

SZCZEGÓŁOWE WARUNKI I SPOSOBY OCENIANIA
z CHEMII (SB I stopnia)
w Zespole Szkół Licealnych i Technicznych im. Ziemi Tucholskiej w Tucholi

opracowane
zgodnie ze Statutem Branżowej Szkoły I Stopnia w Tucholi.

I. Cele oceniania

Ocenianie przedmiotowe osiągnięć edukacyjnych ucznia polega na rozpoznaniu przez nauczyciela poziomu i postępów w opanowaniu przez ucznia wiadomości i umiejętności w stosunku do wymagań edukacyjnych wynikających z programu nauczania oraz formułowanie oceny.

Ocenianie ma na celu:

1. Poinformowanie ucznia o poziomie jego osiągnięć edukacyjnych i postępach w tym zakresie.
2. Pomoc uczniowi w samodzielnym planowaniu swojego rozwoju.
3. Motywowanie ucznia do dalszej pracy.
4. Dostarczenie uczniom, rodzicom i nauczycielowi rzetelnej informacji o specjalnych uzdolnieniach, postępach i trudnościach ucznia.

Wymagania edukacyjne są formułowane na podstawie nowej podstawy programowej oraz programu nauczania przedmiotu.

Stosuje się sześciostopniową skalę ocen zgodnie z WSO.

II. Jawność oceniania.

1. Nauczyciele na początku każdego roku szkolnego informują uczniów oraz rodziców (prawnych opiekunów) o wymaganiach

edukacyjnych wynikających z realizowanego programu nauczania.

2. Nauczyciel informuje uczniów o sposobach sprawdzania osiągnięć edukacyjnych.
3. Oceny są jawne zarówno dla ucznia jak i jego rodziców (prawnych opiekunów).
4. Sprawdzone i ocenione pisemne prace kontrolne uczeń i jego rodzice (prawni opiekunowie) otrzymują do wglądu na zasadach określonych przez nauczycieli.
5. Na prośbę ucznia lub rodziców (prawnych opiekunów) nauczyciel ustalający ocenę powinien ją uzasadnić.

III. Dostosowanie wymagań.

Nauczyciel jest zobowiązany, na podstawie pisemnej opinii poradni psychologiczno-pedagogicznej lub innej poradni specjalistycznej, dostosować wymagania edukacyjne w stosunku do ucznia, u którego stwierdzono specyficzne trudności w uczeniu się lub deficyty rozwojowe, uniemożliwiające sprostanie wymogom edukacyjnym wynikającym z programu nauczania.

Uczeń ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi (SPE)

Dysleksja, dysortografia, dysgrafia

Nauczyciel powinien:

1. Stosować zalecenia poradni psychologiczno-pedagogicznej.
2. Dostosować swoje wymagania do faktycznych możliwości ucznia.
3. Stosować częste zachęty i pochwały.
4. Organizować tak pracę w czasie zajęć edukacyjnych, aby zapewnić uczniowi dyslektycznemu osiągnięcie choćby niewielkich sukcesów.
5. Wydłużyć koniecznie czas pracy, np. w czasie pisania sprawdzianów.
6. Nie wymagać czytania głośnego, indywidualnego w obecności klasy.
7. Nie omawiać błędów ucznia przy całej klasie.
8. Nie wymagać czytania na czas.

9. Nie przeciążać ucznia większą ilością pisania i czytania.
10. Nie zwiększać napięć emocjonalnych ucznia dużymi wymaganiami oraz wywoływaniem do tablicy.
11. Nie wyrysować ucznia do natychmiastowej odpowiedzi, gdyż może on mieć trudności z szybkim przypomnieniem sobie wiadomości.
12. Czekać cierpliwie, aż uczeń odpowie. Jeśli nawet jego odpowiedź jest niepoprawna, to dzięki dodatkowym pytaniom należy pomóc uczniowi w udzieleniu oczekiwanej odpowiedzi.
13. Stwarzać uczniowi możliwości pisania na komputerze lub drukowanymi literami.
14. Stosować dodatkowe instrukcje, dzielić instrukcje na mniejsze części, kilkakrotnie je powtarzać.

Zespół Aspergera

Nauczyciel powinien:

1. Starać się, aby każde zajęcia przebiegały według stałego schematu.
2. Formułować polecenia w sposób jasny, precyzyjny (jeśli trzeba, kilkakrotnie powtórzyć polecenia – czasami indywidualnie konkretnemu uczniowi).
3. Wskazywać rzeczy najważniejsze, najistotniejsze informacje.
4. Stosować więcej informacji i poleceń w formie pisemnej (obrazki, ilustracje), gdyż jest ona łatwiejsza do przyswojenia dla takich uczniów.
5. Podpowiadać i naprowadzać ucznia w czasie odpowiedzi ustnej.
6. Działać zdecydowanie w przypadku niewłaściwej reakcji ucznia – powiedzieć mu, co w danej chwili ma zrobić.
7. Nie pozostawiać ucznia bez pracy, gdyż wtedy może dojść do niepożądanych zachowań.
8. Należy zadbać, aby w otoczeniu ucznia było jak najmniej bodźców rozpraszających (wzrokowych, słuchowych) – na ławce powinny znajdować się tylko przedmioty aktualnie niezbędne do pracy.

ADHD

Nauczyciel powinien:

1. Dostosować, na podstawie opinii poradni psychologiczno-pedagogicznej, wymagania edukacyjne do indywidualnych potrzeb edukacyjnych ucznia.
2. Stwarzać warunki do wielokrotnego powtarzania i utrwalania materiału.
3. Udzielać uczniowi nieskomplikowanych instrukcji.
4. Monitorować postępy pracy ucznia i w razie konieczności przywoływać jego uwagę.
5. Akcentować wyraźnie każde nowe polecenie (można wspólnie z uczniami opracować jakiś znak, który będzie sygnałem zwrócenia

uwagi na nauczyciela bądź przywołaniem do pracy).

6. Wypracować wspólnie z uczniami różne sposoby sporządzania notatek, np. mapa pojęciowa.
7. Przestrzegać wcześniej ustalonych zasad i konsekwentnie je egzekwować.
8. Stosować częste nagrody i pochwały za przejawy pożądanego zachowania.
9. Stwarzać odpowiednie warunki do pracy (odpowiednio przygotowane miejsce, ograniczenie bodźców rozpraszających uwagę).
10. Zachęcać do dodatkowej aktywności mającej na celu rozładowanie emocji.
11. Ukierunkować nadmierną aktywność ucznia, np. angażując go w przygotowanie sprzętu
12. Demonstrować nowe lub trudne zadania, wykonując czynności z krótkim, jasnym komentarzem.
13. Dostosować czas trwania zadania do możliwości skupienia się ucznia.
14. Zwracać uwagę na staranność pracy wykonywanej przez ucznia, a także na jej ukończenie. Należy zachęcić ucznia, aby powrócił do przerwanej pracy.
15. Należy jasno określić zasady wykonania zadania oraz czas jego ukończenia.
16. Powierzać uczniowi zadania związane z jego odpowiedzialnością za jego wykonanie. Wykonywane zadanie nie może jednak przekraczać możliwości ucznia.

Niedosłuch

Nauczyciel powinien:

1. Stosować zasadę stopniowania trudności.
2. Stosować jak najwięcej pomocy wizualnych: tablic, ilustracji.
3. Zapisywać w widocznym miejscu słowa kluczowe, pojęcia (mapa pojęciowa).
4. Pomagać w interpretacji tekstów, a także w ich odczytaniu.
5. Dokonywać wspólnie z uczniami selekcji wiadomości.
6. Przygotowywać notatki zawierające najistotniejsze informacje.
7. Powtarzać najistotniejsze wiadomości kilkakrotnie w czasie lekcji.
8. Zapewnić dobre oświetlenie sali i miejsce na wprost nauczyciela – możliwość czytania z ust.
9. Mówiąc do klasy, stawać w pobliżu ucznia.
10. Zwracać się często do ucznia w czasie lekcji, zadawać pytania, aby zwiększyć jego koncentrację w czasie zajęć.
11. Uwzględniać wysiłek i zaangażowanie ucznia w proces zdobywania wiedzy i nabywania nowych umiejętności.

Niedowidzenie

Nauczyciel powinien:

1. Przygotowywać materiały pisane czcionką o odpowiedniej wielkości.
2. Wydłużyć czas przeznaczony na samodzielną pracę z tekstem.
3. Stosować kontrasty kolorystyczne.
4. Udostępniać omawiany obiekt do indywidualnej obserwacji.
5. Opisywać słownie (szczegółowo) obiekty, gdyż uczeń może nie zobaczyć ich istotnych elementów.
6. Zadbąć o miejsce blisko nauczyciela, aby uczeń mógł lepiej widzieć i słyszeć.
7. Brać pod uwagę przede wszystkim aktywność ucznia, wkład pracy, zainteresowanie przedmiotem, systematyczność i pilność oraz wiadomości i umiejętności.

Cukrzyca

Nauczyciel powinien:

1. Zapewnić odrębne pomieszczenie do mierzenia poziomu glukozy i podania insuliny.
2. Stworzyć możliwość zjedzenia posiłku o każdej porze, zgodnie z potrzebami i zaleceniami lekarskimi (może mieć śniadanie na swoim stoliku).
3. Zapewnić możliwość opuszczania sali, konsultacji telefonicznej z rodzicem – w sytuacji nieprawidłowych wartości glukozy.

Uczeń zdolny

Propozycje pracy z uczniem zdolnym:

- ☐ wzbogacanie materiału nauczania o nowe zagadnienia tak, by stanowiły dla niego wyzwanie i zachętę do podjęcia wysiłku intelektualnego,
- ☐ umożliwienie udziału w konkursach, olimpiadach, turniejach przedmiotowych,
- ☐ przydzielanie dodatkowych zadań,
- ☐ ukierunkowanie na zdobywanie nowych wiadomości i umiejętności wykraczających poza podstawę programową.

IV. Formy sprawdzania wiadomości i umiejętności

1. Wiadomości i umiejętności uczniów mogą być sprawdzane w formie:

- a. prac pisemnych, tj. sprawdzianów i testów,
 - b. kartkówek,
 - c. pisemnych prac domowych,
 - d. kontroli zeszytu przedmiotowego,
 - e. wypowiedzi ustnej,
 - f. aktywności na lekcji,
 - g. wypowiedzi pisemnej
 - h. dodatkowej pracy, wymagającej np. samodzielnego odszukiwania informacji w różnych źródłach.
2. Wiadomości podlegające ocenie zawarte są w planie wynikowym dla każdej klasy.
3. Prace pisemne mogą mieć formę zapowiedzianych krótkich i dłuższych sprawdzianów po zrealizowaniu określonej partii materiału oraz niezapowiedzianych kartkówek z 3 ostatnich lekcji.
4. Dodatkowe pisemne prace domowe (wypracowania, projekty, referaty) uczniowie wykonują na oddzielnych kartkach opatrzonych podpisem i tematem pracy. Prace muszą być napisane w czytelny i estetyczny sposób.
5. Zeszyt przedmiotowy jest obowiązkowy i powinien zawierać zapisy wszystkich lekcji przeprowadzonych w danym roku szkolnym.
6. Uczeń jest zobowiązany do noszenia podręczników (chyba że nauczyciel zrezygnuje z konieczności kupowania podręczników przez uczniów) oraz zeszytów na każdą lekcję. Ich brak jest równoznaczny z nieprzygotowaniem i skutkuje oceną niedostateczną.
7. Uczniowie mogą otrzymać ocenę celującą za samodzielne przygotowanie i przeprowadzenie interesującej lekcji.

