Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z chemii dla klasy 3 szkoły branżowej I stopnia wynikające z realizowanego programu nauczania chemii w szkole branżowej I stopnia, wyd. Operon w roku szkolnym 2023/2024

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Temat | | Wymagania podstawowe (na ocenę 2 i 3) | Wymagania ponadpodstawowe  **( na ocenę 4, 5 i 6)** Jeśli uczeń opanował wymagania podstawowe oraz dodatkowo**:** |
| Dział 1. Jednofunkcyjne pochodne węglowodorów | | | |
| 1. Najprostsze jednofunkcyjne pochodne węglowodorów | | – wie, co to jest grupa funkcyjna,  – wie, co to są fluorowcopochodne węglowodorów,  – zna wzór ogólny alkoholi,  – zaznacza grupę funkcyjną i grupę węglowodorową w cząsteczkach alkoholi,  – podaje nazwy systematyczne i zwyczajowe alkoholi,  – wymienia najważniejsze właściwości fizykochemiczne alkoholi,  – wymienia zastosowania metanolu i etanolu,  – wie, co to są alkohole polihydroksylowe,  – wymienia właściwości fizykochemiczne i zastosowanie glicerolu;  – wie, że alkohole monohydroksylowe tworzą szereg homologiczny,  – zna zwór szeregu homologicznego alkoholi monohydroksylowych,  – podaje odczyn wodnego roztworu alkoholi,  – zapisuje wzór glicerolu; | – uzasadnia odczyn wodnego roztworu alkoholi,  – wyjaśnia, od czego zależy podział alkoholi na monohydroksylowe i polihydroksylowe,  – zna nazwę systematyczną glicerolu;  – wyjaśnia, na czym polega asocjacja alkoholi,  – planuje i przeprowadza doświadczenia w celu zbadania właściwości fizykochemicznych alkoholi,  – wykonuje proste obliczenia związane ze stężeniem procentowym roztworu;  – korzysta z dostępnych źródeł informacji w celu wyszukania niezbędnych informacji; |
| 2. Poznajemy aldehydy | | – zna wzór ogólny aldehydów,  – zaznacza grupę funkcyjną i grupę węglowodorową w cząsteczkach aldehydów,  – podaje nazwy systematyczne i zwyczajowe aldehydów,  – wymienia najważniejsze właściwości fizykochemiczne aldehydów,  – omawia zastosowanie wybranych aldehydów;  – wie, że aldehydy wykazują właściwości redukcyjne; | – wie, że aldehydy ulegają reakcji polikondensacji i polimeryzacji,  – wie, w jaki sposób można zbadać właściwości redukcyjne aldehydów;  – planuje i przeprowadza doświadczenia w celu zbadania właściwości fizykochemicznych aldehydów;  – zapisuje równanie reakcji powstawania żywicy fenolowo-formaldehydowej; |
| 3. Poznajemy budowę i właściwości kwasów karboksylowych | | – zna wzór ogólny kwasów monokarboksylowych,  – zaznacza grupę funkcyjną i grupę węglowodorową w cząsteczkach kwasów karboksylowych,  – podaje nazwy systematyczne i zwyczajowe wybranych kwasów karboksylowych,  – wymienia najważniejsze właściwości fizyczno-chemiczne kwasów karboksylowych,  – omawia zastosowanie wybranych kwasów karboksylowych,  – wymienia właściwości kwasu stearynowego, palmitynowego i oleinowego,  – definiuje mydła;  – zna wzór szeregu homologicznego kwasów monokarboksylowych,  – zapisuje wzory i wymienia nazwy systematyczne podstawowych kwasów karboksylowych,  – dzieli kwasy na nasycone i nienasycone,  – wie, w jaki sposób można otrzymać mydło,  – oblicza masy cząsteczkowe kwasów karboksylowych,  – wie, jaki jest odczyn kwasów karboksylowych o krótkich łańcuchach; | – wie, w jaki sposób odróżnić kwas stearynowy od oleinowego,  – rozumie, dlaczego kwas oleinowy odbarwia wodę bromową,  – zna wzór mydła sodowego;  – planuje i przeprowadza doświadczenia w celu zbadania właściwości fizykochemicznych kwasów monokarboksylowych;  – zna wzory grupowe kwasów oleinowego, stearynowego i palmitynowego,  – wskazuje wiązanie podwójne we wzorze kwasu oleinowego; |
