**ZESPÓŁ SZKÓŁ ELEKTRYCZNO-MECHANICZNYCH W NOWYM SĄCZU**

**ŚRÓDROCZNE I ROCZNE WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII**

Rok szkolny 2023/2024

|  |  |
| --- | --- |
| Przedmiot Poziom | **CHEMIA**  **Zakres podstawowy** |
| Klasa | 3p-1h tygodniowo |
| Nauczyciel | Mgr Anna Święs |
| **Wymagania szczegółowe z chemii**– szkoła ponadpodstawowa– przygotowane w oparciu o program nauczania:  ,,Chemia. Liceum i technikum. Zakres podstawowy. PROGRAM NAUCZANIA. Klasy 1–3”  Autorzy - R. M. Janiuk, M. Chmurska, G. Osiecka, W. Anusiak, M. Sobczak  Numer ewidencyjny w wykazie 1024/2/2020 . Podręcznik wpisany do wykazu podręczników MEN dopuszczonych do użytku szkolnego uwzględniających podstawę programową kształcenia ogólnego określoną w rozporządzeniu z dnia 30 stycznia 2018 | |

MOŻLIWE METODY I NARZĘDZIA ORAZ SZCZEGÓŁOWE ZASADY SPRAWDZANIA I OCENIANIA OSIĄGNIĘĆ UCZNIÓW.

**Ocenianiu podlegać będą:**

1. Odpowiedzi ustne (pod względem rzeczowości, stosowania języka chemicznego, umiejętności formułowania dłuższej wypowiedzi). Przy odpowiedzi ustnej obowiązuje znajomość materiału z ostatnich trzech lekcji, w przypadku lekcji powtórzeniowych z całego działu.
2. Sprawdziany pisemne przeprowadzane po zakończeniu każdego działu (*zapowiadane tydzień wcześniej*). Na lekcjach powtórzeniowych przypominane wymagania edukacyjne na poszczególne stopnie z danego działu.
3. Kartkówki obejmujące materiał z ostatnich lekcji. (*będą zapowiadane*) .
4. Zadania domowe (sprawdzane zarówno ustnie, jak i w formie pisemnej na tablicy, niekoniecznie na ocenę)
5. Systematyczna obserwacja zachowania uczniów, w tym aktywność na lekcjach, umiejętność samodzielnego rozwiązywania problemów, współpraca w zespole, udział w dyskusjach prowadzących do wyciągania prawidłowych wniosków. *W przypadku dużej aktywności na danej lekcji, uczeń może otrzymać ocenę.*
6. Prace dodatkowe: referaty, schematy, plansze, foliogramy, rysunki, wykresy, prezentacje komputerowe i inne w skali ocen: bardzo dobry, dobry, dostateczny.

***Nauczyciel dostosowuje wymagania edukacyjne do zaleceń zawartych w opinii Poradni Psychologiczno-Pedagpgicznej.***

**SPOSOBY KORYGOWANIA NIEPOWODZEŃ SZKOLNYCH**

* 1. Uczeń ma prawo poprawić każdą ocenę (obowiązkowo ocenę niedostateczną) ze sprawdzianu pisemnego w czasie planowych zajęć lekcyjnych - po uzyskaniu informacji o wyniku ( *dla wszystkich chętnych w danej klasie ustala się jeden termin poprawy*). Do dziennika obok oceny uzyskanej poprzednio wpisuje się ocenę uzyskaną z poprawy.
  2. Uczeń może również poprawiać pozostałe oceny w innym czasie niż zajęcia lekcyjne tj. w podczas dodatkowych zajęć z chemii organizowanych w przypadku zainteresowania dla wszystkich uczniów. Istnieje także możliwość dodatkowych indywidualnych konsultacji z nauczycielem w przypadku, gdy uczeń wyrazi chęć uzupełnienia braków z przedmiotu.
  3. Uczeń może być zwolniony z pisania pracy klasowej, kartkówki lub odpowiedzi ustnej w wyjątkowych sytuacjach losowych. Sytuację taką uczeń ma obowiązek zgłosić nauczycielowi na początku lekcji, w przeciwnym razie prośba nie będzie uwzględniona

OGÓLNE KRYTERIA OCENIANIA Z CHEMII.