V. Zasady dotyczące oceniania

- 1. Nauczyciel dokonuje oceny bieżącej, śródrocznej i rocznej.
- 2. Każdy uczeń oceniany jest zgodnie z zasadami sprawiedliwości.
- 3. Pisemne prace klasowe są zapowiadane z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem i zapisane w dzienniku, a kartkówki dotyczą trzech ostatnich lekcji i mogą zostać przeprowadzone bez wcześniejszej zapowiedzi. Dotyczy to również odpowiedzi ustnych.

4. Prace klasowe, sprawdziany, testy oraz kartkówki powinny być ocenione i oddane w ciągu 2 tygodni z wyjątkiem przerw świątecznych i ferii. Dodatkowe prace pisemne powinny być ocenione i oddane w terminie ustalonym przez nauczyciela.
5. Nauczyciel, który nie dotrzyma 2 tygodniowego terminu sprawdzenia i oddania uczniom pisemnych sprawdzianów, nie może wpisać do dziennika ocen niedostatecznych tym uczniom, którzy te oceny otrzymali (z wyjątkiem przerw świątecznych i ferii zimowych).
6. Pisemne prace kontrolne (prace klasowe, sprawdziany, kartkówki) pozostają w szkole u nauczyciela. Uczniowie i ich rodzice mają możliwość przejrzenia tych prac w obecności nauczyciela.
7. Nauczyciel ma prawo przerwać pisanie sprawdzianu uczniowi, jeśli stwierdzi, że zachowanie ucznia wskazuje na niesamodzielność pracy.
8. Stwierdzenie faktu odpisywania (ściągania) podczas sprawdzianu może być podstawą wystawienia oceny niedostatecznej. Oceny tej uczeń nie będzie mógł poprawić.
9. Uczeń ma prawo jednokrotnie w ciągu semestru zgłosić brak przygotowania do lekcji bez podania przyczyny (nie dotyczy to prac pisemnych i odpowiedzi ustnych zapowiedzianych wcześniej). Uczeń zgłasza nieprzygotowanie przed rozpoczęciem lekcji. Przez nieprzygotowanie rozumiemy: brak pracy domowej, niegotowość do odpowiedzi, brak podręcznika oraz ćwiczeń.
10. Po wykorzystaniu limitu określonego w pkt. 9 uczeń otrzymuje za każde nieprzygotowanie ocenę niedostateczną. Wyjątek stanowi sytuacja, kiedy uczeń jest pierwszy dzień po dłuższej usprawiedliwionej nieobecności w szkole.
11. Jeśli uczeń proszony do odpowiedzi lub pisania kartkówki odmówi nauczycielowi odpowiedzi lub pisania, otrzyma ocenę niedostateczną.
12. Uczeń, który ma szczęśliwy numer nie jest odpytywany oraz nie pisze niezapowiedzianych kartkówek. Nie dotyczy to zapowiedzianych prac pisemnych oraz zapowiedzianych odpowiedzi ustnych.
13. W pierwszy dzień po okresie przerw świątecznych i ferii nauczyciele nie oceniają wiadomości z poprzednich lekcji.
14. Na czas przerw świątecznych oraz ferii zimowych nie zadaje się zadań domowych.

VI. Informacja o terminie i sposobie poprawy sprawdzianów, testów i kartkówek

1. Zapowiedziane prace pisemne są obowiązkowe. Jeżeli z przyczyn losowych uczeń nie może napisać w/w pracy z całą klasą w wyznaczonym wcześniej terminie, jest zobowiązany uczynić to na najbliższej lekcji, na której jest obecny lub po uzgodnieniu z nauczycielem, w terminie dwutygodniowym od powrotu do szkoły, w miejscu i czasie ustalonym z nauczycielem.
2. W przypadku nieusprawiedliwionej nieobecności ucznia na sprawdzianie nauczyciel ma prawo do egzekwowania wiedzy z zakresu sprawdzianu na dowolnej lekcji po powrocie ucznia do szkoły. Odmowa ze strony ucznia skutkuje oceną niedostateczną.
3. Prace pisemne oraz kartkówki napisane na ocenę niedostateczną lub inną niesatysfakcjonującą dla ucznia, mogą zostać poprawione w terminie do 2 tygodni od daty oddania prac. Termin jest ustalany wspólnie przez nauczyciela i uczniów, których dotyczy poprawa.
4. Poprawa jest dobrowolna, uczeń może poprawić ocenę tylko raz. Ocena z poprawy, nawet jeśli jest negatywna, wpisywana jest do dziennika obok oceny uzyskanej poprzednio.

VII. Kryteria oceniania

1. Prace klasowe, sprawdziany i kartkówki oceniane są punktowo, a punkty są przeliczane następująco:

% punktów	ocena
0% - 39%	niedostateczny
40% - 49%	dopuszczający
50% - 69%	dostateczny
70% - 89%	dobry
90% - 96%	bardzo dobry
97% - 100%	celujący

Dopuszcza się odstępstwa od przyjętej skali procentowej w zależności od możliwości klasy, wymiaru godzin i innych okoliczności.

2. Przy ocenach bieżących dopuszcza się stosowanie znaków plus (+) i minus (–).

VIII. Wymagania na poszczególne oceny.

Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:

- ☐ ma braki w opanowaniu wiadomości i umiejętności określonych podstawą programową, przy czym braki te nie przekreślają możliwości dalszego kształcenia
- ☐ z pomocą nauczyciela rozwiązuje typowe zadania teoretyczne lub praktyczne o niewielkim stopniu trudności
- ☐ z pomocą nauczyciela bezpiecznie wykonuje proste eksperymenty chemiczne
- ☐ zgodnie ze swoimi możliwościami bierze aktywny udział w lekcji

Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:

- ☐ w podstawowym zakresie opanował te wiadomości i umiejętności określone podstawą programową, które są konieczne do dalszego kształcenia
- ☐ z pomocą nauczyciela poprawnie stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania typowych zadań teoretycznych lub praktycznych
- ☐ z pomocą nauczyciela potrafi korzystać z różnych źródeł informacji, ze szczególnym uwzględnieniem mediów i internetu
- ☐ bierze aktywny udział w lekcji zgodnie ze swoimi możliwościami

Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:

- ☐ w szerokim zakresie opanował wiadomości i umiejętności określone podstawą programową
- ☐ samodzielnie rozwiązuje typowe zadania i problemy, wykorzystując zdobyte wiadomości i umiejętności
- ☐ zadania o stopniu trudniejszym rozwiązuje z pomocą nauczyciela
- ☐ korzysta z różnych źródeł informacji, ze szczególnym uwzględnieniem mediów i internetu
- ☐ bezpiecznie wykonuje doświadczenia chemiczne
- ☐ potrafi zapisywać i uzgadniać równania reakcji chemicznych
- ☐ jest aktywny w czasie lekcji

Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który:

- ☐ w pełnym zakresie opanował wiadomości i umiejętności określone podstawą programową
- ☐ stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania problemów i zadań w sytuacjach nowych, ale podobnych do tych poznanych podczas lekcji
- ☐ wykazuje dużą samodzielność działania, korzysta z różnych źródeł wiedzy, krytycznie odnosi się do zdobytych informacji
- ☐ bezpiecznie posługuje się sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami chemicznymi
- ☐ projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne
- ☐ poprawnie zapisuje obserwacje z przeprowadzonych doświadczeń i formułuje odpowiednie wnioski
- ☐ korzysta z chemicznych tekstów źródłowych, analizuje i ocenia uzyskane informacje
- ☐ osiąga sukcesy w konkursach chemicznych szczebla wyższego niż szkolny

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:

- ☐ stosuje wiadomości i umiejętności do rozwiązywania zadań teoretycznych i praktycznych w sytuacjach nietypowych
- ☐ formułuje problemy i podaje propozycje ich rozwiązania
- ☐ dokonuje analizy nowych zjawisk, ocenia i przetwarza informacje pochodzące z różnych źródeł
- ☐ osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach chemicznych szczebla wyższego niż rejonowy

IX. Kryteria oceny śródrocznej i rocznej – zasady podnoszenia oraz poprawiania ocen.

1. W szkole obowiązuje klasyfikacja śródroczna i końcoworoczna.
2. Ocena śródroczna lub roczna może zostać podwyższona, jeśli uczeń został laureatem lub osiągnął dobre wyniki w konkursach przedmiotowych. Uczeń może ubiegać się również o podwyższenie oceny na zasadach zgodnych z rozdziałem VIII §70 Statutu Technikum nr 1 oraz Branżowej Szkoły I Stopnia nr 1.
3. Uczeń, który w wyniku klasyfikacji śródrocznej otrzymał ocenę niedostateczną ma obowiązek zaliczyć materiał zrealizowany w semestrze I, w formie ustalonej przez nauczyciela najpóźniej do końca marca danego roku szkolnego. Uczeń otrzymuje od nauczyciela

zakres wiadomości i umiejętności obowiązujących go na poprawie.

4. Wystawiona przez nauczyciela na koniec roku ocena niedostateczna może być zmieniona tylko w wyniku egzaminu poprawkowego.

X. Tryb przeprowadzania egzaminu poprawkowego.

1. Uczniowi, który w wyniku klasyfikacji rocznej uzyskał ocenę negatywną przysługuje prawo do przystąpienia do egzaminu poprawkowego w sesji poprawkowej. Otrzymuje on od nauczyciela uczącego zakres wiadomości i umiejętności obowiązujących go na egzaminie, wynikających z podstawy programowej i zrealizowanego programu nauczania w danym oddziale. Uczeń potwierdza ich odbiór własnoręcznym podpisem.

2. Zadania na egzamin ustala nauczyciel zgodnie z podstawą programową oraz zrealizowanym w danym roku szkolnym programem nauczania.

XI. Uwagi końcowe

Wszelkie sprawy dotyczące zasad oceniania nieujęte w tym dokumencie regulują: Statut Technikum nr 1 oraz Branżowej Szkoły I Stopnia w Tucholi.