| 4. Estry – produkty reakcji alkoholi z kwasami | | – wymienia związki chemiczne, pomiędzy którymi zachodzi reakcja estryfikacji,  – definiuje pojęcie estry,  – wskazuje miejsca występowania estrów w przyrodzie,  – podaje przykłady zastosowań estrów;  – podaje przykłady estrów,  – omawia reakcję tworzenia estrów,  – zna katalizator reakcji estryfikacji,  – zna wzór grupy estrowej,  – na podstawie wzorów estrów podaje ich nazwy,  – na podstawie nazwy ustala wzory prostych estrów; | – wie, czym są woski;  – planuje i przeprowadza doświadczenie, w którego wyniku otrzyma ester wskazany przez nauczyciela;  – wyszukuje w dostępnych źródłach, czym są woski, oraz podaje przykłady ich zastosowania; |
| 5. Poznajemy skład i budowę tłuszczów | | – zna skład pierwiastkowy tłuszczów,  – dokonuje podziału tłuszczów,  – podaje przykłady tłuszczów;  – opisuje budowę tłuszczów jako estrów glicerolu i wyższych kwasów tłuszczowych,  – zapisuje słownie przebieg reakcji utwardzania tłuszczów,  – omawia zachowanie się wody bromowej wobec tłuszczów nienasyconych; | – podaje wzór ogólny tłuszczów,  – omawia reakcję zmydlania tłuszczu,  – wie, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową;  – planuje i przeprowadza doświadczenia w celu zbadania właściwości fizykochemicznych tłuszczów;  – wyjaśnia, dlaczego tłuszcze nie rozpuszczają się w wodzie, a rozpuszczają się w benzynie; |
| Dział 2. Środki czystości i kosmetyki | | | |
| 6. Mieszaniny jednorodne i niejednorodne | | – definiuje pojęcia: *mieszanina*, *mieszanina jednorodna*, *mieszanina niejednorodna*, *sedymentacja*,  – podaje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych,  – wie, co to jest roztwór właściwy;  – sporządza mieszaniny jednorodne i niejednorodne,  – wie, na czym polega efekt Tyndalla; | – opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych,  – wyjaśnia pojęcie związków powierzchniowo czynnych,  – rozróżnia koloidy, zawiesiny i roztwory właściwe,  – wie, w jaki sposób odróżnić koloid od zawiesiny,  – oblicza skład procentowy stopów;  – charakteryzuje układy dyspersyjne,  – planuje i przeprowadza doświadczenia w celu otrzymania mieszanin i zbadania ich właściwości;  – wie, co to jest faza i składnik mieszaniny,  – podaje przykłady układów dwuskładnikowych i dwufazowych,  – wyjaśnia, dlaczego olej nie rozpuszcza się w wodzie; |
| 7. Sposoby rozdzielania mieszanin | | – wymienia sposoby rozdzielania mieszanin jednorodnych niejednorodnych,  – podaje przykłady rozdzielania mieszanin w życiu codziennym,  – definiuje pojęcia: dekantacja, krystalizacja, filtracja i destylacja;  – wymienia szkło i sprzęt laboratoryjny niezbędny do przygotowania zestawu do sączenia, destylacji, krystalizacji i rozdzielenia niemieszających się cieczy; | – wskazuje na te cechy składników mieszanin, które umożliwiają ich rozdzielenie;  – planuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające rozdzielić mieszaniny;  – korzysta z dostępnych źródeł informacji w celu wyszukania niezbędnych informacji; |