**Ocenę celująca** otrzymuje uczeń, który:

* potrafi korzystać z różnych źródeł informacji nie tylko tych wskazanych przez nauczyciela,
* potrafi stosować wiadomości w sytuacjach nietypowych ( problemowych ),
* proponuje rozwiązania nietypowe, umie formułować problemy i dokonywać analizy syntezy nowych zjawisk,
* potrafi udowodnić swoje zdanie, używając odpowiedniej argumentacji, będącej skutkiem zdobytej samodzielnie wiedzy,
* osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach chemicznych lub wymagających wiedzy chemicznej, szczebla wyższego niż szkolny,
* jest autorem pracy związanej z chemią o dużych wartościach poznawczych i dydaktycznych.

**Ocenę bardzo dobra** otrzymuje uczeń, który:

* opanował w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności przewidziane programem,
* potrafi stosować zdobytą wiedzę do rozwiązania problemów i zadań w nowych sytuacjach,
* wskazuje dużą samodzielność i potrafi bez nauczyciela korzystać z różnych źródeł wiedzy, np. układu okresowego pierwiastków, wykresów, tablic, zestawień,
* sprawnie korzysta ze wszystkich dostępnych i wskazanych przez nauczyciela, dotrzeć do innych źródeł wiadomości,
* potrafi pisać i samodzielnie uzgadniać równania reakcji chemicznych,
* wykazuje się aktywną postawą w czasie lekcji,
* bierze udział w konkursie chemicznym lub wymagającym wiedzy i umiejętności związanych z chemią,
* potrafi poprawnie rozumować o kategoriach przyczynowo-skutkowych wykorzystując wiedzę przewidzianą programem również pokrewnych przedmiotów.

**Ocenę dobra** otrzymuję uczeń, który:

* opanował w dużym zakresie wiadomości i umiejętności określone programem,
* poprawnie stosuje wiadomości i umiejętności do samodzielnego rozwiązywania typowych zadań , natomiast zadania o stopniu trudniejszym wykonuje przy pomocy nauczyciela,
* potrafi korzystać ze wszystkich poznanych na lekcji źródeł informacji ( układ okresowy pierwiastków, wykresy, tablice i inne ),
* rozwiązuje niektóre zadania dodatkowe o niewielkiej skali trudności,  poprawnie rozumuje w kategoriach przyczynowo-skutkowych,  jest aktywny w czasie lekcji.

**Ocenę dostateczną** otrzymuje uczeń, który:

* opanował w podstawowym zakresie te wiadomości i umiejętności określone programem, które są konieczne do dalszego kształcenia,
* poprawnie stosuje wiadomości i umiejętności do rozwiązywania, z pomocą nauczyciela, typowe zadania teoretyczne lub praktyczne o niewielkim stopniu trudności,
* potrafi korzystać, przy pomocy nauczyciela, z takich źródeł wiedzy, jak układ okresowy pierwiastków, wykresy, tablice, potrafi przy pomocy nauczyciela pisać i uzgadniać równania reakcji chemicznych,
* w czasie lekcji wykazuje się aktywnością w stopniu zadawalającym.

**Ocenę dopuszczająca** otrzymuje uczeń, który:

* ma braki w opanowaniu wiadomości określonych programem nauczania, ale braki te nie przekreślają możliwości dalszego kształcenia,
* rozwiązuje z pomocą nauczyciela typowe zadania teoretyczne lub praktyczne o niewielkim stopniu trudności,
* z pomocą nauczyciela potrafi pisać proste wzory chemiczne i równania chemiczne,
* przejawia pewne zaangażowanie w proces uczenia się.

