**Wymagania edukacyjne – klasa 3**

| **Temat lekcji** | **Wymagania podstawowe****Uczeń:** | **Wymagania ponadpodstawowe****Uczeń:** |
| --- | --- | --- |
| **ocena dopuszczająca** | ocena dostateczna*wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:* | ocena dobra *wymagania na ocenę dostateczną oraz:* | ocena bardzo dobra*wymagania na ocenę dobrą oraz:* | ocena celująca*wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:* |
| **ZWIĄZKI ORGANICZNE O ZNACZENIU BIOLOGICZNYM** |
| 1. Tłuszcze | * podaje definicję tłuszczów
* zapisuje wzór ogólny tłuszczów
* podaje klasyfikację tłuszczów ze względu na pochodzenie oraz budowę
* wykazuje różnice w budowie tłuszczów zwierzęcych i roślinnych
* omawia rozpuszczalność tłuszczów w wodzie i rozpuszczalnikach organicznych
* wykazuje różnice w stanie skupienia tłuszczów w zależności od budowy
 | * zapisuje wzory półstrukturalne tłuszczów, których reszty kwasów karboksylowych są jednakowe
* opisuje sposób, w jaki można odróżnić tłuszcze nasycone od nienasyconych
* omawia podstawowe funkcje biologiczne tłuszczów
* wymienia skutki nadmiernego spożywania tłuszczów
* podaje pochodzenie oraz występowanie tłuszczów nasyconych i nienasyconych
* wyszukuje informacje o zastosowaniach tłuszczów
* podaje zasady właściwego udziału tłuszczów w diecie
 | * zapisuje wzory półstrukturalne tłuszczów, których reszty kwasów karboksylowych są różne
* tworzy nazwy tłuszczów, których cząsteczki zawierają jednakowe reszty kwasów karboksylowych
* zapisuje równania reakcji tłuszczów nienasyconych z wodą bromową
 | * wyjaśnia, dlaczego do smażenia nie należy używać masła oraz wielokrotnie tego samego oleju
* rozwiązuje zadania stechiometryczne na podstawie równań reakcji bromowania tłuszczów
 | * opisuje różnice w budowie tłuszczów *cis*- i *trans*-
* wyszukuje i prezentuje informacje na temat lipidów (w tym cholesterolu) o znaczeniu biologicznym
 |
| 2. Cukry proste | * klasyfikuje cukry wg stopnia złożoności struktury
* definiuje pojęcia: aldoza, ketoza, pentoza, heksoza
* podaje występowanie cukrów prostych w przyrodzie
* omawia znaczenie biologiczne glukozy
* wymienia zastosowania glukozy
 | * wyjaśnia pochodzenie nazwy „węglowodany”
* zapisuje wzory łańcuchowe glukozy i fruktozy w projekcji Fischera
* przyporządkowuje nazwy do podanych wzorów glukozy, fruktozy, rybozy, 2‑deoksyrybozy
* wykazuje, że cukry proste należą do polihydroksyaldehydów lub polihydroksyketonów
* omawia właściwości fizyczne glukozy i fruktozy
* zapisuje równanie reakcji wytwarzania glukozy
 | * opisuje doświadczalny sposób wykazania redukujących właściwości cukrów prostych
* zapisuje schemat reakcji cukrów prostych z odczynnikami Tollensa i Trommera
* zapisuje równanie reakcji glukozy z tlenem zachodzącej w procesie oddychania komórkowego
 | * zapisuje wzory pierścieniowe glukozy, fruktozy, rybozy oraz 2‑deoksyrybozy w projekcji Hawortha (odmiany *α* i *β*) na podstawie ich wzorów łańcuchowych
* wyjaśnia, dlaczego fruktoza wykazuje właściwości redukujące
* zapisuje równanie reakcji glukozy z wodą bromową
* rozwiązuje zadania stechiometryczne na podstawie równań reakcji: cukrów prostych z odczynnikami Tollensa i Trommera oraz fermentacji glukozy
 | * zapisuje wzory łańcuchowe cukrów prostych na podstawie ich wzorów w projekcji Hawortha (odmiany *α* i *β*)
* zapisuje równania reakcji cukrów prostych z kwasami karboksylowymi i kwasem fosforowym(V)
* wyszukuje i prezentuje informacje na temat budowy i funkcji biologicznych nukleozydów i nukleotydów
 |
| 3. Dwucukry | * podaje występowanie sacharozy
* omawia otrzymywanie sacharozy
* omawia właściwości fizyczne dwucukrów