| 8. Emulsje – typy i zastosowanie | | – wyjaśnia pojęcie emulsja  – wymienia typy emulsji,  – podaje przykłady emulsji z najbliższego otoczenia,  – omawia zastosowania emulsji;  – opisuje tworzenie się emulsji,  – wyjaśnia rolę emulgatorów podczas tworzenia emulsji,  – wylicza zastosowanie emulgatorów,  – analizuje skład kosmetyków na podstawie załączonych etykiet,  – wyjaśnia, dlaczego obrót kosmetykami jest regulowany prawnie,  – omawia proces tworzenia się emulsji; | – w dostępnych źródłach wyszukuje informacje na temat działania kosmetyków,  – omawia działanie kosmetyków;  – omawia budowę emulsji typu olej w wodzie i woda w oleju,  – w dostępnych źródłach wyszukuje informacje na temat składników dodawanych do past do zębów,  – korzysta ze wskazanych przez nauczyciela źródeł i wyszukuje informacje na temat substancji dodawanych do kosmetyków;  – wyjaśnia pojęcie substancji (w kosmetyce),  – wyjaśnia pojęcie preparatu,  – projektuje i wykonuje doświadczenie, w wyniku którego otrzyma emulsję,  – wyjaśnia, dlaczego kosmetyków nie należy nadużywać i zawsze stosować się do instrukcji podanej na opakowaniu; |
| 9. Dlaczego mydło myje? | | – nazywa dwa najważniejsze wyższe kwasy tłuszczowe (palmitynowy i stearynowy,  – definiuje pojęcie mydła,  – wymienia sposoby otrzymywania mydeł,  – wymienia rodzaje mydeł,  – wyjaśnia pojęcie woda twarda,  – dzieli związki na rozpuszczalne i trudno rozpuszczalne w wodzie,  – korzystając z tabeli rozpuszczalności, wskazuje związek trudno rozpuszczalny w produktach reakcji mydła z twardą wodą;  – zapisuje wzory kwasów stearynowego i palmitynowego,  – zapisuje wzór glicerolu,  – zapisuje wzór ogólny tłuszczu,  – opisuje proces zmydlania tłuszczów,  – wymienia produkty powstające podczas zmydlania tłuszczów,  – wymienia związki chemiczne powodujące twardość wody,  – podaje sposoby usuwania twardości wody,  – omawia skutki twardości wody,  – omawia zjawisko obserwowane podczas mycia się mydłem w twardej wodzie; | – wyjaśnia pojęcie hydrofilowości i hydrofobowości,  – wyjaśnia pojęcie związków powierzchniowo czynnych,  – omawia budowę mydła i w jego cząsteczce wskazuje część hydrofobową i hydrofilową,  – bada odczyn roztworu mydła,  – wyjaśnia, dlaczego do mycia w twardej wodzie należy użyć więcej mydła;  – projektuje doświadczenie hydrolizy tłuszczu i wyjaśnia obserwowane zjawiska,  – wyjaśnia, na czym polegają właściwości myjące mydła,  – projektuje doświadczenie pozwalające ocenić za pomocą mydła, czy woda jest twarda;  – zna wzory estrów glicerolu i kwasów stearynowego oraz palmitynowego,  – zapisuje równanie reakcji zmydlania tłuszczu,  – omawia mechanizm usuwania brudu,  – rozwiązuje proste zadania stechiometryczne; |
| 10. Inne środki czystości | | – definiuje pojęcie środków czystości,  – analizuje etykiety środków czystości i podaje nazwę głównego składnika danego produktu,  – wskazuje na charakter chemiczny głównego składnika badanego środka czystości,  – wyjaśnia, dlaczego podczas stosowania środków do mycia szkła, przetykania rur kanalizacyjnych, czyszczenia metali i biżuterii należy zachować szczególne środki bezpieczeństwa oraz stosować się do informacji zamieszczonych na etykietach,  – zna znaczenia piktogramów umieszczanych na środkach czystości;  – dzieli środki czystości ze względu na ich zastosowanie,  – wyjaśnia pojęcie detergentów syntetycznych i omawia ich zastosowanie,  – zna zasady dobierania substancji