**Wymagania szczegółowe na poszczególne oceny szkolne**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temat lekcji** | **ocena dopuszczająca** | **ocena dostateczna** | **ocena dobra** | **ocena bardzo dobra** | **ocena celująca** |
| **I półrocze** | | | | | |
| **WŁAŚCIWOŚCI NIEMETALI I ICH ZWIĄZKÓW** | | | | | |
| **Wodór** | * wskazuje w układzie okresowym położenie wodoru * omawia właściwości fizyczne wodoru * omawia właściwości wody * definiuje pojęcie mieszanina piorunująca * omawia zastosowania wodoru | * pisze równania reakcji, jakim ulega wodór * omawia sposób identyfikacji wodoru | * omawia laboratoryjne metody otrzymywania wodoru * pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne wodoru wobec: Cl2, O2, N2, S * ilustruje graficznie i wyjaśnia metodę zbierania wodoru | * omawia metody otrzymywania wodoru na skalę przemysłową * uzasadnia, dlaczego wodór określa się mianem paliwa przyszłości * projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać wodór i zbadać jego właściwości: | * wyjaśnia zasadę działania ogniwa paliwowego (wodorowo-tlenowego) * wyszukuje i prezentuje informacje na temat wykorzystania wodoru jako paliwa w autach nowej generacji |
| **Węgiel i krzem** | * wskazuje w układzie okresowym położenie węgla i krzemu * definiuje pojęcia: alotropia, efekt cieplarniany, półprzewodnik * wymienia odmiany alotropowe węgla * podaje właściwości fizyczne oraz zastosowanie grafitu i diamentu * wymienia tlenki węgla (CO, CO2) oraz omawia ich właściwości * omawia właściwości krzemu oraz jego zastosowanie * omawia toksyczny wpływ tlenku węgla(II) na organizm człowieka | * wyjaśnia pojęcia: alotropia, efekt cieplarniany, półprzewodnik * omawia rozpowszechnienie krzemu w skorupie ziemskiej oraz węgla w przyrodzie ożywionej i nieożywionej * wymienia najważniejsze nieorganiczne związki węgla (CO, CO2, H2CO3, CaCO3) oraz pisze równania reakcji, w których wyniku można je otrzymać | * pisze równania reakcji, jakim ulegają węgiel i krzem oraz ich typowe związki nieorganiczne * przewiduje produkty reakcji na podstawie znajomości substratów i warunków przebiegu reakcji * wyjaśnia przyczynę odmiennych właściwości znanych odmian alotropowych węgla * bada i opisuje właściwości tlenku krzemu(IV) | * projektuje doświadczenie: Badanie przewodnictwa elektrycznego pierwiastków chemicznych * uzasadnia, odwołując się do struktury i właściwości, zastosowania alotropowych odmian węgla * projektuje doświadczenie pozwalające z piasku otrzymać krzem oraz pisze odpowiednie równanie reakcji | * wyszukuje i prezentuje informacje na temat odnawialnych źródeł energii, np. kolektorów lub ogniw słonecznych |
| **Związki tworzące skorupę ziemską** | * wymienia związki o największym rozpowszechnieniu w litosferze * wymienia rodzaje skał wapiennych (wapień, marmur, kreda) * opisuje właściwości fizyczne skał wapiennych * wymienia zastosowania skał wapiennych * wymienia występujące w przyrodzie odmiany tlenku krzemu(IV) | * opisuje właściwości chemiczne skał wapiennych * omawia zastosowania skał wapiennych * omawia zastosowania odmiany tlenku krzemu(IV) | * omawia przebieg reakcji skał wapiennych z kwasami, formułuje obserwacje i wnioski, pisze odpowiednie równania reakcji * omawia przebieg termicznego rozkładu skał wapiennych, formułuje obserwacje i wnioski, pisze odpowiednie równanie reakcji | * projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego celem jest odróżnienie skał wapiennych od innych skał i minerałów * wyjaśnia różnorodne zastosowania węglanów i wodorowęglanów, z uwagi na ich właściwości | * wyszukuje i prezentuje informacje na temat roli krzemienia od epoki kamiennej do współczesności |
