



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



*„Nowoczesna edukacja w Gminie Bobrowo”  
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
nr projektu: WND-POKL.03.03.04-00-031/12*

Opracowanie: Beata Wysakowska, Jacek Rozwadowski – Zespół Projektowy

**INTERDYSCYPLINARNY PROGRAM NAUCZANIA**  
**BLOK BIOLOGICZNO – CHEMICZNY**  
**W GIMNAZJUM – 440 godzin**

**BIOLOGIA 220 GODZIN W CYKLU TRZYLETNIM**

**Opracowała: Beata Wysakowska**

**CHEMIA 220 GODZIN W CYKLU TRZYLETNIM**

**Opracował: Jacek Rozwadowski**

**Projekt „Nowoczesna Edukacja  
w Gminie Bobrowo”**

**Program jest współfinansowany ze środków Unii  
Europejskiej  
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego**

**Bobrowo, 2012 r.**



**„Nowoczesna edukacja w Gminie Bobrowo”**

**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
nr projektu: WND-POKL.03.03.04-00-031/12**

## **Wstęp:**

Na realizację programu „INTERDYSCYPLINARNY PROGRAM NAUCZANIA BLOK BIOLOGICZNO – CHEMICZNY W GIMNAZJUM” przeznaczonych jest łącznie 220 godzin chemii w trzyletnim cyklu kształcenia w tym 130 godzin wynikających z rozporządzenia MEN i 90 godzin dodatkowych. Treści nauczania odzwierciedlają zapisy z podstawy programowej z 23 grudnia 2008 r. Dodatkowe treści nauczania zawarte w programie zostały wyszczególnione tłustym drukiem.

## **Szczegółowe cele kształcenia**

- Kształcenie umiejętności myślenia prowadzącego do rozumienia przez ucznia poznawanej wiedzy
- Nabywanie umiejętności posługiwania się nią,
- Pogłębianie wiedzy o procesach w otaczającym nas świecie,
- Zrozumienie znaczenia chemii w rozwoju cywilizacji,
- Rozbudzanie zainteresowania chemią poprzez interpretację jej osiągnięć,
- Zainteresowanie młodzieży chemią jako nauką odgrywającą znaczącą rolę we wszystkich dziedzinach działalności człowieka.
- Zapoznanie ze sprzętem laboratoryjnym i metodami bezpiecznej pracy w pracowni chemicznej.
- Zapoznanie uczniów z metodami badania właściwości i identyfikacji substancji oraz ich nazewnictwem
- Rozwijanie umiejętności stosowania symboli pierwiastków i zapisywania związków chemicznych za pomocą wzorów sumarycznych i strukturalnych.
- Wykształcenie umiejętności zapisywania reakcji chemicznych za pomocą równań reakcji chemicznych oraz ich interpretacji.
- Zrozumienie podstawowych praw rządzących przemianami substancji i stosowanie ich w praktyce laboratoryjnej i życiu codziennym.
- Wyjaśnianie zjawisk zachodzących w przyrodzie na podstawie atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii.
- Wskazywanie na istnienie związku między budową substancji a jej właściwościami.
- Analizowanie zjawiska promieniotwórczości, jego skutków i możliwości zastosowań.
- Kształtowanie umiejętności odczytywania danych z tabel, wykresów, schematów oraz z układu okresowego pierwiastków chemicznych.
- Wykształcenie umiejętności swobodnego i bezpiecznego przeprowadzania doświadczeń chemicznych.
- Omawianie znaczenia, składu chemicznego i metod ochrony przed zanieczyszczeniami wody i powietrza
- Omawianie zagrożeń przyrody związanych z działalnością człowieka.
- Zapoznanie uczniów z budową, nazewnictwem, właściwościami i zastosowaniem związków nieorganicznych: tlenków, wodorotlenków, kwasów i soli.
- Zachęcanie do oszczędnego gospodarowania zasobami Ziemi.



**„Nowoczesna edukacja w Gminie Bobrowo”**

**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
nr projektu: WND-POKL.03.03.04-00-031/12**

- Omawianie budowy i kształcenie umiejętności nazywania i pisania wzorów związków organicznych.
- Kształtowanie umiejętności badania właściwości i rozpoznawania związków organicznych.
- Wyjaśnienie znaczenia związków organicznych w budowie i funkcjonowaniu organizmów.

### **Szczegółowe cele wychowania**

- Wzbudzanie zainteresowania chemią jako nauką zajmującą się badaniem przemian zachodzących w przyrodzie i w organizmie człowieka.
- Uświadamianie roli chemii w procesach przetwarzania materii przez człowieka.
- Kształtowanie aktywnej postawy badawczej uczniów.
- Kształtowanie nawyku dbałości o bezpieczeństwo własne i innych.
- Kształtowanie zasad współpracy w grupie, skutecznej komunikacji i odpowiedzialności za innych.

## **TREŚCI NAUCZANIA I ZAKŁADANE OSIĄGNIĘCIA UCZNIA**

### **KLASA I (33 + 30)**

#### **Dział 1. SUBSTANCJE I ICH PRZEMIANY(21 + 18)**

##### TREŚCI NAUCZANIA:

- **Chemia jako nauka przyrodnicza**
- Zapoznanie z programem nauczania chemii w klasie I i kryteriami oceniania z chemii
- Poznajemy regulamin pracowni chemicznej i przepisy BHP
- Podstawowe szkło i sprzęt laboratoryjny w naszej pracowni chemicznej
- **Ćwiczymy podstawowe czynności laboratoryjne: sączenie, ogrzewanie, odparowanie, destylację.**
- Poznajemy właściwości substancji chemicznych
- **Analizujemy tabelę „Właściwości pierwiastków chemicznych” i wyszukujemy z niej dane**
- **Rozwiązujemy zadania z wykorzystaniem pojęć: masa, objętość, gęstość**
- Zjawisko fizyczne a reakcja chemiczna – różnice w przebiegu
- **Planujemy i wykonujemy doświadczenia ilustrujące zjawiska fizyczne i przemiany chemiczne**
- Mieszaniny substancji i sposoby ich rozdzielania.
- **Rozdzielamy mieszaniny niejednorodne na składniki za pomocą prostych metod fizycznych**
- **Rozdzielamy mieszaniny jednorodne na składniki za pomocą prostych metod fizycznych**
- Pierwiastek chemiczny a związek chemiczny
- **Poznajemy symbolikę chemiczną /ćwiczenia i praca z programem komputerowym/**
- Poznajemy metale i ich właściwości
- Poznajemy niemetale i ich właściwości
- **Badamy właściwości wybranych metali i niemetali**
- Związek chemiczny a mieszanina
- Badamy skład powietrza
- Otrzymujemy tlen i badamy jego właściwości