Szczegółowe wymagania na poszczególne oceny

KLASA I

Temat	Ocena dopuszczająca Uczeń:	Ocena dostateczna na Uczeń:	Ocena dobra Uczeń:	Ocena bardzo dobra Uczeń:	Ocena celująca Uczeń:
Dział 1. METALE I NIEMETALE					
1. Wewnętrzna budowa materii	– definiuje pojęcia: <i>materia, substancje chemiczne</i> – dzieli substancje na proste i złożone oraz ich mieszaniny – dzieli mieszaniny na jednorodne i niejednorodne – podaje definicję <i>pierwiastka i związku chemicznego</i> – wymienia stany skupienia materii – wskazuje, jaki rodzaj drobin nazywamy atomami – wymienia podstawowe cząstki	– podaje przykłady ciał fizycznych – wyjaśnia różnicę między związkiem chemicznym a mieszaniną – charakteryzuje stany skupienia materii – wyjaśnia, na czym polega skraplanie, krzepnięcie, parowanie, sublimacja i resublimacja – podaje zależność między liczbą protonów i elektronów w atomie – określa liczbę protonów, elektronów i	– wyjaśnia różnicę pomiędzy pierwiastkiem, związkiem chemicznym i mieszaniną – opisuje wewnętrzną budowę substancji w różnych stanach skupienia – wyjaśnia, czym jest promień atomowy – określa rząd wielkości rozmiarów atomów – potrafi zapisać konfigurację elektronową atomów pierwiastków o $Z=1$ do $Z=20$ – wyjaśnia powód, dla którego wprowadzono atomową jednostkę	– projektuje i wykonuje doświadczenia potwierdzające ziarnistą budowę materii – projektuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące różnicę pomiędzy mieszaniną a związkiem chemicznym	– wymienia nazwiska filozofów greckich, którzy prowadzili badania nad budową materii – omawia atomistyczną teorię budowy materii Daltona – omawia wkład Marii Skłodowskiej-Curie i jej męża Piotra Curie w prace nad wyjaśnieniem budowy atomu – charakteryzuje model budowy atomu wg Rutherforda i Bohra

	wchodzące w skład atomu – opisuje budowę atomu – charakteryzuje protony, elektrony i neutrony	neutronów na podstawie zapisu ${}^A_Z\text{E}$ – zna wzór na obliczanie maksymalnej liczby elektronów na poszczególnych	masy – zapisuje obserwacje oraz formułuje wnioski z przeprowadzonych doświadczeń		
--	---	---	---	--	--

	– definiuje liczbę atomową i masę atomową – zna symbole literowe powłok – definiuje pojęcie <i>izotop</i> – zna pojęcia: <i>chmura elektronowa, powłoka walencyjna, elektrony walencyjne</i> – definiuje atomową jednostkę masy, masę atomową i masę cząsteczkową – zna jednostkę masy atomowej	powłokach – oblicza masę cząsteczkową			
--	--	--	--	--	--

2. Układ okresowy pierwiastków	– dzieli pierwiastki na metale i niemetale – wie, kto pierwszy podał definicję pierwiastka chemicznego – wymienia pierwiastki, które w temperaturze pokojowej są ciekczami – wie, w jaki sposób tworzy się nazwy	– wie, jaką wielkość wziął pod uwagę Mendelejew, klasyfikując pierwiastki chemiczne – zna związek między położeniem pierwiastka w układzie okresowym a budową jego atomu – korzysta z układu okresowego pierwiastków	– wie, w jaki sposób zmienia się promień atomowy w grupach głównych i okresach ze wzrostem liczby atomowej – określa zamiany aktywności metali i niemetali w obrębie grupy i obrębie okresu ze wzrostem liczby atomowej – omawia współczesną	– wyjaśnia przyczyny zmian promienia atomowego w grupach i okresach ze wzrostem liczby atomowej	– wylicza nazwiska uczonych, którzy próbowali sklasyfikować pierwiastki – podaje biogram Marii Skłodowskiej-Curie
--------------------------------	---	--	--	---	--

	pierwiastków – wie, w jaki sposób tworzy się symbole pierwiastków – wie, co to jest układ okresowy – podaje nazwisko twórcy układu okresowego pierwiastków – zna budowę układu okresowego pierwiastków – podaje treść prawa okresowości – odczytuje w układzie okresowym masy atomowe pierwiastków chemicznych – wskazuje na położenie metali i niemetalu w układzie okresowym pierwiastków – potrafi odnaleźć dany metal lub	chemicznych i - odczytuje numer grupy, numer okresu, masę atomową, liczbę atomową wskazanego pierwiastka – tworzy nazwy grup w układzie okresowym – wie, w jaki sposób zmienia się charakter metaliczny w grupach i okresach układu okresowego ze wzrostem liczby atomowej – definiuje pojęcie <i>elektroujemność</i> – wyjaśnia, które pierwiastki zaliczamy do elektroujemnych, a które do elektrododatnich	wersję układu okresowego		
--	---	--	---------------------------------	--	--

	niemetal w układzie okresowym pierwiastków				
--	---	--	--	--	--

3. Rodzaje wiązań chemicznych	– wyjaśnia pojęcie <i>wiązanie chemiczne</i> – wymienia typy wiązań chemicznych – wie, że atom, tracąc elektrony walencyjne, zyskuje nadmiar ładunków dodatnich i staje się jodem dodatnim – wie, że atom, przyłączając elektrony na powłokę walencyjną, zyskuje nadmiar ładunków ujemnych i staje się anionem – zapisuje symbole jonów dodatnich i ujemnych przy podanych ładunkach – wymienia rodzaje wiązań chemicznych – wskazuje wzory sumaryczne, kreskowe	– wyjaśnia pojęcie <i>dublet i oktet elektronowy</i> – wskazuje helowiec, do którego konfiguracji elektronowej dąży atom innego pierwiastka, tworząc wiązanie chemiczne – zapisuje równania procesów powstawania prostych jonów dodatnich i ujemnych – porównuje promienie kationu z promieniem jonu, z którego powstał kation – porównuje promienie anionu z promieniami atomu, z którego powstał anion – wyjaśnia pojęcie <i>elektrony wiążące i elektrony niewiążące</i>	– wyjaśnia bierność chemiczną helowców – wyjaśnia dlaczego atomy łączą się w cząsteczki (związki chemiczne) – omawia, w jaki sposób atomy innych pierwiastków mogą uzyskać konfigurację najbliższego helowca – korzysta z wartości elektroujemności wg Paulinga w celu obliczenia różnicy elektroujemności pomiędzy łączącymi się atomami – określa rodzaj wiązania chemicznego na podstawie różnicy elektroujemności – wyjaśnia pojęcie <i>gaz elektronowy</i> – wie, co jest istotą wiązania kowalencyjnego, jonowego i metalicznego	– zapisuje schemat tworzenia wiązania jonowego i kowalencyjnego	– wyjaśnia, czym jest wiązanie wodorowe – wymienia najczęściej spotykane ułożenia atomów metali w ich kryształach
-------------------------------	--	--	--	---	--

	(strukturalne) – dzieli cząsteczki na homoatomowe i heteroatomowe – wskazuje wiązanie	– wyjaśnia pojęcia <i>dipol</i> i <i>związki polarne</i>	– omawia budowę cząsteczki wody		
--	---	--	--	--	--

	pojedyncze i wielokrotne – definiuje pojęcie <i>wartościowość pierwiastków</i>		– wyjaśnia pojęcie <i>sieć kowalencyjna, kryształ jonowy, cząsteczki monomeryczne</i>		
4. Właściwości fizyczne i chemiczne substancji	– wymienia właściwości fizyczne i chemiczne substancji – wie, co to są piktogramy – zna wzór pozwalający obliczyć gęstość substancji – wie, że wszystkie substancje, w których przeważa wiązanie jonowe, tworzą kryształy jonowe – definiuje pojęcia: <i>wiązanie jonowe, wiązanie metaliczne</i> – wie, co to jest szereg aktywności metali – wie, co to jest pasywacja	– wyjaśnia pojęcie <i>warunki standardowe</i> – oblicza gęstość substancji, mając masę substancji i jej objętość – interpretuje piktogramy – wyjaśnia, czym jest aktywność chemiczna – wylicza właściwości substancji o wiązaniach jonowych – wie, dlaczego w szeregu aktywności metali znajduje się wodór – wylicza właściwości substancji, w	– omawia właściwości substancji – wyjaśnia różnicę między rozpuszczaniem a roztwarzaniem substancji – omawia właściwości metali wynikające z istnienia wiązań metalicznych – zapisuje równania reakcji metali aktywnych z wodą z kwasem chlorowodorowym oraz metali z solami – korzysta z szeregu aktywności metali w celu porównania aktywności metali	– wymienia grupy związków chemicznych o budowie jonowej – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu porównania aktywności dwóch metali, zachowania się metali w stosunku do wody oraz kwasu chlorowodorowego	

		których przeważa wiązanie kowalencyjne			
5. Alotropia pierwiastków. Alotropowe odmiany	– wie, co to jest alotropia – wymienia odmiany	– podaje różnice w budowie diamentu i grafitu	- analizuje właściwości diamentu i grafitu na podstawie ich budowy	– wnioskuje, czym są spowodowane różnice właściwości diamentu	– omawia występowanie węgla w skorupie ziemskiej

węgla	alotropowe węgla – wymienia właściwości diamentu i grafitu – wylicza zastosowanie diamentu i grafitu	– omawia właściwości diamentu i grafitu – rozumie, że zastosowanie diamentu i grafitu zależy od budowy tych odmian – wie, czym jest grafen	– opisuje budowę fulerenów – opisuje właściwości grafenu	i grafitu – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu zbadania przewodności elektrycznej oraz cieplnej grafitu	– omawia powstawanie i występowanie diamentów w przyrodzie
6. Właściwości i zastosowanie wybranych niemetalii	– wskazuje na położenie niemetalii w układzie okresowym – wskazuje położenie wodoru, tlenu, azotu, chloru, jodu oraz gazów szlachetnych (numer grupy i numer okresu) w układzie okresowym – wymienia właściwości fizyczne wodoru, tlenu, azotu, chloru, jodu i gazów szlachetnych (stan skupienia, barwa rozpuszczalność w wodzie)	– podaje liczbę atomową oraz masę atomową wodoru, tlenu, azotu, chloru, jodu oraz gazów szlachetnych – odczytuje wartości elektrojemności wybranych niemetalii – omawia sposoby otrzymywania wybranych niemetalii – wymienia odmiany alotropowe tlenu – wylicza właściwości i zastosowanie ozonu	– pisze równania reakcji otrzymywania wodoru i tlenu – zapisuje obserwacje oraz formułuje wnioski z przeprowadzonych doświadczeń	– projektuje i przeprowadza eksperyment: otrzymywanie tlenu w wyniku termicznego rozkładu manganianu(VII) potasu – opisuje i przewiduje wpływ rodzaju wiązania na właściwości fizyczne substancji	– omawia występowanie wodoru, tlenu, azotu, chloru, jodu, gazów szlachetnych oraz ozonu w przyrodzie

	– wie, co to jest mieszanina piorunująca – wymienia				
--	--	--	--	--	--

	zastosowanie wodoru, tlenu, azotu, chloru, jodu oraz gazów szlachetnych				
7. Właściwości i zastosowanie wybranych metali	– podaje przykłady metali – wskazuje położenie metali w układzie okresowym – odczytuje z tablic dane dotyczące metali (np. temperatura topnienia, temperatura wrzenia, gęstość) – wylicza charakterystyczne właściwości metali – wymienia metal, który występuje w temperaturze pokojowej w stanie ciekłym – wymienia metale, które mają inną barwę niż srebrzystoszarą – wylicza	– prawidłowo stosuje dane odczytane z tablic chemicznych – odróżnia metal od niemetalu na podstawie ich właściwości	– wyjaśnia związek między właściwością metalu a jego zastosowaniem – wyjaśnia zjawisko pasywacji – omawia właściwości chemiczne glinu	– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości fizyczne metali – tłumaczy znaczenie pasywacji glinu pod kątem jego zastosowania – rozwiązuje zadania wykorzystując wzór $d=m/V$	– pozyskuje dane z różnorodnych źródeł w celu uzyskania informacji o sposobach otrzymywania wybranych metali na skalę przemysłową – omawia występowanie wybranych metali w przyrodzie – omawia, jakie funkcje pełnią wybrane metale w organizmach żywych – wyjaśnia pojęcie <i>ferromagnetyzm</i> oraz wymienia metale wykazujące właściwości ferromagnetyczne

	właściwości i zastosowanie żelaza, miedzi, glinu, cyny i cynku				
--	---	--	--	--	--