* wymienia zastosowania sacharozy
 | * opisuje doświadczalny sposób przekształcania sacharozy w cukry proste
 | * opisuje przebieg procesu karmelizacji
 | * wymienia zastosowania maltozy i laktozy
 | * opisuje sposób powstawania cukru inwertowanego
* wyszukuje i prezentuje informacje na temat trehalozy – występowanie i zastosowania
 |
| 4. Wielocukry | * omawia właściwości fizyczne skrobi i celulozy
* podaje występowanie skrobi i celulozy
* wymienia zastosowania skrobi i celulozy
 | * opisuje doświadczalny sposób wykrywania skrobi
* omawia znaczenie biologiczne skrobi i celulozy
 | * opisuje doświadczalny sposób wykazania braku właściwości redukujących wielocukrów
 | * podaje występowanie glikogenu
* wyjaśnia, dlaczego wielocukry nie wykazują właściwości redukujących
 | * projektuje doświadczenia pozwalające na wykrycie bądź odróżnienie wybranych cukrów prostych, dwucukrów i wielocukrów
* wyszukuje i prezentuje informacje na temat chitozanu – otrzymywanie i zastosowania
 |
| 5. Aminokwasy | * podaje definicję aminokwasów
* podaje wzór ogólny aminokwasów
* omawia właściwości fizyczne aminokwasów
* podaje definicję peptydów
* podaje wzór wiązania peptydowego
 | * klasyfikuje aminokwasy białkowe w zależności od liczby grup funkcyjnych o danym charakterze
* zapisuje równania reakcji kondensacji dwóch cząsteczek aminokwasów o podanych wzorach
* wskazuje wiązanie peptydowe w cząsteczce dipeptydu
* opisuje doświadczalny sposób wykazania właściwości amfoterycznych aminokwasów
* zapisuje wzory dipeptydów z użyciem ich symboli
* podaje wzór ogólny aminokwasów białkowych (*α*‑aminokwasów)
 | * podaje przykłady (wzory i nazwy) aminokwasów obojętnych, kwasowych i zasadowych
* podaje nazwę systematyczną aminokwasu na podstawie jego wzoru
* wyjaśnia mechanizm powstawania jonów obojnaczych
* omawia właściwości kwasowo‑zasadowe aminokwasów
 | * klasyfikuje aminokwasy białkowe w zależności od możliwości ich syntezy przez organizm
* zapisuje równania reakcji pokazujące właściwości amfoteryczne aminokwasów
* podaje podział peptydów w zależności od liczby reszt aminokwasowych
* rozwiązuje zadania stechiometryczne na podstawie równań reakcji kondensacji aminokwasów
 | * zapisuje równania reakcji (w formie jonowej pełnej i jonowej skróconej) pokazujące właściwości amfoteryczne aminokwasów
* zapisuje wzory dowolnych polipeptydów z użyciem ich symboli
* wyszukuje i prezentuje informacje na temat aminokwasów niebiałkowych (np. kwasu *γ*‑aminomasłowego) – struktura i znaczenie
 |
| 6. Białka – właściwości fizyczne i chemiczne | * podaje definicję białek
* omawia właściwości fizyczne białek (rozpuszczalność w wodzie i tworzenie koloidów)
* wymienia czynniki wywołujące denaturację białka
 | * opisuje doświadczalny sposób wywołania procesu denaturacji białka
* wymienia funkcje, jakie pełnią białka w organizmie (podaje przykłady odpowiednich białek)
 | * projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające na identyfikację białek (reakcja biuretowa i reakcja ksantoproteinowa)
 | * zapisuje równania hydrolizy peptydów i podaje nazwy powstających aminokwasów
* wyjaśnia na podstawie analizy struktury łańcucha polipeptydowego, dlaczego białka ulegają reakcji ksantoproteinowej
* rozwiązuje zadania stechiometryczne na podstawie równania reakcji hydrolizy peptydu
 | * zapisuje równanie reakcji kwasu azotowego(V) z fragmentem aromatycznym białka
* wyszukuje i prezentuje informacje na temat elektroforezy białek w aspekcie ich praktycznego znaczenia
 |
| 7. Białka – struktura i funkcje biologiczne | * omawia strukturę pierwszorzędową białek
* omawia znacznie białek w diecie człowieka