czyszczących do danego produktu,  – omawia środki służące do czyszczenia rdzy; | – zaznacza fragmenty hydrofobowe i hydrofilowe we wzorach cząsteczek substancji powierzchniowo czynnych,  – zapisuje równanie reakcji tłuszczu z wodorotlenkiem sodu,  – oblicza skład procentowy substancji;  – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu zbadania zachowania się mydła i detergentu wobec chlorku wapnia;  – w dostępnych źródłach wyszukuje informacje na temat środków do czyszczenia drewna,  – omawia dodatki zwiększające skuteczność prania, takie jak na przykład enzymy i środki wybielające,  – wymienia środki zmiękczające stosowane w proszkach do prania zamiast fosforanów(V) oraz omawia ich wady i zalety; |
| Dział 3. Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów | | | |
| 11. Aminokwasy – związki organiczne mające w cząsteczce dwie różne grupy funkcyjne | – wie, jakie związki nazywamy aminokwasami,  – zna skład pierwiastkowy aminokwasów,  – wymienia miejsca występowania aminokwasów,  – podaje przykłady aminokwasów,  – wylicza zastosowanie aminokwasów i peptydów;  – wskazuje we wzorach aminokwasów grupy funkcyjne oraz w peptydach ugrupowanie peptydowe,  – wie, że aminokwasy posiadają trzyliterowe kody; | | – wie, jakie związki nazywamy peptydami,  – zna wzór ugrupowania peptydowego;  – planuje i przeprowadza doświadczenia w celu zbadania właściwości fizyczno-chemicznych aminokwasów;  – dzieli aminokwasy na egzogenne i endogenne,  – podaje przykłady aminokwasów egzogennych i endogennych,  – wie, co to są aminokwasy niebiałkowe; |
| 12. Białka – substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym | – wymienia miejsca występowania białek,  – zna skład pierwiastkowy białek,  – dokonuje podziału białek,  – definiuje pojęcia wysalanie białka i denaturacja białka  – wymienia czynniki powodujące denaturację,  – omawia reakcję charakterystyczną dla białek;  – wie, jak wykryć węgiel, wodór i tlen w białkach; | | – definiuje pojęcia: żel, zol, peptyzacja;  – planuje i przeprowadza doświadczenia w celu zbadania właściwości fizykochemicznych białek;  – wyjaśnia znaczenie białek dla organizmu człowieka; |
| 13. Cukry – skład pierwiastkowy, właściwości fizykochemiczne i zastosowanie | – wymienia miejsca występowania cukrów,  – zna skład pierwiastkowy cukrów,  – dokonuje podziału cukrów,  – podaje przykłady cukrów,  – podaje nazwę reakcji charakterystycznej dla skrobi,  – wylicza zastosowanie glukozy, fruktozy, sacharozy, celulozy i skrobi;  – zapisuje wzór ogólny cukrów,  – potrafi wykryć skrobię, | | – wie, co to znaczy, że sacharoza jest dwucukrem, a celuloza i skrobia wielocukrem;  – planuje i przeprowadza doświadczenia w celu zbadania właściwości fizyczno-chemicznych cukrów;  – zna wzory cykliczne i łańcuchowe glukozy i fruktozy,  – zna wzór strukturalny sacharozy,  – wskazuje wiązanie glikozydowe w cząsteczce sacharozy,  – wyjaśnia, dlaczego celuloza nie służy człowiekowi jak pokarm; |
| Dział 4. Działanie wybranych substancji chemicznych na organizm ludzki | | | |