8. Właściwości i zastosowanie stopów wybranych metali	– wyjaśnia pojęcie <i>stop</i> – wymienia zastosowanie najważniejszych stopów – wie, czym jest żeliwo – wie, co to jest surówka – dzieli surówkę na białą i szarą	– wymienia rodzaje stopów glinu, miedzi, cynku i cyny – wylicza stopy metali (mosiądz, brąz, żeliwo, stop cyny odlewniczy i lutowniczy – opisuje właściwości wybranych stopów metali	– zna skład stopów: glinu, miedzi, cynku i cyny	– porównuje właściwości metalu z właściwościami stopu uzyskanego z tego metalu	– pozyskuje dane z różnorodnych źródeł w celu uzyskania informacji o sposobach otrzymywania stopów – zna budowę wielkiego pieca – wie, że stopy mają oznaczenia techniczne, zgodne z normami przyjętymi przez Międzynarodowy Instytut Normalizacyjny – wie, że w Polsce obowiązują normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego

9. Reakcje utleniania i redukcji	– zna pojęcie <i>stopień utlenienia</i>, <i>utleniacz</i>, <i>reduktor</i>, <i>utlenianie</i>, <i>redukcja</i> – wie, jak oznacza się stopień utlenienia pierwiastka – zna reguły pozwalające określić stopnie utlenienia pierwiastka w związku chemicznym – wie, że stopień	– pisze proste równania reakcji utleniania i redukcji oblicza stopnie utlenienia pierwiastków w związkach chemicznych wskazuje równania reakcji utlenienia i redukcji (redoks) wśród innych równań – zna definicję	– zapisuje obserwacje oraz formułuje wnioski z przeprowadzonych doświadczeń – układa bilans elektronowy i wykorzystuje go do dobierania współczynników w reakcji redoks – wskazuje substancje, które mogą być utleniaczami i takie,	– korzysta z układu okresowego pierwiastków chemicznych w celu określenia możliwych stopni utlenienia wybranych pierwiastków – projektuje i przeprowadza doświadczenie ilustrujące przebieg reakcji utleniania i	
----------------------------------	---	---	---	---	--

	utlenienia pierwiastka w stanie wolnym wynosi 0	utleniacza i reduktora – pisze równania reakcji połówkowych (równania cząstkowe)	które mogą być reduktorami – wskazuje substancje, które mogą być zarówno reduktorami, jak i utleniaczami	redukcji	
10. Ogniw galwaniczne	– wymienia nazwiska uczonych, którzy pierwsi badali zjawiska zachodzące w ogniwach – wyjaśnia pojęcia: <i>ogniwo galwaniczne, półogniwo, anoda, katoda</i>	– wyjaśnia, czym jest prąd elektryczny – dzieli ogniwa na odwracalne i nieodwracalne – omawia budowę półogniwa i ogniwa galwanicznego – wie, że w ogniwie zachodzą reakcje utlenienia i redukcji – wie, czym jest klucz elektrolityczny	– rysuje schemat ogniwa odwracalnego – zapisuje schemat ogniwa odwracalnego – określa znaki elektrod w ogniwie – zapisuje obserwacje oraz formułuje wnioski z przeprowadzonych doświadczeń	– konstruuje ogniwo Volty – wyjaśnia, dlaczego w ogniwie Volty płynie prąd elektryczny – zapisuje równania reakcji przebiegające w ogniwie Volty – konstruuje ogniwo Daniella – wyjaśni zasadę działania ogniwa Daniella – zapisuje równania reakcji przebiegające w ogniwie na katodzie i anodzie – przewiduje przebieg reakcji chemicznych na podstawie	– wie, co to jest szereg elektrochemiczny metali – omawia budowę ogniwa Leclanchego – zna budowę standardowej elektrody wodorowej – wie, czym jest standardowy potencjał elektrody – oblicza siłę elektromotorycz ną ogniwa

				położenia metalu w szeregu elektrochemicznym–	
--	--	--	--	---	--

				projektuje i wykonuje doświadczenie w celu porównania aktywności chemicznej metali	
11. Chemiczne źródła prądu	– wymienia sposoby wytwarzania energii elektrycznej – wymienia współczesne źródła prądu – wie, że zużytych baterii i akumulatorów nie można wrzucać do odpadów zmieszanych – wymienia najbardziej popularne na rynku baterie – wymienia rodzaje akumulatorów – wylicza zastosowania akumulatorów	– wie, czym są baterie – wymienia rodzaje baterii – omawia budowę baterii cynkowo-węglowej – omawia budowę baterii alkalicznej – omawia budowę baterii litowej – omawia budowę baterii litowo-manganowej – wie, czym są akumulatory – wymienia rodzaje akumulatorów – wie, czym są ogniwa paliwowe – wylicza	– zapisuje równania reakcji zachodzące podczas ładowania i rozładowania akumulatora – wyjaśnia, dlaczego akumulatorów i baterii nie można wrzucać do odpadów zmieszanych	– omawia zasadę działania akumulatora, baterii i ogniwa paliwowego	– omawia oznakowanie baterii i akumulatorów

		zastosowanie współczesnych źródeł prądu			
12. Korozja metali i ich stopów oraz metody jej	– wie, czym jest korozja – wie, co to jest rdza	– wyjaśnia, czym są spowodowane różne rodzaje korozji	– omawia procesy związane z korozją chemiczną i	– wyjaśnia na czym polega: platerowanie, cynkowanie	– korzysta z dostępnych źródeł informacji w celu uzyskania informacji o

zapobiegania	– wymienia rodzaje korozji – wylicza sposoby przeciwdziałania korozji		elektrochemiczną – omawia proces powstawania mikroogniw podczas korozji elektrochemicznej oraz zapisuje równania reakcji utleniania i redukcji w nich zachodzących – wylicza czynniki wpływające na szybkość korozji oraz czynniki, które spowalniają przebieg korozji	galwaniczne, działanie protektorów oraz powłok czynnych	najnowszych sposobach zapobiegania metali i ich stopów przed korozją
Dział II ZWIĄZKI NIEORGANICZNE I ICH ZNACZENIE					
13. Budowa, otrzymywanie oraz właściwości fizyczne wybranych tlenków	– zna budowę tlenków – zna wzór ogólny tlenków – dzieli tlenki na tlenki metali i tlenki niemetalu – rozpoznaje wzór tlenku wśród innych związków nieorganicznych – dzieli tlenki na tlenki metali i	– zna zasady nazewnictwa tlenków – tworzy nazwę tlenku na podstawie wzoru oraz podaje wzór na podstawie nazwy tlenku – układa wzory sumaryczne tlenków na podstawie wartościowości pierwiastków – określa	– rysuje wzory strukturalne tlenków niemetalu – pisze równania reakcji otrzymywania tlenków – pisze równania reakcji wybranych tlenków metali i tlenków niemetalu z wodą – zapisuje obserwacje oraz formułuje wnioski z przeprowadzonych	– wnioskuje o właściwościach tlenków na podstawie znajomości charakteru wiązania chemicznego – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu otrzymania tlenku – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu zbadania	– rysuje wzory elektronowe tlenków metali

	tlenki niemetali	wartościowość pierwiastka w tlenku	doświadczeń – z dowolnych źródeł pozyskuje informacje o	zachowania się danego tlenku w stosunku do wody	
--	------------------	--	---	---	--

	– dzieli tlenki na reagujące i niereagujące z wodą – wymienia właściwości fizyczne tlenków	na podstawie wzoru – wymienia sposoby otrzymywania tlenków – wie, co jest produktem reakcji tlenku metalu z wodą, a co jest produktem reakcji tlenku niemetalu z wodą	zastosowaniu tlenków		
14. Właściwości chemiczne oraz zastosowanie wybranych tlenków	– dzieli tlenki na tlenki kwasowe, obojętne i zasadowe – wie, że tlenki metali grupy 1 i 2 układu okresowego (za wyjątkiem tlenku berylu) to tlenki zasadowe – wylicza zastosowanie tlenków wapnia, magnezu, azotu(I), siarki(IV), siarki(VI), tlenku węgla(II) oraz tlenku węgla(IV)	– wymienia, z jakimi substancjami reagują tlenki ze względu na ich charakter chemiczny	– wnioskuje o charakterze chemicznym tlenku na podstawie wyników doświadczenia – zapisuje równania reakcji tlenków kwasowych z zasadami oraz tlenków zasadowych z kwasami	– projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające określić charakter chemiczny wybranego tlenku	– wyjaśnia, jakie tlenki zaliczają się do tlenków amfoterycznych – pisze odpowiednie równania reakcji potwierdzających amfoteryczny charakter tlenku – wie, w jaki sposób zmienia się charakter chemiczny tlenków manganu ze wzrostem liczby utlenienia manganu
15. Budowa, otrzymywanie oraz właściwości fizyczne wybranych wodorków	– wie, czym jest wodorek – zna wzór ogólny wodorku	– zapisuje wzory wodorków na podstawie nazwy oraz tworzy nazwy na	– pisze odpowiednie równania reakcji wybranych wodorków potwierdzających ich	– projektuje i przeprowadza doświadczenia	

				potwierdzające	
--	--	--	--	----------------	--

	– dzieli wodorki na wodorki metali i wodorki niemetali – dzieli wodorki na rozpuszczalne i nierozpuszczalne w wodzie – rozpoznaje wzór wodorku wśród innych związków nieorganicznych – wymienia wybrane właściwości fizyczne i chemiczne oraz zastosowanie wodorków chloru, siarki i azotu	podstawie wzoru – dzieli wodorki na kwasowe, zasadowe i obojętne – określa wartościowość pierwiastka względem wodoru na podstawie jego położenia w układzie okresowym – rysuje wzory strukturalne wodorków – wymienia, z jakimi substancjami reagują wodorki ze względu na ich charakter chemiczny	charakter chemiczny – wnioskuje o charakterze chemicznym wodorku na podstawie wyników doświadczenia – zapisuje obserwacje oraz formułuje wnioski z przeprowadzonych doświadczeń – projektuje doświadczenie w celu otrzymania chlorowodoru	charakter chemiczny wybranych wodorków	
--	--	---	---	---	--

16. Budowa, otrzymywanie oraz właściwości fizyczne wybranych wodorotlenków	– wie, jakie związki nazywamy wodorotlenkami – zna wzór ogólny wodorotlenku – rozpoznaje wzór wodorotlenku wśród innych związków nieorganicznych – wymienia wybrane właściwości fizyczne i chemiczne oraz	– zapisuje wzory wodorotlenków na podstawie nazwy oraz tworzy nazwy na podstawie wzoru – określa wartościowość metalu we wzorze wodorotlenku – wymienia substancje, z którymi reagują	– pisze równania reakcji otrzymywania wodorotlenków – pisze odpowiednie równania reakcji wybranych wodorotlenków potwierdzających ich charakter chemiczny – wnioskuje o charakterze chemicznym wodorotlenku na	– projektuje i przeprowadza doświadczenia potwierdzające charakter chemiczny wybranych wodorotlenków – projektuje i przeprowadza doświadczenia otrzymywania wybranego	– wymienia wodorotlenki amfoteryczne – wie, z jakimi substancjami reagują wodorotlenki amfoteryczne
--	--	---	--	--	--