| **Reakcje chemiczne zachodzące w skorupie ziemskiej** | * definiuje pojęcia: twardość wody (trwała i przemijająca), kamień kotłowy, wyjałowienie gleby, degradacja gleby * wymienia zjawiska krasowe jako przykład reakcji zachodzących w skorupie ziemskiej * wymienia nazwy związków wywołujących przemijającą twardość wody * wymienia rodzaje procesów wietrzenia skał * podaje przykłady nawozów naturalnych i sztucznych * wymienia najważniejsze makro- i mikroelementy glebowe * wskazuje przyczyny degradacji gleb * omawia sposoby rekultywacji gleb | * opisuje powstawanie zjawisk krasowych * wymienia czynniki wywołujące różne rodzaje procesów wietrzenia skał * pisze wzory związków wywołujących przemijającą twardość wody * wyjaśnia znaczenie określenia „przemijająca twardość wody” | * opisuje sposób usuwania przemijającej twardości wody, pisząc odpowiednie równania reakcji * wyjaśnia procesy glebotwórcze * uzasadnia potrzebę stosowania nawozów naturalnych i sztucznych * projektuje i przeprowadza doświadczenia: Badanie sorpcyjnych właściwości gleby, Badanie odczynu gleby; formułuje obserwacje i wnioski | * wyjaśnia powstawanie zjawisk krasowych oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych * wskazuje źródła i wyjaśnia przyczyny twardości wody, pisze odpowiednie równania reakcji * wyjaśnia, w jaki sposób dany nawóz wpływa na zmianę pH gleby oraz pisze odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej skróconej | * wyszukuje i prezentuje informacje na temat rekultywacji terenów poprzemysłowych |
| **Tworzywa pochodzenia mineralnego** | * podaje przykłady najważniejszych surowców mineralnych * wymienia składniki zaprawy wapiennej * opisuje różnice we właściwościach hydratów i substancji bezwodnych * pisze wzór chemiczny gipsu krystalicznego * wymienia składniki zaprawy gipsowej * omawia zastosowania skał gipsowych * wymienia podstawowe surowce do produkcji szkła * wymienia rodzaje szkła | * definiuje pojęcia: hydrat, woda krystalizacyjna, zaprawa powietrzna, zaprawa hydrauliczna, szkło * pisze wzory hydratów i soli bezwodnych oraz stosuje ich nazwy systematyczne (CaSO4, (CaSO4)2 · H2O i CaSO4 · 2 H2O) * opisuje proces produkcji szkła * omawia właściwości różnych rodzajów szkła oraz ich zastosowanie | * pisze równania reakcji: prażenia wapieni, gaszenia wapna palonego, prażenia gipsu krystalicznego * podaje nazwy mineralogiczne hydratów i soli bezwodnych * przewiduje zachowanie się hydratów podczas ogrzewania i weryfikuje swoje przewidywania doświadczalnie | * wyjaśnia proces twardnienia zaprawy wapiennej oraz pisze odpowiednie równanie reakcji * wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej oraz pisze odpowiednie równanie reakcji * wyjaśnia procesy zachodzące podczas produkcji szkła oraz pisze odpowiednie równania reakcji * wyjaśnia różnice między stanem szklistym a stanem krystalicznym | * wyszukuje i prezentuje informacje na temat właściwości szkła fenickiego (weneckiego) i jego zastosowań |
| **Azot i fosfor** | * wskazuje w układzie okresowym położenie azotu i fosforu * omawia właściwości fizyczne azotu * wymienia najważniejsze odmiany alotropowe fosforu oraz omawia ich właściwości * pisze wzory tlenków azotu i fosforu oraz określa ich nazwy * definiuje pojęcia: reakcja ksantoproteinowa, saletry | * omawia budowę atomów azotu i fosforu na podstawie położenia w układzie okresowym * określa i uzasadnia stopnie utlenienia azotu i fosforu w związkach chemicznych * omawia właściwości chemiczne azotu | * określa charakter chemiczny tlenków azotu oraz tlenków fosforu * omawia zastosowania azotu i fosforu oraz ich najważniejszych związków chemicznych w aspekcie ich właściwości * pisze równania reakcji, jakim ulegają azot i fosfor oraz ich najważniejsze związki nieorganiczne | * projektuje doświadczenie: Wykrywanie białka; formułuje obserwacje i wnioski * projektuje doświadczenie: Reakcja magnezu z kwasem fosforowym(V); formułuje obserwacje i wnioski, pisze odpowiednie równanie reakcji | * wyszukuje i prezentuje informacje na temat teorii „siły życiowej” oraz syntezy Wöhlera w rozwoju chemii organicznej |