| 14. Wybrane napoje dnia codziennego i ich wpływ na organizm ludzki | | – wymienia popularne napoje codzienne,  – wymienia używki stosowane w naszej kulturze (kawa i herbata),  – wyjaśnia pojęcie *używki*,  – podaje nazwę głównego składnika kawy i herbaty o działaniu pobudzającym, wpływającym na organizm człowieka,  – wymienia składniki odżywcze mleka;  – wyjaśnia pojęcie odwodnienia organizmu,  – odczytuje informacje przedstawione w formie tekstu wykresu lub rysunku; | – omawia wpływ składników popularnych napojów na zdrowie człowieka;  – wyjaśnia działanie składników napoju dnia codziennego na organizm ludzki;  – analizuje treści przedstawione w formie tabel, wykresów i rysunków w kontekście działania składników napojów dnia codziennego na organizm ludzki; |
| 15. Przetwarzanie żywności w procesie fermentacji | | – wyjaśnia pojęcie fermentacji alkoholowej i mlekowej,  – wymienia produkty spożywcze, które produkuje się dzięki procesom fermentacji;  – opisuje procesy fermentacyjne zachodzące podczas wyrabiania i pieczenia chleba, produkcji wina, otrzymywania kwaśnego mleka, jogurtów, serów; | – zapisuje równania reakcji fermentacji alkoholowej i mlekowej,  – omawia proces, który zachodzi podczas kwaśnienia wina,  – omawia warunki, jakie muszą być spełnione, by zaszedł proces fermentacji;  – uzasadnia, czy dany proces fermentacyjny jest pożądany czy też nie w danej sytuacji,  – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu wykrycia gazu powstającego w procesie fermentacji;  – korzysta z dostępnych źródeł w celu wyjaśnienia związku pomiędzy wykonaną pracą mięśni ludzkich a wytwarzaniem się w nich kwasu mlekowego; |
| 16. Dlaczego żywność się psuje? | | – tłumaczy pojęcie żywność,  – wymienia czynniki powodujące psucie się żywności,  – wie, ja rozpoznać zepsute produkty spożywcze,  – wyjaśnia pojęcie *konserwowanie żywności*,  – wylicza sposoby konserwacji produktów spożywczych,  – definiuje pojęcie dodatków do żywności,  – wymienia dodatki stosowane do żywności (konserwanty, barwniki, aromaty, zagęszczacze, przeciwutleniacze),  – wymienia wady i zalety poszczególnych dodatków do żywności,  – wyjaśnia, dlaczego kupując produkty spożywcze, należy się zapoznać z datą przydatności do spożycia;  – dzieli składniki pokarmowe ze względu na funkcje pełnione w organizmie,  – dzieli dodatki do żywności ze względu na pochodzenie,  – dzieli dodatki do żywności ze względu na funkcje pełnione w produktach spożywczych,  – uzasadnia konieczność stasowania dodatków do żywności,  – omawia sposoby konserwowania żywności; | – omawia wady i zalety dodatków stosowanych do żywności,  – omawia znaczenie i konsekwencje stosowania dodatków do żywności, w tym konserwantów;  – analizuje tabele zawierające dane o dodatkach do żywności, zwracając uwagę na działanie dodatków na żywność;  – korzysta z dostępnych źródeł w celu zapoznania się z konsekwencjami stosowania dodatków do żywności; |
| 17. Lecznicze i toksyczne właściwości wybranych substancji chemicznych | | – wyjaśnia pojęcie *dawka leku* oraz *skuteczność leku*,  – omawia, dlaczego istotne jest przestrzeganie zaleceń dotyczących dawkowania leków,  – wymienia toksyny niebezpieczne dla zdrowia człowieka,  – wyjaśnia pojęcie *bierne palenie*,  – wie, że nadużywanie alkoholu jest szkodliwe dla zdrowia,  – wymienia czynniki, od których zależą lecznicze i toksyczne właściwości substancji chemicznych,  – wyjaśnia pojęcie *uzależnienie*;  – wymienia drogi wprowadzania leku do organizmu człowieka,  – omawia rodzaje dawek leków,  – analizuje instrukcje stosowania leku,  – wyjaśnia, na czym polega szkodliwość nadużywania alkoholu,  – wyjaśnia, na czym polega szkodliwość