	zastosowanie wodorotlenków sodu, potasu, magnezu i wapnia	wodorotlenki ze względu na ich charakter chemiczny – wie, w jaki sposób można otrzymać wodorotlenki – korzysta z tabeli rozpuszczalności i wskazuje na wodorotlenki rozpuszczalne i nierozpuszczalne w wodzie – wie, które wodorotlenki nazywamy zasadami	podstawie wyników doświadczenia – zapisuje obserwacje oraz formułuje wnioski z przeprowadzonych doświadczeń	wodorotlenku	
17. Budowa i podział kwasów. Otrzymywanie, właściwości i zastosowanie kwasów beztlenowych	– wie, jakie związki nazywamy kwasami – zna podział kwasów – zna wzór ogólny kwasu beztlenowego – podaje skład reszty kwasowej kwasu tlenowego oraz beztlenowego – rysuje wzory strukturalne kwasów	– wyjaśnia sposób tworzenia nazw prostych kwasów beztlenowych – wyjaśnia sposób tworzenia nazw kwasów tlenowych – zapisuje wzory kwasów beztlenowych na podstawie nazwy	– pisze odpowiednie równania reakcji wybranych kwasów beztlenowych potwierdzających ich charakter chemiczny – wnioskuje o charakterze chemicznym kwasu beztlenowego na podstawie wyników doświadczenia	– projektuje i przeprowadza doświadczenia potwierdzające charakter chemiczny wybranych kwasów beztlenowych	– omawia właściwości i zastosowanie kwasu fluorowodorowego i cyjanowodorowego

	beztlenowych – rozpoznaje wzór kwasu wśród innych związków	oraz tworzy nazwy na podstawie wzoru – określa wartościowość	– projektuje doświadczenie w celu otrzymania kwasu siarkowodorowego		
--	---	--	---	--	--

	nieorganicznych, – wymienia wybrane właściwości fizyczne i chemiczne oraz zastosowanie kwasów chlorowodorowego i siarkowodorowego	drugiego pierwiastka we wzorze kwasu beztlenowego – wymienia substancje, z którymi reagują kwasy beztlenowe ze względu na ich charakter chemiczny – rysuje wzory strukturalne kwasów tlenowych	– zapisuje obserwacje oraz formułuje wnioski z przeprowadzonych doświadczeń		
18. Otrzymywanie, właściwości i zastosowanie wybranych kwasów tlenowych	– zna wzór ogólny kwasu tlenowego – wie, jak można otrzymać kwasy – rozpoznaje wzór kwasu tlenowego wśród innych związków nieorganicznych – wymienia wybrane właściwości fizyczne i chemiczne oraz	– zna pojęcie <i>proces egzoenergetyczny</i> – zapisuje wzory kwasów tlenowych na podstawie nazwy oraz tworzy nazwy na podstawie wzoru – określa wartościowość niemetalu we wzorze kwasu tlenowego – wymienia substancje, z którymi reagują kwasy tlenowe ze względu na ich	– pisze równania reakcji otrzymywania kwasów – wnioskuje o charakterze chemicznym kwasu tlenowego na podstawie wyników doświadczenia – zapisuje obserwacje oraz formułuje wnioski z przeprowadzonych doświadczeń – projektuje doświadczenie w celu zbadania właściwości kwasu siarkowego(VI) i	– projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu zbadania właściwości kwasu siarkowego(VI) i kwasu azotowego(V) – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu otrzymania kwasu fosforowego(V)	– wylicza właściwości i zastosowanie kwasów węglowego i siarkowego(IV)

	zastosowanie kwasów: siarkowego(VI), azotowego(V) oraz fosforowego(V) – omawia i wyjaśnia zasady bhp podczas	charakter chemiczny	azotowego(V)		
--	--	------------------------	--------------	--	--

	rozcieńczania kwasu siarkowego(VI) – wie, co to jest woda królewska				
19. Budowa, otrzymywanie, właściwości oraz zastosowanie wybranych soli	– wie, jak są zbudowane sole – zna wzór ogólny soli – rozpoznaje wzór soli wśród innych związków nieorganicznych, – wymienia przykłady soli z najbliższego otoczenia	– wyjaśnia sposoby tworzenia nazw soli – wylicza sposoby otrzymywania soli – określa właściwości fizyczne i chemiczne oraz zastosowanie siarczanu(VI) sodu i magnezu, chlorku sodu, azotanu(V) sodu – korzysta z tabeli rozpuszczalności soli i wskazuje na sole, które są trudno rozpuszczalne w wodzie – wymienia sposób otrzymywania soli	– zapisuje wzory soli na podstawie nazwy oraz tworzy nazwy soli na podstawie wzoru sumarycznego – zapisuje obserwacje oraz formułuje wnioski z przeprowadzonych doświadczeń – oblicza wartościowość metalów na podstawie wzoru sumarycznego soli – pisze równania reakcji otrzymywania soli – wie w jakiej postaci występują sole w przyrodzie	– projektuje i przeprowadza doświadczenia , w wyniku którego otrzyma sól – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu zbadania właściwości wybranych soli	– wyjaśnia pojęcie <i>odczyn rozтворu</i> , wie jakie sole nazywamy solami amonowymi i w jaki sposób się je otrzymuje – wyjaśnia, na czym polega reakcja zobojętniania oraz reakcje strącenkowe

20. Rozpuszczalność substancji	– definiuje pojęcia: <i>mieszanina</i> , <i>mieszanina</i> <i>jednorodna</i> , <i>mieszanina</i> <i>niejednorodna</i> , <i>mieszanina</i>	– definiuje pojęcia: <i>substancja</i> <i>rozpraszająca</i> oraz <i>substancja</i> <i>rozproszona</i> – opisuje różnice między roztworem	– przygotowuje roztwór nasycony w określonej temperaturze na podstawie danych uzyskanych z wykresu lub tabeli rozpuszczalności	– projektuje doświadczenie w celu otrzymania roztworu nasyconego z nienasyconego i odwrotnie – rysuje krzywe	– wyjaśnia , dlaczego rozdrobienie, mieszanie i podwyższona temperatura zwiększają szybkość rozpuszczania większości substancji
--------------------------------------	---	---	---	---	---

	wieloskładnikowa, roztwór właściwy, rozpuszczalność, roztwór nasycony i nienasycony, – wymienia przykłady substancji ze swojego otoczenia, rozpuszczalnych i nierozpuszczalnych w wodzie	nasyconym i nienasyconym, – wymienia czynniki wpływające na rozpuszczalność substancji w wodzie – opisuje różnicę pomiędzy rozpuszczaniem i rozpuszczalnością	– oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w danej ilości wody w podanych warunkach – korzysta z wykresu i tabeli rozpuszczalności – zapisuje obserwacje oraz formułuje wnioski z przeprowadzonych doświadczeń	rozpuszczalności, – rozwiązuje zadania z wykorzystaniem rozpuszczalności substancji	stałych w wodzie na podstawie właściwości substancji
21. Stężenie procentowe roztworu	– wymienia naczynia miarowe – definiuje stężenie procentowe – podaje wzór opisujący stężenie procentowe – wie, w jaki sposób sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym – oblicza stężenie procentowe substancji,	– wymienia kolejne czynności, jakie należy wykonać, w celu przygotowania roztworu o określonym stężeniu – wykonuje proste obliczenia dotyczące stężenia procentowego roztworu	– przekształca wzory na stężenie procentowe w celu obliczenia szukanych wielkości, gdy pozostałe są podane – opisuje kolejne czynności, jakie należy przeprowadzić, w celu otrzymania określonej ilości roztworu o danym stężeniu procentowym – wymienia szkło oraz sprzęt laboratoryjny, jakich należy użyć do sporządzenia danego	– rozwiązuje złożone zadania na stężenie procentowe roztworu wykorzystaniem z gęstości roztworu	– rozwiązuje zadania na rozcieńczanie i zatężanie roztworów oraz na mieszanie roztworów o różnym stężeniu – podaje stężenie w promilach i ppm

	mając podaną masę substancji i masę roztworu		roztworu – wyjaśnia pojęciastężenie masowe i stężenie objętościowe		
--	---	--	--	--	--

22. Sposoby zmiany stężenia roztworu	– definiuje pojęcia: <i>zateżanie</i> i <i>rozcieńczanie</i> roztworu, <i>roztwory stężone</i> i <i>rozcieńczone</i>	– wie, jakie czynności należy wykonać, aby zwiększyć stężenie roztworu, a jakie aby zmniejszyć stężenie roztworu	– oblicza stężenie procentowe roztworu z przeliczaniem jednostek	–oblicza nowe stężenie procentowe roztworu po rozcieńczeniu i zateżeniu roztworu –korzysta z krzywych rozpuszczalności w celu obliczenia stężenia roztworu nasyconego	
--------------------------------------	--	--	--	--	--

KLASA II

Temat	Ocena dopuszczająca Uczeń:	Ocena dostateczna na Uczeń:	Ocena dobra Uczeń:	Ocena bardzo dobra Uczeń:	Ocena celująca Uczeń:
I. Materiały pochodzenia mineralnego					
1. Krzemionka – najpowszechniejszy składnik skorupy ziemskiej	– stosuje zasady bhp obowiązujące w pracowni chemicznej, – poprawnie nazywa sprzęt laboratoryjny, – odczytuje z układu okresowego pierwiastków informacje dotyczące krzemu,	– opisuje budowę tlenku krzemu, – wyjaśnia pojęcie <i>polimorfizm</i> , – wie, w jaki sposób otrzymuje się krzem na skalę przemysłową, – zapisuje równanie reakcji magnezu	– zapisuje równanie reakcji tlenku krzemu(IV) z mocnymi zasadami, – projektuje i przeprowadza doświadczenie mające wykazać zachowanie się tlenku krzemu(IV) wobec	– projektuje doświadczenie, które wykaże, jaki jest charakter chemiczny tlenku krzemu(IV), oraz formułuje wniosek z przeprowadzonego doświadczenia,	– porównuje budowę tlenku krzemu(IV) z budową tlenku węgla(IV) oraz wskazuje różnice w budowie i właściwościach tych tlenków.

– zna wzór sumaryczny tlenku krzemu(IV), – wylicza właściwości tlenku krzemu(IV), – zna zwyczajową nazwę tlenku krzemu(IV), – wie, jaki związek chemiczny jest głównym składnikiem piasku,	z tlenkiem krzemu(IV), – omawia właściwości chemiczne tlenku krzemu(IV), – wie, czym jest szkło wodne.	ciepłej i zimnej wody oraz formułuje wniosek z przeprowadzonego doświadczenia, – wskazuje przyczynę różnic we właściwościach podstawowych odmian krzemionki występujących w przyrodzie.	– wymienia rodzaje kryształów i podaje odpowiednie przykłady, – korzysta ze źródeł wskazanych przez nauczyciela w celu uzyskania informacji na temat szkła i kwarcu oraz zastosowania tych substancji.	
--	---	--	--	--

	– wymienia odmiany tlenku krzemu(IV) występujące w przyrodzie, – wylicza zastosowanie odmian krzemionki.				
2. Różne formy występowania węglanu wapnia w przyrodzie i ich zastosowania	– wymienia skały wapienne, – rozumie, co to znaczy, że substancja jest higroskopijna,	– nazywa zjawisko obserwowane podczas wykrywania tlenku węgla(IV), – omawia sposób	– bezpiecznie wykonuje doświadczenie, dzięki któremu można wykryć wapień, oraz proponuje sposoby wykrywania	– projektuje i przeprowadza doświadczenie, dzięki któremu można odróżnić skałę wapienną od innych	– dzieli skały na osadowe i metamorficzne, – wyjaśnia, w jaki sposób powstały skały osadowe,

