**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 |