 | * omawia funkcje biologiczne białek
 | * zapisuje strukturę pierwszorzędową fragmentu białka zgodnie z podanym w kolejności wykazem aminokwasów
 | * wyszukuje i prezentuje informacje na temat przykładowych białek złożonych – struktura i znaczenie biologiczne
 |  |
| **CHEMIA W NASZYM ŻYCIU** |
| 8. Chemia – nauka i praktyka | * wymienia główne działy chemii
* wymienia podstawowe grupy produktów wytwarzanych przez przemysł chemiczny
* wymienia najważniejsze gałęzie przemysłu chemicznego
 | * wymienia dyscypliny naukowe powiązane z naukami chemicznymi
* wykazuje pozytywny wpływ wyrobów przemysłu chemicznego na jakość życia człowieka
 | * wskazuje problemy i zagrożenia wynikające z niewłaściwego planowania i prowadzenia procesów chemicznych
* uzasadnia potrzebę rozwoju przemysłu chemicznego
 | * wymienia i interpretuje zasady zielonej chemii
* uzasadnia konieczność projektowania i wdrażania procesów chemicznych umożliwiających ograniczenie lub wyeliminowanie używania albo wytwarzania niebezpiecznych substancji
* wyszukuje i prezentuje informacje na temat innowacyjnych produktów wytwarzanych przez polski przemysł chemiczny
 | * wyszukuje i prezentuje informacje na temat ubiegłorocznych laureatów Nagrody Nobla z chemii
* wyszukuje i prezentuje informacje na temat technologii wytwarzania wybranych produktów w zakładach chemicznych znajdujących się najbliżej miejsca zamieszkania
 |
| 9. Tworzywa sztuczne | * podaje definicję polimeru
* wykazuje różnice między tworzywami sztucznymi a polimerami
* klasyfikuje polimery ze względu na pochodzenie
* omawia podstawowe właściwości chemiczne i fizyczne polimerów
* podaje nazwy pięciu polimerów i monomerów
 | * podaje przykłady polimerów naturalnych, syntetycznych i półsyntetycznych
* klasyfikuje tworzywa sztuczne w zależności od ich właściwości (termoplasty, duroplasty, elastomery)
* podaje przykłady zastosowań tworzyw sztucznych w zależności od ich właściwości
* podaje przykłady zastosowań najważniejszych polimerów wchodzących w skład tworzyw sztucznych
* podaje definicję polimerów biodegradowalnych
* opisuje charakterystyczne właściwości polimerów biodegradowalnych
 | * zapisuje równania reakcji otrzymywania polimerów syntetycznych w reakcji polimeryzacji na podstawie podanego wzoru monomeru
* omawia podstawowe właściwości termoplastów, duroplastów i elastomerów
* opisuje laboratoryjny sposób identyfikacji polimerów z zastosowaniem analizy płomieniowej
* omawia znaczenie polimerów biodegradowalnych
* wymienia rodzaje dodatków pomocniczych stosowanych w tworzywach sztucznych
* omawia sposoby otrzymywania polimerów syntetycznych (polimeryzacja, polikondensacja)
 | * opisuje wpływ dodatków pomocniczych na właściwości tworzyw sztucznych
* zapisuje równania reakcji depolimeryzacji polimeru na podstawie jego wzoru
* wyszukuje i prezentuje informacje na temat właściwości i zastosowań poliuretanów
 | * wyszukuje i prezentuje informacje na temat otrzymywania poliuretanów (z uwzględnieniem procesu poliaddycji)
* wyszukuje i prezentuje informacje na temat mechanizmu biodegradacji polimerów
* wyszukuje i prezentuje informacje na temat otrzymywania, właściwości i zastosowań kauczuków naturalnych i syntetycznych
 |
| 11. Czyszczenie i usuwanie zanieczyszczeń | * opisuje przebieg doświadczenia ukazującego oddziaływanie na siebie substancji o właściwościach polarnych i niepolarnych
* zaznacza fragmenty hydrofobowe i hydrofilowe we wzorach drobin substancji powierzchniowo czynnych
* podaje przykłady produktów do usuwania brudu stosowanych w życiu codziennym
 | * wykazuje znaczenie, jakie ma czyszczenie i usuwanie zanieczyszczeń w życiu codziennym