	– podaje przykłady substancji higroskopijnych, – omawia zastosowanie skał wapiennych, – podaje nazwę i wzór głównego składnika skał wapiennych, – wyjaśnia pojęcie zjawiska krasowego, – wie, jaki jest główny składnik kamienia kotłowego, – zapisuje wzory: węglanu wapnia, wodorotlenku wapnia, tlenku wapnia i tlenku węgla(IV), – wie, na czym polega „gaszenie wapna”.	wykrywania skały wapiennej, – zapisuje równanie reakcji przebiegające podczas termicznego rozkładu węglanu wapnia, – omawia proces wietrzenia wapieni, – wyjaśnia proces twardnienia zaprawy murarskiej, – omawia, w jaki sposób otrzymuje się cement i beton.	produktu gazowego, – zapisuje równanie reakcji węglanu wapnia z kwasem solnym, – zapisuje równanie reakcji tlenku węgla(IV) z wodorotlenkiem wapnia.	skał i minerałów, – projektuje i przeprowadza doświadczenie, za którego pomocą wykryje tlenek węgla(IV), – zapisuje równanie reakcji wietrzenia wapieni, – wyjaśnia, czym są stalaktyty i stalagmity, – omawia budowę kalcytu i aragonitu, – wyjaśnia, zapisując odpowiednie równania reakcji chemicznych, proces twardnienia zaprawy murarskiej.	– pisze równanie reakcji wyrażone schematem: wapń → tlenek wapnia → wodorotlenek wapnia → węglan wapnia → wodorowęglan wapnia.
3. Różne formy występowania siarczanu(VI) wapnia w	– wie, co to są hydraty, – dzieli sole na uwodnione i bezwodne,	– wyjaśnia pojęcie wody krystalizacyjnej, – zapisuje wzór gipsu krystalicznego,	– podaje nazwy systematyczne hydratów, – wie, na czym polega proces krasowienia	– przewiduje zachowanie się hydratów podczas ogrzewania, – wyjaśnia pojęcia	– omawia budowę sieci krystalicznej anhydrytu i selenitu, – wyjaśnia zależność

przyrodzie i ich zastosowania	– wymienia skały osadowe, których głównym składnikiem jest siarczan(VI) wapnia, – opisuje właściwości fizyczne gipsu palo-	– opisuje różnice we właściwościach hydratów i substancji bezwodnych, – przygotowuje zaprawę gipsową, – opisuje zjawiska	skały zawierającej siarczan(VI) wapnia, – projektuje i przepro- wadza doświadczenie twardnienia zaprawy gipsowej, – zapisuje równanie	hydratacji i dehyd- ratacji, – projektuje doświad- czenie, w którego wyniku otrzyma gips palony.	twardnienia zaprawy gipsowej od jej składu, – projektuje i przepro- wadza doświadczenie, w którego wyniku stwierdzi, że badana sól jest hydrattem.
----------------------------------	--	--	---	---	---

	nego oraz alabastru, – zapisuje wzór sumaryczny siarczanu(VI) wapnia, – wymienia skały gipsowe, – wskazuje różnice we wzorze sumarycznym gipsu palonego i gipsu krystalicznego, – omawia zastosowanie skał gipsowych.	zachodzące podczas ogrzewania hydratów, – wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej.	reakcji przebiegające podczas twardnienia zaprawy gipsowej, – zapisuje równanie reakcji otrzymywania gipsu palonego.		
--	---	--	---	--	--

II. Chemia gleby

4. Właściwości fizyczne i chemiczne gleb	– wyjaśnia pojęcie <i>gleba</i>, – wymienia właściwości fizyczne i chemiczne gleby, – wskazuje rodzaje gleb, – wymienia składniki gleby, dzięki którym uzyskuje ona właściwości sorpcyjne, – wymienia przyczyny zakwaszenia gleb.	– wymienia związki chemiczne wchodzące w skład gleb, – wyjaśnia pojęcia <i>zasobność gleby</i> i <i>koloidy glebowe</i>. – wie, czym jest próchnica, – wyjaśnia, na czym polegają właściwości sorpcyjne gleby. – wyjaśnia pojęcie.	– wyjaśnia pojęcie <i>układ wielofazowy</i>, – omawia proces mineralizacji i humifikacji, – projektuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące sorpcyjne właściwości gleby, – omawia funkcję koloidów glebowych, – wyjaśnia, na czym polega sorpcja wymienna.	– omawia proces powstawania gleb, – klasyfikuje grunty rolne w Polsce pod względem rodzaju roślinności.	– omawia wpływ podłoża i warunków substancji warunkujących żyzność i urodzajność gleb, – wyjaśnia, od czego zależy barwa gleb.
--	---	--	---	--	---

5. Dysocjacja elektrolityczna	– dzieli związki chemiczne na polarne i niepolarne oraz	– omawia proces rozpuszczania się związków jonowych	– wyjaśnia, na czym polega proces solwatacji i hydratacji,	– projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu zbadania, czy	– podaje nazwisko uczonego, który wprowadził pojęcie
-------------------------------	---	---	--	--	--

	podaje ich przykłady, – wymienia przykłady związków chemicznych, których wodne roztwory przewodzą prąd elektryczny, i takich, których wodne roztwory go nie przewodzą, – definiuje pojęcia <i>elektrolit</i> i <i>nie-elektrolit</i> oraz <i>elektrolit mocny</i> i <i>elektrolit słaby</i>.	w wodzie, – definiuje pojęcie <i>dysocjacja jonowa</i>, – zapisuje równania procesów dysocjacji kwasów, zasad i soli, – definiuje kwasy, zasady i sole w ujęciu teorii Arrheniusa, – wymienia przykłady elektrolitów i nieelektrolitów, – wylicza elektrolity mocne i słabe.	– na podstawie doświadczenia z wykorzystaniem zestawu do badania przewodnictwa elektrycznego zalicza związek chemiczny do elektrolitu lub do nieelektrolitu, – dzieli kwasy na jednoprotonowe i wieloprotonowe oraz zapisuje ich równania procesów dysocjacji, – dzieli elektrolity na mocne i słabe, – zapisuje proces dysocjacji mocnego elektrolitu za pomocą jednej strzałki, a słabego elektrolitu, używając dwóch strzałek.	dany roztwór wodny związku chemicznego przewodzi prąd elektryczny, – wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa.	dysocjacji elektrolitycznej, – omawia budowę jonu oksoniowego, – zapisuje równania procesów dysocjacji stopniowej zasad, – wyjaśnia za pomocą odpowiedniego równania reakcji, dlaczego amoniak jest zasadą.
--	--	---	--	--	---

7. Skala pH. Odczyn gleb	– wymienia rodzaje odczynów roztworów, – definiuje pojęcie <i>wskaźnik</i>, – wylicza poznane wskaźniki, – wymienia przyczyny zakwaszenia gleby.	– wyjaśnia, jaki roztwór nazywamy kwasowym, jaki obojętnym, a jaki kwasowym, – zna barwy poznanych wskaźników w roztworach kwasowych obojętnych i zasadowych, – omawia metody	– pisze równania reakcji zobojętniania w formie cząsteczkowej, jonowej i jonowej skróconej, – omawia zastosowanie pomiaru pH, – uzasadnia przyczynę kwasowego odczynu kwasów, zasadowego odczynu wodnych roztworów niektórych	– zapisuje równanie procesu autodysocjacji wody, – projektuje i przeprowadza doświadczenie procesu zobojętniania, – wyjaśnia pojęcie pH roztworów, – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu określenia	– wyjaśnia pojęcia: <i>iloczyn jonowy wody, mol i liczba Avogadra</i> oraz <i>kwasowość gleby aktywna i potencjalna</i>, – definiuje pojęcie <i>stężenie molowe</i>, – podaje zależność między wartością pH a stężeniem jonów oksoniowych,
-----------------------------	---	---	---	---	--

		pomiaru pH, – bada pH wodnych roztworów związków chemicznych za pomocą pehametru lub wskaźników, – ocenia kwasowość gleby na podstawie wyników pomiaru pH, – wyjaśnia, jak się zmienia pH roztworu po wprowadzeniu do wody substancji kwaś- nych i zasadowych, – określa odczyn danej próbki gleby.	wodorotlenków i roztworu wodnego amoniaku, – wyjaśnia, jakie czynniki decydują o kwasowości gleb, – wymienia sposoby regulowania odczynu gleby, – opisuje wpływ pH gleby na wzrost wybranych roślin.	odczynu gleb, – wyjaśnia, z czego wynikają nieprawidłowo- ści w rozwoju roślin wegetujących w glebie, – wymienia i opisuje rolę najważniejszych pierwiastków, odpo- wiedzialnych za prawidłowy rozwój roślin, – projektuje i przeprowadza doświadczenie, dzięki któremu określi pH gleby.	– wyszukuje w dostęp- nych źródłach infor- macje na temat tego, jaka gleba jest odpo- wiednia do danej rośliny, – interpretuje dane dotyczące wpływu warunków glebowych na rozwój roślinności (np. określa, jakie gatunki roślin można uprawiać na glebach o odczynie kwasowym.
--	--	--	--	---	---

8. Nawożenie gleb	– wyjaśnia, czym są nawozy, – wymienia najważniejsze pierwiastki niezbędne do rozwoju roślin, – dzieli nawozy na naturalne i sztuczne.	– wyjaśnia, z czego wynikają nieprawidłowości w rozwoju roślin, – wyjaśnia potrzebę stosowania nawozów, – charakteryzuje nawozy naturalne i sztuczne, – podaje przykłady związków chemicznych używanych jako nawozy.	– wykonuje proste obliczenia zawartości procentowej pierwiastka w danym związku chemicznym, – wyjaśnia prawo minimum J. von Liebiga, – wymienia i opisuje rolę najważniejszych pierwiastków odpowiedzialnych za prawidłowy rozwój roślin.	– omawia działanie nawozów, – opisuje sposób otrzymywania nawozów sztucznych, – wymienia zalety i wady stosowania nawozów naturalnych oraz sztucznych, – dzieli substancje odżywcze niezbędne roślinom na makro- i mikroelementy oraz wskazuje skutki ich niedoboru i nadmiaru.	– pisze równanie reakcji hydrolizy wybranych soli i uzasadnia, jak ten nawóz wpływa na zmianę pH gleby, – omawia obieg azotu w przyrodzie.
-------------------	--	---	---	--	---

8. Degradacja i ochrona gleb	– wyjaśnia pojęcie <i>degradacja gleb</i>, – wymienia źródła chemicznego zanieczyszczenia gleb, – wymienia podstawowe rodzaje zanieczyszczeń gleb.	– proponuje sposoby ochrony gleby przed degradacją, – wymienia rodzaje degradacji gleb.	– omawia wpływ wybranych substancji chemicznych przyczyniających się do degradacji gleb, – wyjaśnia, na czym polega proces eutrofizacji.	– charakteryzuje poszczególne rodzaje degradacji gleb, – zapisuje równania reakcji wytrącania osadu sposobem jonowym skróconym, – tłumaczy konieczność eliminowania fosforanów(V) ze składu prószków do prania.	– wyszukuje informacje na temat najważniejszych związków powodujących degradację gleb, — korzysta z dostępnych źródeł w celu uzyskania informacji, jaki wpływ na zdrowie ma skażona gleba.
9. Sposoby pozyskiwania wody pitnej	– wymienia postaci, w jakich występuje woda w przyrodzie, – wylicza właściwości wody, – wyjaśnia, jakie znaczenie ma woda dla organizmów żywych, – wymienia rodzaje wód.	– opisuje występowanie wody słonej i słodkiej w przyrodzie, – wymienia wskaźniki jakości wody.	– omawia obieg wody w przyrodzie, – omawia sposoby pozyskiwania i uzdatniania wody pitnej.	– omawia proces uzdatniania wody.	