**„Nowoczesna edukacja w Gminie Bobrowo”**

**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
nr projektu: WND-POKL.03.03.04-00-031/12**

- **Poznajemy różne typy reakcji chemicznych /analizy i syntezy - zapisujemy słownie ich przebieg**
- **Właściwości i zastosowanie wybranych tlenków metali i niemetalii**
- Występowanie, znaczenie i obieg azotu w przyrodzie
- Właściwości i zastosowanie gazów szlachetnych
- Właściwości i rola tlenu węgla IV
- **Projektowanie schematu obiegu tlenu i tlenu węgla IV w przyrodzie**
- **Reakcja tlenu węgla z magnezem jako trzeci typ reakcji chemicznej-reakcji wymiany**
- Źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza
- **Proponujemy sposoby zapobiegania nadmiernemu zwiększaniu się efektu cieplarnianemu**
- **Kwaśne deszcze, efekt cieplarniany dziura ozonowa i smog /wykorzystanie sieci Internet/**
- Otrzymujemy wodór i badamy jego właściwości
- **Wodór paliwem przyszłości /praca z komputerem w sieci Internet/**
- Reakcje egzo i endoenergetyczne
- **Reakcje syntezy, analizy i wymiany – ćwiczenia**
- Reakcje utleniania – redukcji jako szczególny rodzaj reakcji wymiany
- **Ćwiczymy zapisywanie równań reakcji ze wskazaniem utleniacza i reduktora**
- Powtarzamy wiadomości o substancjach i ich przemianach

## **ZAKŁADANE OSIĄGNIĘCIA UCZNI**

po zakończeniu realizacji Działu 1. SUBSTANCJE I ICH PRZEMIANY uczeń:

- wyjaśnia, czym zajmuje się chemia i w jakich dziedzinach życia ma zastosowanie;
- wymienia artykuły codziennego użytku, do których wykonania zastosowano produkty chemiczne;
- rozpoznaje i nazywa szkło i sprzęt laboratoryjny oraz określa jego przeznaczenie;
- zna i stosuje zasady bezpiecznej pracy w szkolnej pracowni chemicznej;
- rozpoznaje oznaczenia (piktogramy) substancji żrących, toksycznych, szkodliwych, wybuchowych i łatwo palnych;
- potrafi udzielić pierwszej pomocy w pracowni chemicznej;
- bada właściwości substancji i na tej podstawie je identyfikuje;
- korzysta z danych zawartych w tabelach (odczytuje gęstość oraz temperaturę wrzenia i temperaturę topnienia substancji);
- oblicza gęstość substancji, znając jej masę i objętość;
- bada i opisuje właściwości substancji;
- odróżnia metale od innych substancji;
- bada przewodzenie ciepła i prądu elektrycznego przez metale;
- wyjaśnia rolę metali w rozwoju cywilizacji i gospodarce człowieka;
- omawia potrzebę tworzenia stopów;
- podaje zastosowanie wybranych metali i ich stopów;
- wymienia przykłady niemetalii i podaje ich właściwości;
- wyjaśnia różnice we właściwościach metali i niemetalii;
- wykazuje szkodliwe działanie na rośliny substancji zawierających chlor;
- omawia niektóre zastosowania fosforu, siarki, chloru, jodu i fluoru;
- odróżnia mieszaninę jednorodną od niejednorodnej;
- sporządza mieszaninę jednorodną i mieszaninę niejednorodną;
- planuje i przeprowadza rozdzielanie mieszanin jednorodnych i niejednorodnych;



**„Nowoczesna edukacja w Gminie Bobrowo”**

**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
nr projektu: WND-POKL.03.03.04-00-031/12**

- tłumaczy, w jaki sposób tworzy się symbole pierwiastków;
- wyjaśnia, na czym polega reakcja chemiczna (przemiana chemiczna);
- odróżnia reakcje (przemiany) chemiczne od zjawisk fizycznych;
- wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej;
- wyjaśnia, czym jest substancja prosta – pierwiastek chemiczny i substancja złożona – związek chemiczny;
- bada doświadczalnie skład powietrza;
- wymienia składniki powietrza;
- podaje procentowy skład powietrza;
- wyjaśnia znaczenie tlenu dla organizmów;
- tłumaczy, na czym polega obieg tlenu w przyrodzie;
- zapisze wzór cząsteczki tlenu i ozonu;
- wyjaśnia rolę ozonu w przyrodzie;
- opisuje doświadczenie otrzymywania tlenu w warunkach laboratoryjnych;
- montuje zestaw do laboratoryjnego otrzymywania tlenu;
- omawia właściwości tlenu
- podaje sposób identyfikacji tlenu;
- wie, kiedy reakcję łączenia się tlenu z innymi pierwiastkami nazywa się utlenianiem;
- wymienia przykłady procesów utleniania oraz spalania;
- definiuje pojęcie: tlenek;
- pisze równania reakcji otrzymywania tlenków;
- odróżnia reakcję endoenergetyczną od egzoenergetycznej;
- omawia właściwości azotu;
- wyjaśnia znaczenie azotu dla organizmów;
- opisuje obieg azotu w przyrodzie;
- omawia właściwości i zastosowanie gazów szlachetnych;
- wyjaśnia znaczenie tlenku węgla(IV) dla organizmów;
- opisuje doświadczenie otrzymywania tlenku węgla(IV) w warunkach laboratoryjnych;
- omawia właściwości tlenku węgla(IV);
- podaje sposób identyfikacji tlenku węgla(IV);
- opisuje doświadczenie otrzymywania wodoru w warunkach laboratoryjnych;
- omawia właściwości wodoru;
- wyjaśnia, co to jest mieszanina piorunująca;
- podaje przykłady zastosowania wodoru;
- opisuje sposób identyfikacji wodoru;
- wymienia źródła zanieczyszczeń powietrza;
- omawia skutki zanieczyszczenia powietrza;
- proponuje działania mające na celu ochronę powietrza przed zanieczyszczeniami.
- formułuje wnioski na podstawie obserwacji;
- współpracuje aktywnie w grupie;

## **DZIAŁ 2. WEWNĘTRZNA BUDOWA MATERII (12 + 12)**

### **TREŚCI NAUCZANIA:**

- Ziarnistość materii
- **Pojęcie pierwiastka i związku chemicznego uwzględniające teorię atomistyczno – cząsteczkową**