* opisuje przebieg doświadczenia ukazującego oddziaływanie wody z mydłem (detergentem) na substancję polarną
* podaje podstawowe zasady doboru substancji czyszczącej w zależności od właściwości zanieczyszczeń
* wyszukuje w dostępnych źródłach informacje o chemicznym składzie środków do mycia szkła, przetykania rur, czyszczenia metali i biżuterii w aspekcie zastosowań tych produktów
 | * wyjaśnia przyczyny różnego oddziaływania na siebie substancji o właściwościach polarnych i niepolarnych
* podaje sposoby czyszczenia metali i biżuterii
* podaje przykłady substancji służących do wywabiania barwnych plam
* podaje zasady bezpiecznego stosowania środków do czyszczenia zawierających substancje szkodliwe i niebezpieczne
 | * wyjaśnia działanie substancji powierzchniowo czynnych w procesie usuwania zanieczyszczeń
* wyjaśnia, na czym polega wywabianie barwnych plam
* wyjaśnia zasadę działania preparatów do udrażniania odpływów kanalizacyjnych
* wymienia produkty stosowane do odkażania i dezynfekcji
 | * wyjaśnia, dlaczego środków do usuwania kamienia z wyrobów ceramicznych nie można stosować do czyszczenia metali
* opisuje wpływ różnych sposobów usuwania zanieczyszczeń na środowisko
* wyszukuje i prezentuje informacje na temat środków do czyszczenia nieszkodliwych dla środowiska
 |
| 12. Kosmetyki | * podaje definicję emulsji
 | * opisuje czynności prowadzące do otrzymania emulsji
 | * podaje podział emulsji w zależności od substancji tworzących fazy rozpraszającą i rozproszoną
 | * wyjaśnia rolę emulgatora w procesie otrzymywania emulsji
 |  |
| 13. Procesy chemiczne zachodzące w żywności | * wymienia rodzaje fermentacji stosowanych podczas przetwarzania żywności
* wymienia przetwory mleczne otrzymywane dzięki fermentacji mlekowej
 | * wykazuje znaczenie fermentacji alkoholowej podczas wyrabiania ciasta i pieczenia chleba
 | * wyszukuje w dostępnych źródłach informacje o procesach zachodzących podczas wyrabiania ciasta i pieczenia chleba, produkcji wina, otrzymywania kwaśnego mleka, jogurtów, serów
 | * wykazuje, na czym polega zastosowanie fermentacji mlekowej podczas przechowywania warzyw i owoców
 | * wyszukuje i prezentuje informacje na temat dodatków do żywności budzących kontrowersje w zakresie bezpieczeństwa ich stosowania
 |
| 14. Chemia w służbie medycyny | * opisuje, w jaki sposób chemia wpłynęła na rozwój medycyny
* klasyfikuje substancje lecznicze ze względu na ich pochodzenie
* wymienia przykładowe powszechnie stosowane substancje lecznicze
 | * podaje przykłady typowych oznaczeń w diagnostyce laboratoryjnej
* omawia znaczenie biologiczne witamin
* opisuje przebieg doświadczenia pokazującego hydrolizę kwasu acetylosalicylowego
* wyszukuje w dostępnych źródłach informacje na temat działania składników popularnych leków (np. węgla aktywowanego, kwasu acetylosalicylowego, środków neutralizujących nadmiar kwasu w żołądku)
 | * wymienia najważniejsze obszary działalności chemii medycznej i chemii leków
* wyjaśnia, na czym polega lecznicze działanie węgla aktywnego
* wyjaśnia, na czym polega działanie leków zobojętniających kwas żołądkowy
* zapisuje równanie reakcji hydrolizy kwasu acetylosalicylowego
* zapisuje równanie reakcji ilustrujące proces zobojętniania kwasu żołądkowego np. wodorowęglanem sodu
 | * wykazuje różnice między awitaminozą, hipowitaminozą i hiperwitaminozą
* podaje wybrane informacje dotyczące historii powszechnie stosowanych substancji leczniczych
* podaje przykłady zastosowania polimerów biomedycznych
 | * wyszukuje i prezentuje informacje na temat otrzymywania i zastosowania najnowszych leków (wprowadzonych do lecznictwa w XXI w.)