| **Tlen i siarka** | * wskazuje w układzie okresowym położenie tlenu i siarki * wymienia odmiany alotropowe tlenu * omawia rolę tlenu w procesach zachodzących w przyrodzie * wymienia najważniejsze odmiany alotropowe siarki * omawia właściwości fizyczne tlenu i siarki * wymienia zastosowanie tlenu i siarki * definiuje pojęcia: dziura ozonowa, kwaśny opad | * omawia budowę atomów tlenu i siarki na podstawie położenia w układzie okresowym * określa i uzasadnia stopnie utlenienia tlenu i siarki w związkach chemicznych * charakteryzuje odmiany alotropowe tlenu oraz siarki * omawia właściwości chemiczne tlenu i siarki | * pisze równania reakcji, jakim ulegają tlen i siarka w reakcjach z metalami i niemetalami * omawia rodzaje alotropii pierwiastków na przykładzie odmian alotropowych tlenu i siarki | * określa i wyjaśnia różnice w aktywności chemicznej tlenu i siarki * projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać w laboratorium tlen * określa stopnie utlenienia tlenu w tlenkach, nadtlenkach i ponadtlenkach * projektuje doświadczenie: Badanie wpływu produktu spalania siarki na barwniki roślin; formułuje obserwacje i wnioski | * wyszukuje i prezentuje informacje na temat właściwości i zastosowania nadtlenku wodoru * wyszukuje i prezentuje informacje na temat skutków działania dziury ozonowej na organizmy na Ziemi |
| **Chlor i brom** | * wskazuje w układzie okresowym położenie chloru i bromu * wyjaśnia pojęcia: woda chlorowa, woda bromowa * wymienia właściwości fizyczne chloru i bromu * określa kierunek zmiany aktywności fluorowców w grupie * omawia zastosowania chloru oraz jego najważniejszych związków chemicznych | * omawia budowę atomów chloru i bromu na podstawie położenia w układzie okresowym * wymienia właściwości chemiczne chloru i bromu * wyjaśnia różnice w aktywności chemicznej chloru i bromu | * pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne chloru wobec metali i wodoru * pisze równania reakcji kwasu solnego z metalami * wyjaśnia kierunek zmiany aktywności fluorowców w grupie | * projektuje doświadczenie: Badanie aktywności chemicznej chloru i bromu; formułuje obserwacje i wnioski oraz pisze odpowiednie równanie reakcji | * wyszukuje i prezentuje informacje na temat wykorzystania chloru i jego związków jako bojowych środków trujących * tłumaczy na podstawie odpowiednich równań reakcji, na czym polega dezynfekcyjne działanie chloru (np. chlorowanie wody w basenach) |
| **Ważne produkty przemysłu chemicznego** | * wymienia najważniejsze zastosowania: gazu wodnego (gazu syntezowego), amoniaku, kwasu siarkowego(VI), kwasu azotowego(V) oraz kwasu solnego | * omawia koncepcję „zielonej chemii” * wymienia surowce, z których można otrzymać m.in. gaz wodny, tlen, wodór, azot, krzem * omawia skutki stosowania w okresie zimowym soli kamiennej jako środka przeciw gołoledzi na drogach | * pisze, stosując bilans elektronowy, równania reakcji otrzymywania ważnych produktów przemysłu chemicznego | * wyjaśnia metody otrzymywania wybranych niemetali * wyjaśnia metody otrzymywania i praktyczne znaczenie tzw. gazu wodnego | * wyszukuje i prezentuje informacje na temat osiągnięć polskich naukowców: Zygmunta Wróblewskiego i Karola Olszewskiego oraz Ignacego Mościckiego w dziedzinie chemii |
| **BUDOWA ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH. WĘGLOWODORY** | | | | | |
| **Budowa związków organicznych** | * definiuje pojęcia: chemia organiczna, izomeria * wymienia pierwiastki wchodzące w skład   związków organicznych   * odróżnia wzory sumaryczne, strukturalne   i półstrukturalne  związków organicznych | * wyjaśnia, dlaczego atom węgla   w większości związków chemicznych tworzy  cztery wiązania kowalencyjne   * wymienia główne założenia teorii strukturalnej | * opisuje sposób identyfikacji węgla, wodoru, tlenu, azotu i siarki w związkach organicznych * rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne na   podstawie podanego wzoru sumarycznego | * wyjaśnia przyczynę różnorodności   związków organicznych | * wykrywa obecność węgla, wodoru, tlenu, azotu i siarki   w wybranych produktach spożywczych |
| **Budowa i nazewnictwo alkanów** | * definiuje pojęcia: węglowodory,   węglowodór nasycony, szereg homologiczny, homolog, alkan, izomeria, izomeria  łańcuchowa   * podaje wzór ogólny szeregu homologicznego   alkanów, wymienia  nazwy alkanów do C10 | * pisze wzory   sumaryczne alkanów do C10 na podstawie wzoru ogólnego alkanów   * pisze wzory półstrukturalne   izomerów butanu, pentanu, heksanu | * opisuje zasady nazewnictwa węglowodorów   rozgałęzionych   * rozpoznaje związki będące izomerami | * zapisuje wzory półstrukturalne   izomerów na podstawie ich nazwy i odwrotnie | * wyjaśnia pojęcie   rzędowości atomów węgla |