**„Nowoczesna edukacja w Gminie Bobrowo”**

**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
nr projektu: WND-POKL.03.03.04-00-031/12**

- Historyczny rozwój pojęcia atomu
- **Zjawisko promieniotwórczości naturalnej i sztucznej**
- Masa i rozmiar atomu
- Obliczanie masy cząsteczkowej prostych związków chemicznych
- **Ćwiczymy rozwiązywanie zadań dotyczących masy cząsteczkowej**
- Budowa atomu pierwiastka
- **Rysujemy pełne modele atomów wybranych pierwiastków chemicznych**
- **Rysujemy uproszczone modele atomów wybranych pierwiastków**
- **Ćwiczymy zapisy konfiguracji elektronowej wybranych atomów pierwiastków**
- Promieniotwórczość naturalna
- Pojęcie izotopu pierwiastka chemicznego
- **Obliczamy średnią masę atomową pierwiastka**
- **Obliczamy masę izotopu znając pojęcie i wartość okresu półtrwania**
- **Zastosowanie izotopów**
- Prawo okresowości i prace Mendelejewa nad klasyfikacją pierwiastków
- Budowa układu okresowego pierwiastków chemicznych
- **Charakter chemiczny pierwiastków grup głównych**
- **Odczytujemy z układu okresowego podstawowe informacje o wybranym pierwiastku**
- Zależność pomiędzy budową atomu pierwiastka i jego położeniem w układzie okresowym
- **Opisujemy budowę atomu na podstawie jego położenia w układzie okresowym**
- Powtarzamy wiadomości o wewnętrznej budowie materii

## ZAKŁADANE OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ

po zakończeniu realizacji Działu 2. WEWNĘTRZNA BUDOWA MATERII uczniów:

- tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji;
- definiuje pojęcie: pierwiastek;
- definiuje pojęcie: atom;
- wyjaśnia budowę atomu i rysuje modele atomów wybranych pierwiastków;
- odczytuje z układu okresowego liczbę atomową i liczbę masową pierwiastka;
- oblicza liczby protonów, elektronów i neutronów znajdujących się w atomach danego pierwiastka, korzystając z liczby atomowej i masowej;
- określa rozmieszczenie elektronów i wskazuje elektrony walencyjne;
- zna prawo okresowości;
- posługuje się układem okresowym pierwiastków chemicznych w celu odczytania symboli pierwiastków i ich charakteru chemicznego;
- tłumaczy, dlaczego masa atomowa pierwiastka ma wartość ułamkową;
- wyjaśnia, co to są izotopy trwałe i promieniotwórcze;
- wymienia przykłady izotopów;
- rysuje modele atomów wybranych pierwiastków
- projektuje i buduje modele jąder atomowych izotopów;
- wyjaśnia, na czym polega rozpad promieniotwórczy;
- charakteryzuje przemiany: alfa, beta, gamma
- omawia wpływ promieniowania jądrowego na organizmy; wymienia zastosowania izotopów;
- wskazuje zagrożenia wynikające ze stosowania izotopów promieniotwórczych;



**„Nowoczesna edukacja w Gminie Bobrowo”**

**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
nr projektu: WND-POKL.03.03.04-00-031/12**

- wskazuje położenie w układzie okresowym pierwiastka na podstawie budowy jego atomu;
- określa na podstawie położenia w układzie okresowym budowę atomu danego pierwiastka i jego charakter chemiczny.

## **KLASA II (33 + 30)**

### **DZIAŁ 3. ŁĄCZENIE SIĘ ATOMÓW (7 + 10)**

#### **TREŚCI NAUCZANIA:**

- Wiązania chemiczne i ich rodzaje
- **Opisujemy mechanizmy powstawania wiązań atomowych na wybranych przykładach**
- **Opisujemy mechanizmy tworzenia się jonów i powstawania wiązań jonowych**
- Ustalanie wzorów prostych związków chemicznych na podstawie wartościowości pierwiastków
- **Zapisujemy wzory sumaryczne i strukturalne prostych związków chemicznych na podstawie wartościowości i podajemy ich prawidłowe nazwy.**
- Prawo stałości składu związku chemicznego
- **Obliczamy stosunek masowy i skład procentowy związku chemicznego**
- Równania reakcji chemicznej
- **Modelujemy równania chemiczne**
- **Zapisujemy i uzgadniamy równania chemiczne**
- **Ćwiczymy dobieranie współczynników w równaniach reakcji chemicznych**
- **Uczymy się słownie interpretować równania chemiczne**
- Prawo zachowania masy
- **Obliczamy zadania związane z prawem zachowania masy**
- **Obliczamy zadania stechiometryczne**
- Powtarzamy wiadomości o wewnętrznej budowie materii

#### **ZAKŁADANE OSIĄGNIĘCIA UCZNI**

po zakończeniu realizacji Działu 3. Łączenie się atomów uczeń:

- zapisuje równania reakcji chemicznych;
- przewiduje substraty i produkty reakcji chemicznych;
- ustala współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji chemicznych;
- określa typ reakcji chemicznej: łączenia (syntezy), rozkładu (analizy) i wymiany;
- interpretuje jakościowo i ilościowo równanie reakcji chemicznej;
- podaje i wyjaśnia treść prawa zachowania masy;
- oblicza masy substratów i produktów reakcji;
- podaje treść i wyjaśnia sens prawa stałości składu;
- oblicza stosunek masowy łączących się pierwiastków.

### **DZIAŁ 4. WODA I ROZTWORY WODNE (10 +8)**

#### **TREŚCI NAUCZANIA:**



**„Nowoczesna edukacja w Gminie Bobrowo”**

**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
nr projektu: WND-POKL.03.03.04-00-031/12**

- Właściwości i rola wody w przyrodzie
- **Źródła zanieczyszczeń wody – praca z komputerem**
- **Metody oczyszczania ścieków – analiza schematu oczyszczalni ścieków projekcja filmu**
- Woda uniwersalnym rozpuszczalnikiem
- Od czego zależy szybkość rozpuszczania substancji w wodzie?
- **Planujemy i wykonujemy doświadczenia badające wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania się substancji w wodzie.**
- Pojęcie rozpuszczalności substancji
- **Analizujemy wykresy rozpuszczalności substancji w wodzie**
- **Przeprowadzamy obliczenia związane z pojęciem rozpuszczalności**
- Poznajemy różne rodzaje roztworów
- Stężenie procentowe roztworu
- **Obliczamy zadania z wykorzystaniem pojęć masa substancji, masa roztworu, masa rozpuszczalnika, stężenie procentowe, gęstość roztworu,**
- **Obliczamy stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności.**
- Zwiększanie i zmniejszanie stężenia roztworów
- **Ćwiczymy obliczanie stężenia procentowego roztworu otrzymanego po zmieszaniu roztworów o różnych stężeniach**
- Rozwiązywanie zadań - ćwiczenia
- Powtarzamy wiadomości o wodzie i roztworach wodnych

## **ZAKŁADANE OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ**

po zakończeniu realizacji Działu 4. WODA I ROZTWORY WODNE uczeń:

- podaje nietypowe właściwości wody (gęstość wody w temp. 0–4 °C, gęstość lodu) i wyjaśnia ich znaczenie dla przyrody;
- wyjaśnia rolę wody w budowaniu i funkcjonowaniu organizmów;
- podaje źródła zanieczyszczeń wód;
- omawia zagrożenia dla środowiska spowodowane skażeniem wód
- omawia sposoby zapobiegania zanieczyszczeniom wód;
- wyjaśnia, jak działa oczyszczalnia ścieków;
- tłumaczy, w jakim celu i w jaki sposób uzdatnia się wodę;
- uzasadnia potrzebę oszczędnego gospodarowania wodą i proponuje sposoby jej oszczędzania.
- opisuje obieg wody w przyrodzie;
- omawia zastosowanie wody w gospodarstwach domowych i przemyśle;
- identyfikuje roztwór i zawiesinę;
- wskazuje znane z życia codziennego przykłady roztworów i zawiesin;
- podaje budowę cząsteczki wody i wyjaśnia jej wpływ na proces rozpuszczania;
- wymienia czynniki przyspieszające rozpuszczanie się ciał stałych w wodzie;
- podaje czynniki wpływające na rozpuszczalność gazów w wodzie;
- omawia znaczenie rozpuszczania się gazów w wodzie dla organizmów wodnych;
- wyjaśnia różnicę między roztworem stężonym i rozcieńczonym;





**„Nowoczesna edukacja w Gminie Bobrowo”**

**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
nr projektu: WND-POKL.03.03.04-00-031/12**

- wyjaśnia różnicę między roztworem nasyconym i nienasyconym;
- przygotowuje roztwór nasycony;
- korzysta z wykresów rozpuszczalności;
- wyjaśnia, czym jest stężenie procentowe roztworu;
- wymienia przykłady stosowania stężeń procentowych znane z życia codziennego;
- przygotowuje roztwór o określonym stężeniu procentowym;
- oblicza stężenie procentowe roztworu otrzymanego w wyniku rozpuszczenia określonej ilości substancji w określonej ilości rozpuszczalnika;
- oblicza masę substancji rozpuszczonej i masę rozpuszczalnika zawartych w roztworze o określonym stężeniu procentowym;
- oblicza stężenie procentowe roztworu otrzymanego w wyniku zatężania i rozcieńczenia;
- oblicza masę substancji i masę wody potrzebnych do zmiany stężenia procentowego roztworu;

## **DZIAŁ 5. KWASY NIEORGANICZNE (8 +7)**

### **TREŚCI NAUCZANIA**

- Poznajemy elektrolity i nieelektrolity
- **Badamy zmiany barwy wskaźników w roztworach wodnych różnych substancji**
- Skład, budowa nazwy kwasów i ich podział
- Poznajemy kwasy beztlenowe: chlorowodorowy i siarkowodorowy
- Kwas siarkowy VI
- **Badamy właściwości kwasu siarkowego VI**
- Poznajemy inne kwasy tlenowe: siarkowy IV, azotowy V, fosforowy V, węglowy
- **Badamy właściwości poznanych kwasów tlenowych**
- **Ćwiczymy zapisywanie wzorów sumarycznych, strukturalnych, równań reakcji otrzymywania poznanych kwasów**
- **Modelujemy cząsteczki poznanych kwasów**
- Dysocjacja jonowa kwasów
- **Ćwiczymy zapisywanie równań dysocjacji jonowej i ich słowną interpretację**
- **Powstawanie i sposoby ograniczenia kwaśnych opadów**
- Powtarzamy wiadomości o kwasach

### **ZAKŁADANE OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ**

po zakończeniu realizacji Działu 5. KWASY uczeń:

- podaje przykłady kwasów beztlenowych (siarkowodorowego i chlorowodorowego);
- podaje metodę otrzymywania kwasów beztlenowych;
- pisze wzory i nazwy poznanych kwasów beztlenowych;
- zna trujące działanie chlorowodoru i siarkowodoru i podaje zasady postępowania z tymi substancjami



**„Nowoczesna edukacja w Gminie Bobrowo”**

**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
nr projektu: WND-POKL.03.03.04-00-031/12**

- podaje przykłady tlenków niemetalu reagujących z wodą;
- definiuje pojęcie: kwas;
- pisze równania reakcji otrzymywania wybranych kwasów tlenowych;
- pisze wzory sumaryczne i strukturalne kwasów: siarkowego(VI), siarkowego(IV), azotowego(V), fosforowego(V), węglowego;
- nazywa kwasy tlenowe;
- wskazuje resztę kwasową i określa jej wartościowość;
- wymienia właściwości kwasów;
- podaje, jakie barwy przyjmują wskaźniki w roztworach kwasów;
- wyjaśnia zasady bezpiecznej pracy z kwasami, zwłaszcza stężonymi;
- tłumaczy szkodliwe działanie kwasów na metale;
- zachowuje ostrożność w pracy z kwasami;
- bada przewodzenie prądu elektrycznego przez roztwory kwasów;
- pisze równania dysocjacji jonowej kwasów;
- wyjaśnia, co oznacza pojęcie: odczyn roztworu;
- definiuje pojęcie wskaźnika;
- podaje przykłady zastosowania kwasów w przemyśle;
- wskazuje zastosowania kwasów w produktach codziennego użytku;
- wyjaśnia pochodzenie kwaśnych opadów;
- wymienia skutki kwaśnych opadów dla środowiska

## **DZIAŁ 6. WODOROTLENKI (8 + 5)**

### TREŚCI NAUCZANIA

- Skład, budowa i nazwy wodorotlenków
- Wodorotlenki sodu i potasu
- **Badamy właściwości wodorotlenków sodu i potasu**
- Wodorotlenek wapnia
- **Zastosowanie wodorotlenku wapnia w budownictwie. Sporządzamy zaprawę murarską.**
- Otrzymywanie wodorotlenków miedzi II i żelaza III
- **Pojęcie zasady i wodorotlenku – różnice**
- Jonowa dysocjacja zasad
- **Ćwiczymy zapisywanie wzorów sumarycznych, strukturalnych, równań reakcji otrzymywania wodorotlenków oraz równań reakcji dysocjacji jonowej**
- Pojęcie odczynu roztworu
- **Badamy wartości pH produktów z życia codziennego**
- Powtarzamy wiadomości o wodorotlenkach

### **ZAKŁADANE OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ**

po zakończeniu realizacji Działu 6. WODOROTLENKI uczeń:



**„Nowoczesna edukacja w Gminie Bobrowo”**

**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
nr projektu: WND-POKL.03.03.04-00-031/12**

- wyjaśnia pojęcie wodorotlenku;
- sprawdza doświadczalnie działanie wody na metale;
- podaje zasady bezpiecznego obchodzenia się z aktywnymi metalami i zachowuje ostrożność
- wymienia metale aktywne i mniej aktywne;
- pisze równania reakcji aktywnych metali z wodą;
- sprawdza doświadczalnie działanie wody na tlenki metali;
- podaje przykłady tlenków metali reagujących z wodą;
- pisze ogólny wzór wodorotlenku oraz wzory wodorotlenków dowolnych metali;
- opisuje właściwości wodorotlenków sodu, potasu, wapnia i magnezu;
- stosuje zasady bezpiecznego obchodzenia się ze stężonymi zasadami;
- tłumaczy, czym różni się wodorotlenek od zasady;
- wymienia przykłady zastosowania wodorotlenków sodu i potasu;
- wymienia zastosowanie wodorotlenku wapnia;
- podaje, jak barwią się poszczególne wskaźniki w zasadach;
- interpretuje przewodzenie prądu elektrycznego przez zasady;
- definiuje pojęcie zasad;
- pisze równania dysocjacji jonowej zasad.
- definiuje pojęcie wskaźnika;
- wymienia rodzaje wskaźników;
- wyjaśnia, co oznacza pojęcie: odczyn roztworu;
- tłumaczy sens i zastosowanie skali pH;
- bada odczyn (lub określa pH) substancji stosowanych w życiu codziennym;

## **KLASA III (64 + 30)**

### **DZIAŁ 7. SOLE (17 + 7)**

#### **TREŚCI NAUCZANIA**

- Zapisujemy wzory sumaryczne soli
- **Ćwiczymy zapisywanie wzorów sumarycznych i strukturalnych soli na podstawie ich nazwy.**
- Tworzymy nazwy soli
- **Ćwiczymy tworzenie nazw soli na podstawie wzorów**
- Dysocjacja jonowa soli
- Otrzymywanie soli w reakcji zobojętniania
- Planujemy doświadczenia i przeprowadzamy reakcję kwasu z zasadą
- **Ćwiczymy cząsteczkowy i jonowy zapis reakcji zobojętniania**
- Reakcja metali z kwasami jako jedna z metod otrzymywania soli
- Planujemy doświadczenia i przeprowadzamy reakcję metalu z kwasem
- **Ćwiczymy cząsteczkowy i jonowy zapis reakcji metali z kwasami**
- Otrzymywanie soli w reakcji tlenków metali z kwasami
- Planujemy doświadczenia i przeprowadzamy reakcję tlenku metalu z kwasem
- **Ćwiczymy cząsteczkowy i jonowy zapis reakcji tlenków metali z kwasami**



**„Nowoczesna edukacja w Gminie Bobrowo”**

**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego**

**nr projektu: WND-POKL.03.03.04-00-031/12**

- Reakcje wodorotlenków z tlenkami niemetali
- Otrzymywanie soli w reakcjach strąceniowych
- **Ćwiczymy zapis cząsteczkowy i jonowy równań reakcji strąceniowych**
- **Przewidujemy wynik reakcji strąceniowej na podstawie analizy tabeli rozpuszczalności**
- Inne sposoby otrzymywania soli
- Zastosowanie najważniejszych soli
- Znaczenie mikro- i makroelementów w budowie i funkcjonowaniu organizmów
- Obliczamy zadania stechiometryczne oparte o równania reakcji otrzymywania soli
- Powtarzamy wiadomości o solach

### **ZAKŁADANE OSIĄGNIĘCIA UCZNI**

po zakończeniu realizacji Działu 7. SOLE uczeń:

- przeprowadza reakcję zobojętniania kwasu zasadą wobec wskaźnika;
- definiuje pojęcie: sól;
- pisze wzory sumaryczne soli;
- prawidłowo nazywa sole i zna nazwy zwyczajowe niektórych z nich;
- rozpoznaje wzory soli;
- pisze równania reakcji otrzymywania soli w wyniku działania kwasów na metale i tlenki metali, zasad na tlenki kwasowe, tlenków zasadowych na tlenki kwasowe oraz metali na niemetale;
- pisze równania reakcji zobojętnienia i reakcji soli z kwasami w postaci cząsteczkowej i jonowej;
- planuje doświadczalne otrzymywanie soli z wybranych substratów; przewiduje wynik doświadczenia;
- bada właściwości soli (w tym rozpuszczalność);
- korzysta z tabeli rozpuszczalności soli;
- przeprowadza reakcje wytrącania trudno rozpuszczalnych soli;
- zapisuje reakcje wytrącania osadów w sposób cząsteczkowy i jonowy;
- omawia rolę soli w organizmach;
- doświadczalnie wykrywa węglany w produktach pochodzenia zwierzęcego (muszlach i kościach zwierzęcych);
- omawia znaczenie mikro- i makroelementów w budowie i funkcjonowaniu organizmów;
- podaje przykłady zastosowania soli do wytwarzania produktów codziennego użytku
- wyjaśnia rolę nawozów mineralnych;
- podaje skutki nadużywania nawozów mineralnych;

### **DZIAŁ 8. WĘGLOWODORY (12 + 5)**



**„Nowoczesna edukacja w Gminie Bobrowo”**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

nr projektu: WND-POKL.03.03.04-00-031/12

**TREŚCI NAUCZANIA**

- Ropa naftowa i gaz ziemny jako naturalne źródła węglowodorów
- Badamy właściwości ropy naftowej
- **Na czym polega destylacja frakcjonowana ropy naftowej i jakie są jej produkty**
- **Zagrożenia związane z wydobywaniem i transportem ropy naftowej i gazu ziemnego**
- Szereg homologiczny alkanów
- Metan i etan – przedstawiciele alkanów
- Właściwości alkanów
- Ćwiczymy zapisy równań spalania alkanów
- Szeregi homologiczne alkenów i alkinów
- **Ćwiczymy zapisywanie wzorów sumarycznych, strukturalnych i nazewnictwo alkenów oraz alkinów**
- Eten – przedstawiciel szeregu alkenów
- **Reakcje przyłączania bromu i wodoru jako reakcje charakterystyczne węglowodorów nienasyconych**
- Na czym polega zjawisko polimeryzacji?
- Etyl – przedstawiciel szeregu alkinów
- **Właściwości i zastosowanie wybranych tworzyw sztucznych**
- Powtarzamy wiadomości o węglowodorach

**ZAKŁADANE OSIĄGNIĘCIA UCZNI**

po zakończeniu realizacji Działu 8. ZWIĄZKI WĘGLA Z WODOREM uczeń:

- wskazuje źródła występowania węglowodorów w przyrodzie;
- omawia proces destylacji ropy naftowej;
- wymienia produkty przeróbki ropy naftowej, omawia ich właściwości i zastosowanie
- omawia właściwości i rodzaje benzyny, wyjaśnia pojęcia: liczba oktanowa, benzyna bezołowiowa;
- wyjaśnia zasady obchodzenia się z łatwo palnymi cieczami.
- pisze wzory i zna nazwy dziesięciu kolejnych węglowodorów nasyconych;
- wyjaśnia pojęcie: szereg homologiczny i pisze ogólny wzór alkanów;
- uzasadnia nazwę: węglowodory nasycone;
- bada właściwości alkanów;
- pisze równania reakcji spalania alkanów;
- pisze ogólne wzory alkanów, alkenów i alkinów;
- pisze wzory sumaryczne i strukturalne najprostszych węglowodorów nienasyconych;
- bada właściwości węglowodorów nienasyconych;
- wykazuje różnicę we właściwościach węglowodorów nasyconych i nienasyconych;
- zna pojęcie polimeryzacji
- pisze równania reakcji spalania oraz reakcji przyłączania dla alkenów i alkinów;
- identyfikuje doświadczalnie węglowodory nasycone i nienasycone;

**DZIAŁ 9. POCHODNE WĘGLOWODORÓW (16 + 9)**



**„Nowoczesna edukacja w Gminie Bobrowo”**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
nr projektu: WND-POKL.03.03.04-00-031/12

TREŚCI NAUCZANIA

- Alkohole i ich szereg homologiczny
- Tworzymy szereg homologiczny alkoholi na podstawie szeregu homologicznego alkanów
- **Zapisujemy wzory sumaryczne i strukturalne prostych alkoholi i tworzymy ich nazwy**
- Metanol i etanol – ich właściwości i zastosowanie
- **Fermentacja alkoholowa jako jeden ze sposobów otrzymywania etanolu**
- **Tragiczne skutki alkoholizmu**
- Gliceryna – alkohol wielowodorotlenowy
- Właściwości i zastosowania gliceryny/glicerolu/
- Kwasy karboksylowe i ich szereg homologiczny
- Ćwiczymy zapisywanie wzorów i nazw systematycznych kwasów karboksylowych oraz poznajemy ich nazwy zwyczajowe
- Kwas metanowy i etanowy ich właściwości i zastosowanie
- **Otrzymywanie kwasu etanowego w procesie fermentacji octowej**
- **Ćwiczymy zapisywanie równań spalania, dysocjacji kwasów oraz ich reakcji z zasadami , metalami i tlenkami metali**
- Kwasy karboksylowe wyższe - ich właściwości i zastosowanie
- **Planujemy i wykonujemy doświadczenie umożliwiające odróżnienie kwasu oleinowego od stearynowego**
- **Otrzymujemy mydło sodowe**
- Poznajemy estry
- **Ćwiczymy zapisywanie równań reakcji estryfikacji i hydrolizy estrów**
- Projektujemy doświadczenie umożliwiające otrzymanie estru podanej nazwie
- Zastosowanie estrów
- Poznajemy budowę amin na przykładzie metyloaminy
- Poznajemy budowę aminokwasów na przykładzie glicyny
- **Badamy właściwości fizyczne i chemiczne glicyny**
- Powtarzamy wiadomości o pochodnych węglowodorów

**ZAKŁADANE OSIĄGNIĘCIA UCZNI**

po zakończeniu realizacji Działu 9. **POCHODNE WĘGLOWODORÓW** uczeń:

- definiuje alkohol i podaje ogólny wzór alkoholi jednowodorotlenowych;
- wyjaśnia pojęcie: grupa funkcyjna;
- pisze wzory sumaryczne i strukturalne alkoholi;
- omawia właściwości alkoholu metylowego i etylowego;
- omawia trujące działanie alkoholu metylowego i szkodliwe działanie alkoholu etylowego na organizm człowieka;
- wyjaśnia proces fermentacji alkoholowej;
- pisze równania reakcji spalania alkoholi;
- podaje przykłady alkoholi wielowodorotlenowych – glicerolu (gliceryny, propanotriolu) oraz glikolu etylenowego (etanodiolu);



**„Nowoczesna edukacja w Gminie Bobrowo”**

**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
nr projektu: WND-POKL.03.03.04-00-031/12**

- pisze wzory sumaryczne i strukturalne alkoholi wielowodorotlenowych;
- omawia właściwości fizyczne alkoholi wielowodorotlenowych i podaje przykłady ich zastosowania;
- wyjaśnia pojęcia: grupa karboksylowa i kwas karboksylowy;
- pisze wzory i omawia właściwości kwasu octowego i kwasu mrówkowego;
- bada właściwości rozcieńczonego kwasu octowego;
- pisze równania reakcji spalania i dysocjacji jonowej wybranych kwasów karboksylowych;
- pisze w formie cząsteczkowej równania reakcji kwasów karboksylowych z metalami i z wodorotlenkami;
- wyprowadza ogólny wzór kwasów karboksylowych;
- podaje przykłady nasyconych i nienasyconych kwasów tłuszczowych i pisze ich wzory;
- bada właściwości kwasów tłuszczowych;
- pisze równania reakcji spalania kwasów tłuszczowych;
- omawia warunki reakcji kwasów tłuszczowych z wodorotlenkami i pisze równania tych reakcji;
- wymienia rodzaje mydła i omawia ich właściwości;
- definiuje ester;
- wskazuje występowanie estrów w przyrodzie;
- omawia właściwości fizyczne estrów;
- opisuje doświadczenie otrzymywania estrów w warunkach pracowni szkolnej;
- pisze wzory i stosuje prawidłowe nazewnictwo estrów;
- wymienia przykłady zastosowania wybranych estrów.

## **DZIAŁ 10. ZWIĄZKI ORGANICZNE W ŻYWIENIU (19 + 9)**

### **TREŚCI NAUCZANIA**

- Składniki chemiczne występujące w żywności
- **Wyjaśniamy rolę składników chemicznych zawartych w żywności w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu**
- Podział tłuszczów pod względem pochodzenia oraz stanu skupienia
- Otrzymywanie tłuszczów w wyniku reakcji estryfikacji
- **Ćwiczymy zapisywanie równań reakcji otrzymywania tłuszczów**
- **Odróżniamy tłuszcze roślinne od zwierzęcych**
- Odróżniamy tłuszcz od substancji tłustej /olej mineralny/za pomocą próby akroleinowej
- **Dociekamy na czym polega metaboliczna przemiana tłuszczów/hydroliza tłuszczów/**
- Przemiana oleju roślinnego w margarynę czyli proces utwardzania tłuszczów
- Występowanie i budowa białek
- **Powstawanie wiązania peptydowego**
- Badanie składu pierwiastkowego białka
- Badanie właściwości białka
- Badamy zachowanie się białka pod wpływem ogrzewania, etanolu, kwasu, zasady, soli metalu ciężkiego, i soli kuchennej.
- **Wykrywanie białka za pomocą reakcji charakterystycznych - ksantoproteinowej i biuretowej**
- Podział białek
- Występowanie i podział cukrów