10. Zanieczysz- czenia i ochrona wód	– wylicza źródła i rodzaje zanieczysz- czeń wód.	– wymienia zagrożenia dla czystości wód, – wylicza najważniej- sze źródła ścieków i dokonuje ich podziału, – proponuje sposoby racjonalnego gospoda-	– planuje sposoby usunięcia z wody naturalnej niektórych zanieczyszczeń, – omawia możliwość oczyszczania ścieków.	– wyjaśnia, jakie zagrożenia wynikają z zanieczyszczeń wód, – wyjaśnia, na czym polega proces eutrofizacji, – definiuje pojęcie <i>samooczyszczanie</i>	– rozwiązuje zadania rachunkowe związane z obliczaniem stężenia jonów [g/dm ³] zawar- tych w zanieczyszczonej wodzie, – dowodzi, dlaczego tak ważne jest zachowanie
---	--	--	---	--	---

		rowania wodą, – wylicza sposoby oczyszczania wody pitnej, – wylicza sposoby ochrony wód przed zanieczyszczeniem.		wód, – tłumaczy, czym jest chemiczne i biologiczne zapotrzebowanie na tlen.	równowagi w obiegu wody naturalnej.
--	--	--	--	--	-------------------------------------

III. Paliwa – obecnie i w przyszłości

11. Węglowodory – wiadomości ogólne. Alkany – budowa, właściwości oraz zastosowanie	– definiuje pojęcia: <i>chemia organiczna</i> i <i>chemia nieorganiczna</i> , – podaje wartościowość atomu węgla w związkach organicznych, – wyjaśnia, co to są <i>węglowodory</i> , – podaje, jakimi wiązaniami mogą się łączyć atomy węgla w związkach organicznych, – wyjaśnia, co to są alkany, – buduje model cząsteczki metanu na podstawie wzoru	– dokonuje podziału węglowodorów, – definiuje pojęcia <i>szereg homologiczny</i> i <i>homologi</i> , – zna wzór szeregu homologicznego alkanów, – rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkanów do 8 węgla w cząsteczce, – na podstawie wzorów strukturalnych lub półstrukturalnych alkanów do 8 węgla w cząsteczce podaje ich nazwy,	– wyjaśnia, dlaczego węgiel tworzy tak dużą ilość związków organicznych, – określa tendencję zmian właściwości fizycznych alkanów (temperatura topnienia, temperatura wrzenia, rozpuszczalność w wodzie, gęstość), – pisze równania reakcji spalania alkanów, – identyfikuje produkty spalania węglowodorów, – podaje przykłady	– projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu zbadania zachowania się alkanów wobec wody bromowej oraz wodnego roztworu manganianu(VII) potasu, – wyjaśnia przyczyny bierności chemicznej alkanów, – pisze równania reakcji substytucji w alkanach i określa warunki, w jakich te reakcje zachodzą,	– wyjaśnia, na czym polegają reakcje substytucji w alkanach, – omawia budowę cząsteczki metanu, – projektuje i przeprowadza doświadczenie, w którego wyniku można otrzymać metan, – podaje nazwy alkanów rozgałęzionych, – wyjaśnia pojęcie <i>gaz syntezowy</i> .
--	--	---	---	--	--

	sumarycznego, – zapisuje wzór	– rozpoznaje wiązanie pojedyncze, podwójne i potrójne między atomami węgla w cząsteczkach	procesów egzoenergetycznych i endoenergetycznych, – definiuje pojęcie <i>reakcja substytucji</i> .	– wyjaśnia pojęcia: <i>izomeria</i> i <i>izomery</i> oraz <i>izomeria łańcuchowa</i> .	
--	----------------------------------	---	---	--	--

	sumaryczny i strukturalny metanu, – wylicza właściwości fizyczne metanu, – omawia zastosowanie metanu, – wylicza produkty spalania metanu.	węglowodorów, – wylicza właściwości chemiczne metanu, – podaje zasady bezpiecznego korzystania z kuchenek gazowych, – na podstawie różnicy elektrojemności wskazuje na rodzaj wiązania w alkanach, – wyjaśnia, jakie reakcje nazywają się reakcjami egzoenergetycznymi, a jakie endoenergetycznymi, – zna produkty całkowitego i niecałkowitego spalania węglowodorów.			
--	---	---	--	--	--

12. Alkeny – budowa, właściwości oraz zastosowanie	– definiuje pojęcie <i>węglowodory nienasycone</i>, – zna nazwę zwyczajową etenu, – omawia właściwości fizyczne etenu, – buduje model cząsteczki etenu na podstawie wzoru strukturalnego,	– zna produkty całkowitego i niecałkowitego spalania alkenów, – rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkenów do 8 węgla w cząsteczce, – na podstawie wzorów strukturalnych lub półstrukturalnych alkenów do 8 węgla	– podaje zasady nazewnictwa alkenów, – wyjaśnia pojęcia <i>polimer</i> i <i>monomer</i>, – określa tendencję zmian właściwości fizycznych alkenów (temperatura topnienia, temperatura wrzenia, rozpuszczalność w wodzie, gęstość) w szeregu	– projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu otrzymania etenu, – projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodory nasycone od nienasyconych, – wyjaśnia pojęcie	– omawia budowę cząsteczki etenu oraz wskazuje na kąty między wiązaniami, – rysuje wzory strukturalne alkenów z uwzględnieniem kąta między atomami węgla z wiązaniem podwójnym i pojedynczym, – podaje przykłady
--	--	--	---	--	--

	– zapisuje wzór sumaryczny, strukturalny i półstrukturalny etenu, – zna wzór szeregu homologicznego alkenów, – wyjaśnia, na czym polega reakcja polimeryzacji, – wymieni a zastosowane alkenów.	w cząsteczce podaje ich nazwy, – wyjaśnia, na czym polega reakcja addycji, – wyjaśnia pojęcie <i>reakcja eliminacji</i>.	homologicznym, – pisze równanie reakcji otrzymywania etenu, – pisze równania reakcji spalania alkenów, – identyfikuje produkty spalania alkenów, – pisze równania reakcji przyłączania bromu, wodoru i wody do alkenów oraz określa warunki, w jakich te reakcje przebiegają, – zapisuje równania reakcji polimeryzacji etylenu.	<i>izomeria położenia wiązania podwójnego.</i>	innych polimerów (oprócz polietylenu).
--	--	--	---	---	---

13. Alkiny – budowa, właściwości oraz zastosowanie	– definiuje pojęcie <i>alkiny</i>, – zna nazwę zwyczajową etynu, – omawia właściwości fizyczne etynu, – buduje model cząsteczki etynu na podstawie wzoru strukturalnego, – zapisuje wzór sumaryczny, strukturalny i półstrukturalny etynu, – zna wzór szeregu	– wymienia produkty całkowitego i niecałkowitego spalania alkinów, – rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkinów do 8 węgla w cząsteczce, – na podstawie wzorów strukturalnych lub półstrukturalnych alkinów do 8 węgla w cząsteczce podaje ich nazwy, – wyjaśnia, na czym	– podaje zasady nazewnictwa alkinów, – określa tendencję zmian właściwości fizycznych alkinów (temperatura topnienia, temperatura wrzenia, rozpuszczalność w wodzie, gęstość) w szeregu homologicznym, – pisze równanie reakcji otrzymywania etynu, – pisze równania reakcji spalania alkinów, – identyfikuje produkty	– projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu otrzymania etynu, – projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodory nasycone od nienasyconych, – pisze równanie reakcji przyłączania wody do etynu i określa warunki, w jakich ta reakcja zachodzi,	– omawia budowę cząsteczki etynu z uwzględnieniem kąta między wiązaniami, – pisze równanie reakcji polimeryzacji chloroetanu.
--	--	---	--	--	--

	homologicznego alkinów, – wymienia zastosowanie alkinów.	polega reakcja addycji.	spalania alkinów, – pisze równania reakcji przyłączania bromu i wodoru do alkinów, – pisze równanie reakcji przyłączania chlorowodoru do etynu.	– wyjaśnia pojęcie <i>izomeria położenia wiązań potrójnego</i> .	
14. Węglowodory o budowie pierścieniowej. Porównanie właściwości węglowodorów	– podaje, jaką budowę mają węglowodory pierścieniowe, – wymienia, jakie węglowodory nazywamy cykloalkanami, a jakie cykloalkenami.	– podaje wzory cyklopentanu i cykloheksanu, – pisze równania reakcji spalania węglowodorów pierścieniowych przy podanych wzorach, – na podstawie wzoru strukturalnego węglowodorów pierścieniowych ustala wzór sumaryczny.	– podaje, co to jest sektet elektronowy i wiązanie zdelokalizowane.	– rysuje wzór strukturalny benzenu, – projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu zbadania aktywności benzenu, – wyjaśnia, na czym polega reakcja addycji, a na czym reakcja substytucji w benzenie, – wskazuje na podobieństwa i różnice we właściwościach węglowodorów aromatycznych i alifatycznych.	– omawia budowę cząsteczki benzenu z uwzględnieniem kąta między wiązaniami, – rysuje wzory umowne naftalenu, antracenu i fenantrenu, – omawia zachowanie się benzenu wobec bromu w warunkach normalnych i w obecności katalizatora, – zna pochodne benzenu wskazane w podręczniku.

15. Konwencjonalne źródła energii	– wyjaśnia pojęcie <i>konwencjonalne źródła energii</i>, – wymienia podstawowe surowce naturalne, stanowiące źródła energii,	– uzasadnia, dlaczego niektóre materiały stosuje się jako surowce energetyczne, – wymienia odmiany węgla kopalnych i wskazuje, które z nich	– wyjaśnia, na czym polega proces karbonizacji, – wskazuje różnice w składzie antracytu, węgla kamiennego, węgla brunatnego oraz torfu.	– projektuje doświadczenie rozkładowej destylacji drewna, – omawia skład chemiczny oraz właściwości surowców kopalnych.	– wyjaśnia, czym jest energia, – definiuje pierwszą zasadę termodynamiki, – wyjaśnia związek ilości wydzielanej energii w wyniku
---	---	--	--	--	--

	– wyjaśnia, czym są surowce kopalne, – wymienia stany skupienia surowców kopalnych, – wymienia podstawowe rodzaje energii, – dzieli procesy na egzoenergetyczne i endoenergetyczne, – podaje skład benzyny, – wymienia rodzaje węgla kopalnych, – omawia skład ropy naftowej.	charakteryzują się największą zawartością procentową węgla pierwiastkowego.			spalania paliw z zawartością węgla pierwiastkowego.
--	---	--	--	--	--

16. Procesy przeróbki węgla kamiennego, ropy naftowej i gazu ziemnego	– wyjaśnia pojęcie <i>destylacja</i>, – wymienia produkty destylacji ropy naftowej, – wylicza zastosowanie najważniejszych produktów ropy naftowej, – wymienia produkty suchej destylacji węgla kamiennego, – wie, że podczas wykonywania doświadczeń z ropą	– wyjaśnia, jakie właściwości składników mieszaniny pozwalają zastosować destylację do jej rozdzielania, – wyjaśnia, czym się różnią poszczególne frakcje destylacji ropy naftowej, – omawia procesy frakcjonowania gazu ziemnego.	– wyjaśnia, na czym polega destylacja ropy naftowej, – przestrzega zasad bhp podczas wykonywania doświadczeń, – przedstawia obserwacje towarzyszące suchej destylacji węgla kamiennego, – korzystając ze schematu kolumny rektyfikacyjnej destylacji ropy naftowej, omawia kolejność wydzielania	– projektuje doświadczenie, dzięki któremu można przeprowadzić destylację ropy naftowej, – omawia środki bezpieczeństwa, które należy zachować podczas przeprowadzania destylacji ropy naftowej, – opisuje zastosowanie produktów destylacji ropy naftowej, – projektuje doświad-	– wyjaśnia, jaka jest zależność między wielkością cząsteczek węglowodorów wchodzących w skład ropy naftowej a przebiegiem procesu jej destylacji, – korzysta z dostępnych źródeł w celu uzyskania informacji na temat przeróbki gazu ziemnego, – analizuje schemat instalacji do suchej destylacji węgla.
---	--	--	---	--	---

	naftową należy zachować szczególne środki ostrożności, – wie, że palącej się ropy naftowej nie wolno gasić wodą.		produktów destylacji i zwraca uwagę na temperatury wrzenia składników.	czenie umożliwiające przeprowadzenie suchej destylacji węgla kamiennego, – rozwiązuje zadanie rachunkowe związane z wyznaczaniem wzoru alkanu na podstawie znajomości jego masy cząsteczkowej.	
17. Procesy zwiększające ilość oraz poprawiające jakość benzyny	– wymienia sposoby zwiększania ilości i jakości benzyny, – wyjaśnia pojęcie liczby oktanowej.	– wymienia sposoby zwiększania liczby oktanowej benzyny, – wyjaśnia, na czym polegają reforming i kraking.	– uzasadnia konieczność prowadzenia krakingu i reforming u w przemyśle .	– analizuje liczby oktanowe benzyn i na tej podstawie wskazuje na ich jakość.	– pisze przykładowe równania reakcji cyklizacji, krakingu i izomeryzacji.