| **Właściwości alkanów** | * określa wybrane   właściwości fizyczne: metanu, etanu, propanu i butanu   * definiuje pojęcia: reakcja spalania, reakcja substytucji * wymienia produkty reakcji spalania   alkanów | * opisuje tendencję zmian właściwości fizycznych alkanów * określa produkty reakcji spalania całkowitego   i niecałkowitego   * wskazuje główne zastosowania alkanów | * wyjaśnia przyczynę zmian właściwości fizycznych   nierozgałęzionych alkanów   * zapisuje równania reakcji spalania alkanu * zapisuje równania reakcji substytucji | * wyjaśnia przyczynę różnic niektórych   właściwości fizycznych izomerów   * wyjaśnia mechanizm reakcji metanu z chlorem | * oblicza ilość tlenu i powietrza potrzebnego do   spalenia określonej ilości alkanu   * wyjaśnia skutki działania czadu na organizm człowieka |
| II półrocze | | | | | |
| **Węglowodory nienasycone – alkeny** | * definiuje pojęcia: węglowodór nienasycony, alken, reakcja addycji, monomer, polimer, * zapisuje wzór sumaryczny alkenu na podstawie wzoru   ogólnego | * omawia budowę   i właściwości etylenu   * opisuje tendencję zmian właściwości fizycznych alkenów * podaje nazwę alkenu na podstawie jego wzoru sumarycznego * rysuje wzory   półstrukturalne alkenów | * opisuje izomerię położenia wiązania podwójnego i reguły nazewnictwa alkenów * opisuje właściwości chemiczne alkenów * odróżnia węglowodory - reakcja z wodą bromową i roztworem KMnO4 | * zapisuje równania reakcji addycji, polimeryzacji i spalania etylenu | wyjaśnia mechanizm reakcji addycji i polimeryzacji   * podaje produkty reakcji addycji do niesymetrycznych * węglowodorów nienasyconych |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Węglowodory nienasycone – alkiny** | * definiuje pojęcia: węglowodór nienasycony, alkin, reakcja addycji, monomer, polimer, reakcja polimeryzacji * zapisuje wzór sumaryczny alkinu na podstawie wzoru * opisuje sposoby   otrzymywania acetylenu | * omawia budowę acetylenu i innych alkinów * podaje nazwę alkinu na podstawie jego wzoru sumarycznego * opisuje tendencję zmian właściwości fizycznych alkinów * wymienia właściwości fizyczne acetylenu | * opisuje właściwości chemiczne acetylenu * odróżnia węglowodory na podstawie przebiegu reakcji z wodą bromową i roztworem KMnO4 * wymienia zastosowania acetylenu | * zapisuje wzory i nazwy izomerów butynu * zapisuje równania reakcji: otrzymywania i spalania acetylenu oraz addycji i polimeryzacji * na podstawie wzoru sumarycznego   przyporządkowuje węglowodór do  alkanów, alkenów lub alkinów | * oblicza gęstość wybranych węglowodorów gazowych |
| **Węglowodory aromatyczne** | * definiuje pojęcie węglowodór aromatyczny * zapisuje wzór sumaryczny benzenu | * podaje wzory i nazwy homologów benzenu * opisuje właściwości fizyczne benzenu * wymienia źródła pozyskiwania węglowodorów   aromatycznych | * opisuje budowę cząsteczki benzenu * przedstawia różne formy zapisu wzoru strukturalnego benzenu * opisuje właściwości chemiczne benzenu | * zapisuje równania reakcji uwodornienia oraz substytucji (m.in. nitrowania) benzenu * wskazuje sposób na odróżnienie   węglowodorów | * omawia warunki przebiegu reakcji substytucji benzenu i addycji do benzenu |
| **Ropa naftowa, gaz ziemny i węgiel kamienny** | * definiuje pojęcia: gaz ziemny, ropa naftowa, węgiel kamienny * opisuje właściwości fizyczne gazu ziemnego, ropy   naftowej i węgla kamiennego | * definiuje pojęcia: destylacja frakcyjna, frakcja, piroliza (koksowanie, sucha destylacja) * wymienia produkty destylacji ropy naftowej * wymienia produkty suchej destylacji węgla | * definiuje pojęcia: kraking, reforming, liczba oktanowa * opisuje przebieg procesu destylacji ropy naftowej i zastosowanie   poszczególnych frakcji   * opisuje przebieg   i zastosowanie produktów pirolizy węgla | * opisuje skład   chemiczny produktów destylacji ropy naftowej oraz pirolizy węgla   * wyjaśnia, w jakim celu przeprowadza się procesy: krakingu i reformingu * opisuje, w jaki sposób   wyznacza się liczbę oktanową | * wyjaśnia przebieg procesu krakingu i reformingu |