**„Nowoczesna edukacja w Gminie Bobrowo”**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
nr projektu: WND-POKL.03.03.04-00-031/12

- **Badamy skład pierwiastkowy cukrów**
- Właściwości fizyczne, występowanie i zastosowanie glukozy
- Przeprowadzamy reakcje charakterystyczne glukozy – próbę Trommera i Tollensa
- Właściwości fizyczne, występowanie i zastosowanie sacharozy
- Sprawdzamy czy sacharoza wykazuje właściwości redukujące/ próba Trommera/
- **Wyjaśniamy na czym polega hydroliza sacharozy przebiegająca podczas trawienia w organizmie**
- Badanie właściwości skrobi
- Występowanie skrobi i celulozy w przyrodzie
- **Wykrywanie skrobi w różnych produktach żywnościowych za pomocą reakcji charakterystycznej zwanej reakcją jodoskrobiową**
- Znaczenie i zastosowanie skrobi i celulozy

**ZAKŁADANE OSIĄGNIĘCIA UCZNI**

po zakończeniu realizacji Działu 10. **ZWIĄZKI ORGANICZNE W ŻYWIENIU** uczniów:

- wyjaśnia rolę tłuszczów w odżywianiu;
- omawia pochodzenie tłuszczów i ich właściwości fizyczne;
- pisze wzór cząsteczki tłuszczu i omawia jego budowę;
- omawia procesy hydrolizy i zmydlania tłuszczu;
- wykazuje doświadczalnie nienasycony charakter oleju roślinnego;
- tłumaczy proces utwardzania tłuszczów i zna produkcję margaryny;
- wyjaśnia, na czym polega próba akroleinowa;
- tłumaczy pojęcie – reakcja charakterystyczna;
- omawia rolę białek w budowaniu organizmów;
- podaje skład pierwiastkowy białek i potwierdza go doświadczalnie;
- omawia właściwości białek;
- bada działanie wysokiej temperatury i różnych substancji chemicznych na białka;
- wyjaśnia pojęcie: denaturacja białka;
- omawia reakcję charakterystyczną białek;
- wykrywa białko w różnych produktach spożywczych, stosując reakcje charakterystyczne;
- podaje przykłady cukrów prostych i pisze ich wzory sumaryczne;
- pisze równanie reakcji otrzymywania glukozy w procesie fotosyntezy;
- bada właściwości glukozy;
- wykrywa glukozę w owocach i warzywach, stosując reakcje rozpoznawcze (charakterystyczne);
- pisze równanie reakcji spalania glukozy i omawia znaczenie tego procesu w życiu organizmów;
- pisze wzór sumaryczny sacharozy;
- wyjaśnia, z jakich surowców roślinnych otrzymuje się sacharozę;
- bada właściwości sacharozy;
- pisze równanie hydrolizy sacharozy i omawia znaczenie tej reakcji dla organizmów;
- omawia występowanie i rolę skrobi w organizmach roślinnych;
- pisze wzór sumaryczny skrobi;
- bada właściwości skrobi;
- przeprowadza reakcję charakterystyczną (rozpoznawczą) skrobi i wykrywa skrobię w żywności





**„Nowoczesna edukacja w Gminie Bobrowo”**

Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
nr projektu: WND-POKL.03.03.04-00-031/12

## SPOSOBY OSIĄGANIA CELÓW:

- Zainteresowanie chemią dzięki ukazaniu jej roli w życiu codziennym
- Omówienie zasad bezpiecznej pracy w szkolnej pracowni chemicznej.
- Zapoznanie uczniów ze szkłem i sprzętem laboratoryjnym i omówienie jego przeznaczenia.
- korzystania z podręcznika, encyklopedii, czasopism i literatury popularnonaukowej.
- Pogadanki i dyskusje na tematy związane z zagadnieniami poruszonymi na lekcjach.
- Korzystanie z chemicznych programów komputerowych, Internetu i filmów edukacyjnych.
- Analiza plansz, diagramów, wykresów i tabel.
- Ćwiczenia w odczytywaniu danych zawartych w układzie okresowym pierwiastków chemicznych.
- Ćwiczenia w modelowaniu cząsteczek związków nieorganicznych i organicznych.
- Ćwiczenia w modelowaniu wiązań chemicznych.
- Ćwiczenia w stosowaniu prawidłowego nazewnictwa związków nieorganicznych i organicznych.
- Ćwiczenia w zapisie równań reakcji chemicznych.
- Ćwiczenia w odczytywaniu równań reakcji i ich ilościowej interpretacji.
- Rozwiązywanie zadań w oparciu o podstawowe prawa chemiczne.
- Przygotowywanie roztworów o określonym stężeniu.
- Rozwiązywanie zadań dotyczących stężenia procentowego roztworu, rozcieńczenia, zateżnienia i mieszania roztworów.
- Projekcja filmów obrazujących pracę: oczyszczalni ścieków lub stacji uzdatniania wody oraz zakładów przemysłowych
- Analiza etykiet środków czyszczących, detergentów i artykułów spożywczych w celu ustalenia ich składu chemicznego.
- Rozwiązywanie przez uczniów problemów z zastosowaniem nabytej wiedzy.
- Projektowanie i wykonywanie eksperymentów chemicznych.
- Wdrożenie do wnikliwej obserwacji i wyciągania wniosków podczas przeprowadzania eksperymentów.

## Formy sprawdzania osiągnięć uczniów

- **Prace klasowe z poszczególnych działów**(poprzedzone powtórką, w terminie ustalonym z uczniami. Uczeń, który nie pisał pracy klasowej z powodu nieobecności pisze ją w umówionym terminie)
- **Kartkówki z 3 ostatnich lekcji** (nie muszą być zapowiedziane) nie podlegają poprawie,
- **Odpowiedzi ustne**
- **Ocena niektórych zadań domowych**
- **Aktywność na lekcjach**
  
- Uczeń ma obowiązek wykonać wszystkie pisemne zadania domowe oraz zawsze być przygotowanym do lekcji. Dopuszcza się trzy razy w semestrze brak zadania domowego lub nieopanowanie wiadomości i umiejętności z trzech poprzednich lekcji, czyli tzw. nie przygotowanie się do lekcji (kropki w dzienniku),
- Uczeń ma prawo do wykonania dodatkowych prac, które są zlecane i oceniane przez nauczyciela
- Zasady oceniania prac pisemnych są zgodne z WSO i przedmiotowymi kryteriami oceniania.