palenia tytoniu, zażywania narkotyków i nadużywania leków,  – tłumaczy pojęcie węgiel aktywowany; | – wyjaśnia znaczenie substancji o właściwościach leczniczych w życiu człowieka,  – omawia substancje zawarte w dymie papierosowym;  – wyszukuje w dostępnych źródłach, informacji na czym polega i od czego zależy lecznicze i toksyczne działanie leków na organizm człowieka,  – wyjaśnia, dlaczego stosowanie w nadmiernych ilościach różnych substancji może mieć niekorzystny wpływ na zdrowie człowieka;  – omawia i uzasadnia sposoby walki z uzależnieniami; |
| Dział 5. Chemia opakowań i odzieży | | | |
| 18. Tworzywa termoplastyczne i termoutwardzalne | | – porównuje procesy polimeryzacji i polikondensacji,  – wyjaśnia pojęcia polimer, monomer, reakcja polimeryzacji  – wie, jakie związki nazywamy termoplastami, a jakie duroplastami,  – wymienia zastosowania tworzyw sztucznych,  – wskazuje na zagrożenia związane z gazami powstającymi w wyniku spalania tworzyw;  – wskazuje na zagrożenia wynikające z wdychania gazów powstających podczas spalania PVC; | – omawia otrzymywanie i zastosowanie ważniejszych tworzyw sztucznych,  – klasyfikuje tworzywa sztuczne w zależności od ich właściwości;  – zapisuje równanie reakcji polimeryzacji chlorku winylu,  – wymienia właściwości i zastosowania polietylenu, polipropylenu, żywic epoksydowych i fenolowych;  – podaje przykłady wybranych polimerów powstających w wyniku reakcji polimeryzacji i polikondensacji oraz ich monomerów; |
| 19. Budowa, właściwości i zastosowanie wybranych włókien | | – dzieli włókna na naturalne, sztuczne i syntetyczne,  – podaje przykłady włókien naturalnych, syntetycznych i sztucznych,  – wyjaśnia, do jakiej grupy włókien należy wełna i jedwab,  – opisuje właściwości włókien;  – omawia zastosowania wybranych włókien,  – wymienia wady i zalety włókien naturalnych, syntetycznych i sztucznych; | – omawia właściwości niektórych włókien oraz wymienia ich zalety i wady,  – omawia związek wełny i jedwabiu z właściwościami białek,  – odróżnia włókna białkowe od celulozowych;  – projektuje doświadczenie umożliwiające identyfikację różnego rodzaju włókien;  – omawia przyczyny, zwiększenia produkcji włókien syntetycznych,  – podaje nazwy handlowe popularnych włókien syntetycznych,  – omawia właściwości użytkowe włókien syntetycznych w porównaniu z właściwościami poznanych włókien naturalnych; |
| 20. Papier, szkło, metale i tworzywa sztuczne jako opakowania | | – wyjaśnia, czym są opakowania i jaką pełnią funkcję,  – podaje przykłady opakowań stosowanych w życiu codziennym,  – wymienia rodzaj materiału, z którego produkowane są opakowania,  – wyjaśnia, co to jest utylizacja i recykling.  – charakteryzuje opakowania szklane, papierowe, metalowe i z tworzyw sztucznych;  – omawia wady i zalety opakowań celulozowych, metalowych i szklanych,  – wyjaśnia, na czym polega zagospodarowanie odpadów. | – analizuje opakowania i proponuje bardziej oszczędne lub mniej szkodliwe dla środowiska,  – uzasadnia potrzebę ponownego zagospodarowania różnych rodzajów opakowań.  – korzysta z dostępnych źródeł w celu uzyskania informacji o innych opakowaniach niż omówione na lekcji (np. tektura),  – korzysta z dostępnych źródeł w celu uzyskania informacji na temat przetwarzania stłuczki szklanej.  – omawia sposoby przetwarzania tworzyw sztucznych. |

Barbara Semeryło