| **POCHODNE WĘGLOWODORÓW** | | | | | |
| **Fluorowcopochodne węglowodorów** | * definiuje pojęcia: grupa funkcyjna, fluorowcopochodna | * omawia budowę fluorowcopochodnych * omawia reguły | * wyjaśnia właściwości fizycznefluorowcopochodny ch węglowodorów | * zapisuje równania reakcji otrzymywania fluorowcopochodnych | * podaje przykłady (wzory, nazwy) fluorowcopochodnych |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | * podaje przykłady wzorów   fluorowcopochodnych węglowodorów   * wymienia zastosowania fluorowcopochodnych | nazewnictwa fluorowcopochodnych   * omawia właściwości fizyczne fluorowcopochodnych węglowodorów | * omawia właściwości chemiczne fluorowcopochodnych węglowodorów | węglowodorów   * zapisuje równania reakcji   charakteryzujące  właściwości chemiczne fluorowcopochodnych węglowodorów | węglowodorów i ich zastosowania |
| **Aminy** | * definiuje pojęcia: grupa aminowa, amina,   rzędowość amin   * podaje ogólny wzór strukturalny amin | * omawia budowę   i reguły nazewnictwa amin   * opisuje właściwości fizyczne i chemiczne   amin | * wyjaśnia przyczyny   określonych właściwości fizycznych amin   * wyjaśnia przyczyny zasadowego charakteru   amin | * zapisuje równania reakcji ilustrujące otrzymywanie   i właściwości chemiczne amin | * wyjaśnia związek amin z aminoplastami |
| **Alkohole monohydroksylowe** | * definiuje pojęcia: grupa hydroksylowa, alkohol monohydroksylowy,   rzędowość alkoholi   * podaje ogólny wzór strukturalny alkoholi monohydroksylowych * podaje wzory   półstrukturalne oraz nazwy systematyczne i zwyczajowe alkoholi o prostym łańcuchu   * podaje przykłady   zastosowań alkoholi | * definiuje pojęcia: alkohol I- , II- i III- rzędowy * wymienia sposoby otrzymywania alkoholi monohydroksylowych * wymienia właściwości fizyczne alkoholi monohydroksylowych * wymienia charakterystyczne   reakcje, jakim ulegają  alkohole monohydroksylowe | * definiuje pojęcie izomeria położenia podstawnika * określa rzędowość danego alkoholu na podstawie jego wzoru strukturalnego * podaje nazwy i wzory alkoholi o różnej   rzędowości   * wyjaśnia przyczyny zmian określonych właściwości fizycznych alkoholi monohydroksylowych | * zapisuje równania reakcji otrzymywania alkoholi monohydroksylowych * zapisuje równania reakcji spalania, substytucji i eliminacji alkoholi monohydroksylowych * porównuje właściwości alkoholi o różnej   rzędowości | * wyjaśnia mechanizm i konsekwencje   szkodliwego działania alkoholu metylowego i etylowego na organizm ludzki   * rozwiązuje zadania stechiometryczne wynikające z   właściwości alkoholi monohydroksylowych |
| **Alkohole polihydroksylowe** | * definiuje pojęcia: grupa hydroksylowa, alkohol polihydroksylowy * podaje wzory strukturalne glikolu etylenowego i gliceryny * podaje przykłady   zastosowań: glikolu etylenowego, gliceryny | * wymienia właściwości fizyczne: glikolu etylenowego i gliceryny * podaje sposoby otrzymywania glikolu etylenowego i gliceryny * wymienia właściwości chemiczne glikolu etylenowego i gliceryny | * wyjaśnia przyczyny   określonych właściwości fizycznych i chemicznych alkoholi polihydroksylowych | * porównuje właściwości alkoholi mono-   i polihydroksylowych | * projektuje doświadczenie pozwalające   zidentyfikować alkohole polihydroksylowe  w produktach  codziennego użytku |
| **Fenole** | * definiuje pojęcia: grupa hydroksylowa, fenol * podaje ogólny wzór strukturalny fenoli * podaje przykłady zastosowań fenolu | * odróżnia wzory fenoli i alkoholi * wymienia sposoby otrzymywania fenoli * wymienia właściwości fizyczne i chemiczne fenolu | * wyjaśnia przyczyny   określonych właściwości fizycznych fenoli   * wyjaśnia przyczyny kwasowego charakteru fenoli | * zapisuje równania reakcji   charakteryzujące  właściwości chemiczne fenolu   * porównuje właściwości alkoholi i fenoli | * projektuje doświadczenia   odróżniające alkohole i fenole |