18. Alternatywne źródła energii	– wymienia alternatywne źródła energii.	– wyjaśnia przyczyny poszukiwania alternatywnych źródeł energii, – wyjaśnia, czym są biopaliwa i biomasa, – wskazuje, w jakich rejonach w Polsce znajdują się elektrownie geotermalne.	– omawia rodzaje paliw uzyskiwanych z biomasy, – wyjaśnia, czym są źródła geotermalne, – analizuje możliwości zastosowań energii jądrowej i energii wytwarzanej z wodoru.	– omawia zalety i wady alternatywnych źródeł energii, – omawia działanie elektrowni wodnych, – omawia sposób uzyskiwania energii wiatru i energii słonecznej, – korzysta z różnych źródeł w celu uzyskania informacji o mo- żliwości zastosowania energii alternatywnej.	– na podstawie dostępnych źródeł informacji analizuje techniczne możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w przemśle, transporcie i gospodarstwie domowym, – rozwiązuje problemy związane z obliczaniem uzyskiwania określonej ilości energii z podanych źródeł energii.
---------------------------------------	---	--	--	---	---

KLASA III

Temat	Ocena dopuszczająca. Uczeń:	Ocena dostateczna. Uczeń:	Ocena dobra. Uczeń:	Ocena bardzo dobra. Uczeń:	Ocena celująca. Uczeń:
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, 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;

	– wie, co to są alkohole polihydroksylowe, – wymienia właściwości fizykochemiczne i zastosowanie glicerolu;				
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	– zna wzór szeregu homologicznego kwasów monokarboksylowych, – zapisuje wzory i wymienia nazwy systematyczne	– wie, w jaki sposób odróżnić kwas stearynowy od oleinowego, – rozumie, dlaczego kwas oleinowy	– 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;

	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;	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;	odbarwia wodę bromową, – zna wzór mydła sodowego;		
4. Estry – produkty reakcji alkoholi z kwasami	– wymienia związki chemiczne, pomiędzy którymi zachodzi reakcja estryfikacji, – definiuje pojęcie <i>estry</i>, – wskazuje miejsca występowania estrów w	– podaje przykłady estrów, – omawia reakcję tworzenia estrów, – zna katalizator reakcji estryfikacji, – zna wzór grupy estrowej,	– 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;

	przyrodzie,				
--	-------------	--	--	--	--

	– podaje przykłady zastosowań estrów;	– na podstawie wzorów estrów podaje ich nazwy, – na podstawie nazwy ustala wzory prostych estrów;			
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 → prezentuje] 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;	– [wyjaśni a prezentuje], 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: <i>mieszanina, mieszanina jednorodna, mieszanina niejednorodna, sedymentacja</i> , – podaje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych,	– sporządza mieszaniny jednorodne i niejednorodne, – wie, na czym polega efekt Tyndalla;	– opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych, – wyjaśnia pojęcie związków powierzchniowo czynnych, – rozróżnia koloidy,	– 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;

	– wie, co to jest roztwór właściwy;		zawiesiny i roztwory właściwe,		
--	---	--	-----------------------------------	--	--

			– wie, w jaki sposób odróżnić koloid od zawiesiny, – oblicza skład procentowy stopów;		
7. Sposoby rozdzielania mieszanin	– wymienia sposoby rozdzielania mieszanin jednorodnych i niejednorodnych, – podaje przykłady rozdzielania mieszanin w życiu codziennym, – definiuje pojęcia: <i>dekantacja, krystalizacja, filtracja i destylacja</i> ;	– wymienia szkło i sprzęt laboratoryjny niezbędny do przygotowania zestawu do sączenia, destylacji, krystalizacji i rozdzielania 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 <i>emulsja</i> – 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	– 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;	– wyjaśnia pojęcie substancji (w kosmetyce), – wyjaśnia pojęcie preparatu, – projektuje i wykonuje doświadczenie, w wyniku którego otrzyma emulsję, – wyjaśnia, dlaczego kosmetyków nie należy

		podstawie załączonych etykiet, — wyjaśnia, dlaczego obrót kosmetykami jest regulowany prawnie,	— korzysta ze wskazanych przez nauczyciela źródeł i wyszukuje informacje na temat substancji	nadużywać i zawsze stosować się do instrukcji podanej na opakowaniu;
--	--	--	---	---

		– omawia proces tworzenia się emulsji;		dodawanych do kosmetyków;	
9. Dlaczego mydło myje?	– nazywa dwa najważniejsze wyższe kwasy tłuszczowe (palmitynowy i stearynowy, – definiuje pojęcie <i>mydła</i>, – wymienia sposoby otrzymywania mydeł, – wymienia rodzaje mydeł, – wyjaśnia pojęcie <i>woda twarda</i>, – 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	– dzieli środki czystości ze względu na ich zastosowanie, – wyjaśnia pojęcie	– zaznacza fragmenty hydrofobowe i hydrofilowe we wzorach cząsteczek	– projektuje i przeprowadza doświadczenie w celu zbadania zachowania	– w dostępnych źródłach wyszukuje informacje na temat środków do czyszczenia drewna,

	podaje nazwę głównego	detergentów	substancji		
--	--------------------------	-------------	------------	--	--

	składnika danego produktu, – wskazuje na charakter chemiczny głównego składnika badanego środka czystości, – [wyjaśnia —> prezentuje], 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;	syntetycznych i omawia ich zastosowanie, – zna zasady dobierania substancji czyszczących do danego produktu, – omawia środki służące do czyszczenia rdzy;	powierzchniowo czynnych, – zapisuje równanie reakcji tłuszczu z wodorotlenkiem sodu, – oblicza skład procentowy substancji;	się mydła i detergentu wobec chlorku wapnia;	– 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	– wie, jakie związki nazywamy aminokwasami, – zna skład	– wskazuje we wzorach aminokwasów grupy funkcyjne oraz w peptydach ugrupowanie	– wie, jakie związki nazywamy peptydami, – zna wzór ugrupowania peptydowego;	– planuje i przeprowadza doświadczenia w celu zbadania	– dzieli aminokwasy na egzogenne i endogenne, – podaje przykłady aminokwasów

różne grupy funkcyjne	pierwiastkowy aminokwasów,	peptydowe,		właściwości fizyczno-	egzogennych i endogennych,
--------------------------	-------------------------------	------------	--	--------------------------	-------------------------------

	– wymienia miejsca występowania aminokwasów, – podaje przykłady aminokwasów, – wylicza zastosowanie aminokwasów i peptydów;	– wie, że aminokwasy posiadają trzyliterowe kody;		chemicznych aminokwasów;	– 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 <i>wysalanie białka</i> i <i>denaturacja białka</i> – wymienia czynniki powodujące denaturację, – omawia reakcję charakterystyczną dla białek;	– wie, jak wykryć węgiel, wodór i tlen w białkach;	– definiuje pojęcia: <i>żel</i> , <i>zol</i> , <i>peptyzacja</i> ;	– 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	– 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	– zna wzory cykliczne i łańcuchowe glukozy i fruktozy, – zna wzór strukturalny sacharozy,

	cukrów,		fizyczno-	
--	---------	--	-----------	--

	– dokonuje podziału cukrów, – podaje przykłady cukrów, – podaje nazwę reakcji charakterystycznej dla skrobi, – wylicza zastosowanie glukozy, fruktozy, sacharozy, celulozy i skrobi;			chemicznych cukrów;	– 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 <i>używki</i>, – podaje nazwę głównego składnika kawy i herbaty o działaniu pobudzającym, wpływającym na organizm człowieka,	– 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;

	– wymienia składniki odżywcze mleka;				
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 pożądanym 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 <i>żywność</i>, – wymienia czynniki powodujące psucie się żywności, – wie, ja rozpoznać zepsute produkty spożywcze, – wyjaśnia pojęcie <i>konserwowanie żywności</i>, – wylicza sposoby konserwacji produktów spożywczych, – definiuje pojęcie	– 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 stosowania dodatków do	– 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;

	dodatków do żywności,	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;	– omawia sposoby konserwowania żywności;			
17. Lecznicze i toksyczne właściwości wybranych substancji chemicznych	– wyjaśnia pojęcie <i>dawka leku</i> oraz <i>skuteczność leku</i>, – omawia, dlaczego istotne jest przestrzeganie zaleceń dotyczących dawkowania leków, – wymienia toksyny niebezpieczne dla zdrowia człowieka, – wyjaśnia pojęcie <i>bierne palenie</i>, – wie, że nadużywanie alkoholu jest szkodliwe dla zdrowia,	– 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,	– 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;

	–wymienia czynniki, od których zależą lecznicze i toksyczne właściwości substancji chemicznych, –wyjaśnia pojęcie <i>uzależnienie</i> ;	– tłumaczy pojęcie <i>węgiel aktywowany</i> ;			
Dział 5. Chemia opakowań i odzieży					
18. Tworzywa termoplastyczne i termoutwardzalne	– porównuje procesy polimeryzacji i polikondensacji, – wyjaśnia pojęcia <i>polimer, monomer, reakcja polimeryzacji</i> – 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	– dzieli włókna na naturalne, sztuczne i syntetyczne,	– omawia zastosowania wybranych włókien, – wymienia wady i	– omawia właściwości niektórych włókien oraz wymienia ich	– projektuje doświadczenie umożliwiające	– omawia przyczyny, zwiększenia produkcji włókien syntetycznych,

wybranych włókien	– podaje przykłady włókien naturalnych,	zalety włókien naturalnych,	zalety i wady,	identyfikację różnego rodzaju włókien;	
----------------------	--	--------------------------------	----------------	---	--

	syntetycznych i sztucznych, – wyjaśnia, do jakiej grupy włókien należy wełna i jedwab, – opisuje właściwości włókien;	syntetycznych i sztucznych;	– omawia związek wełny i jedwabiu z właściwościami białek, – odróżnia włókna białkowe od celulozowych;		– 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. tekstura), – korzysta z dostępnych źródeł w celu uzyskania informacji na temat przetwarzania sztuczki szklanej.	– omawia sposoby przetwarzania tworzyw sztucznych.