4) projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające na identyfikację białek (reakcja biuretowa i reakcja ksantoproteinowa)

XX. Cukry. Uczeń:

- 1) dokonuje podziału cukrów na proste i złożone, klasyfikuje cukry proste ze względu na liczbę atomów węgla w cząsteczce i grupę funkcyjną
- 2) wskazuje na pochodzenie cukrów prostych, zawartych np. w owocach (fotosynteza)
- 3) zapisuje wzory łańcuchowe w projekcji Fischera glukozy i fruktozy; wykazuje, że cukry proste należą do polihydroksyaldehydów lub polihydroksyketonów
- 4) projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego wynik potwierdzi właściwości redukujące glukozy
- 5) opisuje właściwości glukozy i fruktozy; wskazuje na ich podobieństwa i różnice
- 6) wskazuje wiązanie O-glikozydowe w cząsteczkach: sacharozy i maltozy
- 7) wyjaśnia, dlaczego maltoza ma właściwości redukujące, a sacharoza nie wykazuje właściwości redukujących
- 8) projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające przekształcić sacharozę w cukry proste
- 9) porównuje budowę cząsteczek i właściwości skrobi i celulozy
- 10) pisze uproszczone równanie hydrolizy polisacharydów (skrobi i celulozy)

Dział II. Chemia w naszym życiu

Treści kształcenia:

- Chemia – nauka i praktyka
- Tworzywa sztuczne
- Włókna naturalne, sztuczne i syntetyczne
- Kosmetyki
- Czyszczenie i usuwanie zanieczyszczeń
- Procesy chemiczne zachodzące w żywności
- Chemia w służbie medycyny
- Lecznicze i toksyczne właściwości substancji
- Działalność człowieka a środowisko przyrodnicze
- Substancje niebezpieczne w życiu codziennym

Wymagania podstawy programowej:

XXI. Chemia wokół nas. Uczeń:

- 1) klasyfikuje włókna na: celulozowe, białkowe, sztuczne i syntetyczne; wskazuje ich zastosowania; opisuje wady i zalety; uzasadnia potrzebę stosowania tych włókien
- 2) projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające zidentyfikować włókna celulozowe, białkowe, sztuczne i syntetyczne
- 3) opisuje tworzenie się emulsji, ich zastosowania; analizuje skład kosmetyków (np. na podstawie etykiety kremu, balsamu, pasty do zębów itd.) i wyszukuje w dostępnych źródłach informacje na temat ich działania
- 4) wyjaśnia, na czym mogą polegać i od czego zależeć lecznicze i toksyczne właściwości substancji chemicznych (dawka, rozpuszczalność w wodzie, rozdrobnienie, sposób przenikania do organizmu), np. aspiryny, nikotyny, etanolu (alkoholu etylowego)
- 5) wyszukuje informacje na temat działania składników popularnych leków (np. węgla aktywowanego, aspiryny, środków neutralizujących nadmiar kwasu w żołądku)
- 6) wyszukuje informacje na temat składników zawartych w kawie, herbacie, mleku, wodzie mineralnej, napojach typu cola w aspekcie ich działania na organizm ludzki
- 7) opisuje procesy fermentacyjne zachodzące podczas wyrabiania ciasta i pieczenia chleba, produkcji wina, otrzymywania kwaśnego mleka, jogurtów, serów; pisze równania reakcji fermentacji alkoholowej, octowej i mlekowej

- 8) wyjaśnia przyczyny psucia się żywności i proponuje sposoby zapobiegania temu procesowi; przedstawia znaczenie i konsekwencje stosowania dodatków do żywności, w tym konserwantów
- 9) wskazuje na charakter chemiczny składników środków do mycia szkła, przetykania rur, czyszczenia metali i biżuterii w aspekcie zastosowań tych produktów; wyjaśnia, na czym polega proces usuwania zanieczyszczeń za pomocą tych środków oraz opisuje zasady bezpiecznego ich stosowania
- 10) podaje przykłady opakowań (celulozowych, szklanych, metalowych, z tworzyw sztucznych) stosowanych w życiu codziennym; opisuje ich wady i zalety
- 11) uzasadnia potrzebę zagospodarowania odpadów pochodzących z różnych opakowań

XXII. Elementy ochrony środowiska. Uczeń:

- 1) tłumaczy, na czym polegają sorpcyjne właściwości gleby w uprawie roślin i ochronie środowiska; opisuje wpływ pH gleby na wzrost wybranych roślin; planuje i przeprowadza badanie kwasowości gleby oraz badanie właściwości sorpcyjnych gleby
- 2) wymienia podstawowe rodzaje zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby (np. metale ciężkie, węglowodory, produkty spalania paliw, freony, pyły, azotany(V), fosforany(V) (ortofosforany(V)), ich źródła oraz wpływ na stan środowiska naturalnego; opisuje rodzaje smogu oraz mechanizmy jego powstawania
- 3) proponuje sposoby ochrony środowiska naturalnego przed zanieczyszczeniem i degradacją zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju
- 4) wskazuje potrzebę rozwoju gałęzi przemysłu chemicznego (leki, źródła energii, materiały); wskazuje problemy i zagrożenia wynikające z niewłaściwego planowania i prowadzenia procesów chemicznych; uzasadnia konieczność projektowania i wdrażania procesów chemicznych umożliwiających ograniczenie lub wyeliminowanie używania albo wytwarzania niebezpiecznych substancji; wyjaśnia zasady tzw. zielonej chemii
- 5) wskazuje powszechność stosowania środków ochrony roślin oraz zagrożenia dla zdrowia ludzi i środowiska wynikające z nierozważnego ich użycia