 |
| 15. Lecznicze i toksyczne właściwości substancji | * podaje czynniki wpływające na lecznicze i toksyczne właściwości substancji
* podaje zasady dotyczące właściwego przyjmowania leków
* podaje przykłady substancji uzależniających
 | * interpretuje stwierdzenie Paracelsusa o dawce substancji wprowadzonej do organizmu
* podaje przykłady skutków ubocznych związanych z przyjmowaniem leków
* uzasadnia, dlaczego należy zapoznać się z treścią ulotki leków
* wymienia substancje toksyczne i rakotwórcze zawarte w dymie tytoniowym
* wyszukuje w dostępnych źródłach informacje na temat składników zawartych w kawie, herbacie, mleku, wodzie mineralnej, napojach typu cola w aspekcie ich działania na organizm ludzki
 | * podaje, co oznacza skrót LD
* wykazuje na przykładach, w jaki sposób działa dana substancja na organizm w zależności od jej rozpuszczalności w wodzie lub tłuszczach oraz sposobu przenikania do organizmu
* opisuje działanie fizjologiczne substancji zawartych w napojach, np. kofeiny i cukrów, na organizm
* podaje przykłady konsekwencji wynikających z niewłaściwego przyjmowania leków
 | * wykazuje niebezpieczeństwa wynikające z zażywania substancji uzależniających
* podaje szacunkową wartość śmiertelnej dawki alkoholu etylowego
 | * wykazuje różnice między LD i LD50
* wyszukuje i prezentuje informacje na temat alkaloidów
 |
| 16. Substancje niebezpieczne w życiu codziennym | * podaje podział substancji niebezpiecznych
* nazywa oznakowania substancji niebezpiecznych
* podaje definicję substancji toksycznych oraz przykłady tych substancji spotykanych w życiu codziennym
* podaje definicję substancji rakotwórczych oraz przykłady tych substancji spotykanych w życiu codziennym
* podaje definicję substancji mutagennych oraz przykłady tych substancji spotykanych w życiu codziennym
* podaje definicję substancji drażniących oraz przykłady tych substancji spotykanych w życiu codziennym
* podaje definicję substancji uczulających oraz przykłady tych substancji spotykanych w życiu codziennym
* podaje definicje substancji palnej i substancji wybuchowej oraz przykłady tych substancji spotykanych w życiu codziennym
 | * rozpoznaje substancje niebezpieczne na podstawie ich oznakowania
* podaje przykłady zagrożeń wynikających z niewłaściwego posługiwania się substancjami palnymi
* podaje ogólne zasady udzielania pierwszej pomocy w sytuacji zatrucia doustnego, zatrucia za pośrednictwem dróg oddechowych, skażenia skóry i skażenia oczu
 | * wskazuje na zagrożenia związane z gazami powstającymi podczas spalania PVC
* podaje przykłady zagrożeń wynikających z niewłaściwego posługiwania się substancjami toksycznymi, rakotwórczymi, mutagennymi, drażniącymi i uczulającymi
* podaje środki ochrony osobistej oraz środki ostrożności, które należy zachować podczas kontaktu z substancjami niebezpiecznymi
 | * definiuje pojęcia granicy wybuchowości i temperatury samozapłonu
* wskazuje na zagrożenia związane z nieodpowiedzialnym wprowadzaniem odpadów chemicznych do środowiska
* wskazuje na zagrożenia związane z gazami powstającymi podczas spalania poliuretanów, poliamidów i gumy
 | * wyszukuje i prezentuje informacje na temat skażenia środowiska w Polsce w wyniku nieodpowiedzialnego postępowania z wybranymi substancjami niebezpiecznymi
* wyszukuje i prezentuje informacje na temat zatrucia ludzi w wyniku nieodpowiedzialnego postępowania z wybranymi substancjami niebezpiecznymi
 |
| 17. Działalność człowieka a środowisko  | * podaje przykłady niekorzystnego wpływu smogu na zdrowie
* podaje przykłady działań w celu ochrony środowiska możliwych do zastosowania w życiu codziennym
 | * podaje główne źródła zanieczyszczeń będące efektem działalności człowieka
* opisuje najważniejsze działania zmierzające do zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska
* podaje podstawowe założenie zasady zrównoważonego rozwoju
 | * wykazuje, jak rozwój cywilizacji wpływa na zanieczyszczenie środowiska
* podaje przykłady substancji zanieczyszczających powietrze
* podaje źródła zanieczyszczeń wody i gleby
 | * podaje sposoby zagospodarowania różnych rodzajów opakowań jako odpadów
* proponuje sposoby ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem i degradacją zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju
 | * wyszukuje i prezentuje informacje na temat genezy zasad zrównoważonego rozwoju
* ocenia znaczenie zasad zrównoważonego rozwoju dla ochrony środowiska
 |