| **Aldehydy** | * definiuje pojęcia: grupa aldehydowa, aldehyd * podaje ogólny wzór   strukturalny aldehydów   * podaje przykłady   zastosowań aldehydów | * podaje wzory oraz nazwy zwyczajowe i systematyczne   aldehydów do C5   * wymienia sposoby otrzymywania   aldehydów   * wymienia właściwości fizyczne i chemiczne aldehydów | * wyjaśnia przyczyny zmian określonych właściwości fizycznych aldehydów * wyjaśnia różnice we   właściwościach alkoholi i aldehydów   * opisuje przebieg prób Tollensa i Trommera | * zapisuje równania reakcji otrzymywania aldehydów * zapisuje równania reakcji   charakteryzujące  właściwości chemiczne aldehydów | * określa stopnie   utlenienia atomów węgla w związkach organicznych   * interpretuje rolę   aldehydów w reakcjach utleniania–redukcji |
| **Ketony** | * definiuje pojęcia: grupa karbonylowa, keton * podaje ogólny wzór strukturalny ketonów * podaje przykłady   zastosowań propanonu (acetonu) | * omawia budowę   i reguły nazewnictwa ketonów   * wymienia sposoby   otrzymywania ketonów   * wymienia właściwości fizyczne propanonu (acetonu) | * wyjaśnia przyczyny   określonych właściwości fizycznych i chemicznych ketonów   * porównuje budowę   i właściwości aldehydów i ketonów | * zapisuje równania reakcji: otrzymywania, spalania i redukcji propanonu (acetonu) | * projektuje doświadczenia   odróżniające: alkohole, aldehydy, ketony |
| **Kwasy karboksylowe** | * definiuje pojęcia: grupa karboksylowa, kwas   tłuszczowy, wyższy kwas tłuszczowy   * podaje ogólny wzór strukturalny kwasów karboksylowych * podaje przykłady   zastosowań kwasów metanowego  i etanowego, wyższych kwasów tłuszczowych oraz mydeł | * podaje (wymiennie) wzory oraz nazwy zwyczajowe   i systematyczne kwasów  karboksylowych do C5   * wymienia sposoby   otrzymywania kwasów karboksylowych   * wymienia właściwości fizyczne i chemiczne kwasów karboksylowych | * wyjaśnia właściwości chemiczne kwasów na   podstawie analizy budowy grupy funkcyjnej   * wyjaśnia przyczyny zmian określonych właściwości fizycznych kwasów karboksylowych * wyjaśnia przyczyny nienasyconego charakteru kwasu oleinowego | * zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów karboksylowych * zapisuje równania reakcji   charakteryzujące  właściwości chemiczne kwasów karboksylowych | * rozwiązuje zadania stechiometryczne wynikające z   właściwości kwasów karboksylowych   * określa stopnie   utlenienia atomów węgla w związkach organicznych |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hydroksykwasy i amidy** | * definiuje pojęcia: grupa amidowa, amid, hydroksykwas * podaje przykłady hydroksykwasów i amidów | * wymienia sposoby pozyskiwania   i otrzymywania hydroksykwasów oraz otrzymywania amidów   * podaje przykłady zastosowań hydroksykwasów   i amidów | * wyjaśnia przyczyny   określonych właściwości fizycznych i chemicznych hydroksykwasów oraz amidów | * pisze wzory strukturalne   i półstrukturalne najprostszych hydroksykwasów, amidów i mocznika | * projektuje doświadczenie   odróżniające kwas salicylowy od kwasu mlekowego |
| **Estry** | * definiuje pojęcia: ester, grupa estrowa   (wiązanie estrowe), estryfikacja   * podaje ogólny wzór strukturalny estrów   wskazuje zastosowania estrów | * opisuje właściwości fizyczne estrów * tworzy nazwę estru,   znając substraty reakcji estryfikacji   * opisuje przebieg reakcji estryfikacji * dzieli estry na grupy ze względu na ich budowę   wskazuje miejsca występowania danych estrów | * zapisuje wzór strukturalny i półstrukturalny (grupowy) estru na podstawie jego nazwy * zapisuje równanie reakcji estryfikacji za pomocą wzorów ogólnych * przedstawia tendencje zmian niektórych   właściwości fizycznych estrów   * opisuje właściwości chemiczne estrów | * wyjaśnia zależność między budową   cząsteczki estru a jego właściwościami   * zapisuje równanie reakcji otrzymywania danego estru * wyjaśnia rolę kwasu siarkowego(VI) w reakcji estryfikacji * zapisuje równania reakcji hydrolizy   danego estru | * wyjaśnia mechanizm reakcji estryfikacji   i hydrolizy estrów   * planuje sposób otrzymania danego estru na podstawie schematu reakcji * omawia budowę * i zastosowania estrów kwasów nieorganicznych |

Anna Święs