**„Nowoczesna edukacja w Gminie Bobrowo”**

**Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
nr projektu: WND-POKL.03.03.04-00-031/12**

- Uczeń otrzymuje ocenę semestralną na podstawie pracy przez cały semestr. Na ocenę wpływają wiadomości i umiejętności, systematyczność i aktywność uczniów.
- Rodzice są informowani o postępach dziecka w nauce zgodnie z zasadami określonymi w WSO.
- Poprawione przez nauczyciela prace pisemne są udostępnione do wglądu uczniom, nauczycielom i rodzicom.

### **Kryteria oceny osiągnięć uczniów.**

**Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który:**

- posiada wiadomości i umiejętności znacznie wykraczające poza program nauczania
- osiąga sukcesy w konkursach przedmiotowych.

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

- opanował w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności określone programem
- umie stosować zdobytą wiedzę do rozwiązywania problemów i zadań w nowych sytuacjach
- wykazuje dużą samodzielność i umie bez pomocy nauczyciela korzystać z różnych źródeł wiedzy, np. układu okresowego pierwiastków, wykresów, tablic, zestawień,
- umie planować i bezpiecznie przeprowadzać eksperymenty chemiczne,
- umie biegle pisać i samodzielnie uzgadniać równania reakcji chemicznych.

**Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który:**

- opanował w dużym zakresie wiadomości i umiejętności określone programem
- umie bezpiecznie wykonać doświadczenia chemiczne,
- umie korzystać ze źródeł wiedzy,
- umie pisać i uzgadniać równania reakcji chemicznych.

**Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który:**

- opanował w podstawowym zakresie wiadomości i umiejętności,
- korzysta z pomocą nauczyciela ze źródeł wiedzy,
- z pomocą nauczyciela umie pisać równania reakcji chemicznych.

**Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który:**

- ma braki w opanowaniu wiadomości i umiejętności określonych programem
- z pomocą nauczyciela wykonuje bardzo proste eksperymenty chemiczne, zna symbolikę i pisze proste wzory

**Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który:**

- nie opanował wiadomości i umiejętności określonych programem,
- nie zna symboliki chemicznej,
- nie umie pisać prostych wzorów chemicznych,
- nie umie bezpiecznie posługiwać się prostym sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami

### **Metody nauczania:**

- Metody podające – pogadanka, wykład
- Metody problemowe - metody aktywizujące
- Metody eksponujące – ekspozycja, film,
- Metody praktyczne - pokaz, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia przedmiotowe
- Metody programowa – chemiczne programy komputerowe, wykorzystanie sieci Internet



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**„Nowoczesna edukacja w Gminie Bobrowo”**  
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego  
nr projektu: WND-POKL.03.03.04-00-031/12

## Biologia – 220 godzin

### Wstęp

Celem edukacji biologicznej w gimnazjum jest przygotowanie uczniów do funkcjonowania w warunkach współczesnego świata. W czasie nauki w gimnazjum uczniowie ugruntowują wiedzę zdobytą w szkole podstawowej oraz poszerzają ją w celu kontynuowania dalszej nauki w dowolnej szkole ponadgimnazjalnej.

Prezentowany program jest zgodny z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2008 roku Dz U nr 4 poz. 18 w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz. U. z 2009 r. Nr 4, poz. 17 z późniejszymi zmianami) obejmujący jeden etap edukacyjny nauczania biologii.

W czasie realizacji programu prowadzone zajęcia będą wykorzystywały technologię informacyjno-komunikacyjną (TIK) w postaci zasobów multimedialnych w celu przygotowania uczniów do samokształcenia i świadomego selekcionowania oraz wykorzystania potrzebnych informacji.

### I. Podstawa programowa biologii w gimnazjum

#### Przydział godzin

Podstawa programowa w gimnazjum porządkuje i uściśla zakres materiału i wymagania edukacyjne. Na realizację zagadnień przewidzianych w nowej podstawie przeznaczono 4 godziny w cyklu edukacyjnym. Nauczyciele mają dowolność w sposobie realizacji tych godzin – część zajęć może być realizowana np. w formie 2-godzinnych bloków przedmiotowych, ułatwiających prowadzenie doświadczeń czy obserwacji, zarówno tych w budynku szkoły, jak i w najbliższym jego otoczeniu. Bez względu na formę realizacji, w 3-letnim okresie nauczania uczeń powinien mieć zagwarantowane co najmniej 130 godzin biologii w gimnazjum (zgodnie z opublikowanym na stronach MEN projektem rozporządzenia w sprawie ramowych planów nauczania z dnia 5 lutego 2009 r.).

#### Nowe rozwiązania

W nowej podstawie programowej obowiązującej od 2009 roku przyjęto następujące rozwiązania, wspólne dla wszystkich przedmiotów:

1. Następuje programowe połączenie gimnazjum i pierwszej klasy szkoły ponadgimnazjalnej. Na poziomie podstawowym w szkole ponadgimnazjalnej treści nauczania z gimnazjum nie mogą być powtarzane, ale przewidziana jest ich kontynuacja w szkole ponadgimnazjalnej. W związku z tym uczniowie kończący gimnazjum powinni jak najlepiej opanować treści przewidziane w podstawie programowej! Zadaniem nauczyciela

pierwszej klasy szkoły ponadgimnazjalnej jest realizacja dwóch działów takich, jak: *Biotechnologia i inżynieria genetyczna*, (dla którego bazą jest genetyka realizowana w gimnazjum) oraz *Różnorodność biologiczna i jej zagrożenia*, (który stanowi kontynuację gimnazjalnej ekologii oraz przeglądu systematycznego organizmów). Warto podkreślić, że biologia będzie obecna we wszystkich typach szkół ponadgimnazjalnych, łącznie z zasadniczymi szkołami zawodowymi.

## 1. Cele kształcenia ogólnego

- 1) przyswojenie przez uczniów określonego zasobu wiadomości na temat faktów, zasad teorii i praktyk;
- 2) zdobycie przez uczniów umiejętności wykorzystania posiadanych wiadomości podczas wykonywania zadań i rozwiązywania problemów;
- 3) kształtowanie u uczniów postaw warunkujących sprawne i odpowiedzialne funkcjonowanie we współczesnym świecie.

## II. Zapisy w podstawie programowej dotyczące kształcenia biologicznego

### 1. Cele kształcenia – wymagania ogólne

#### I. Znajomość różnorodności biologicznej i podstawowych procesów biologicznych

Uczeń opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy; wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach i w środowisku; przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem: wskazuje ewolucyjne źródła różnorodności biologicznej.

#### II. Znajomość metodyki badań biologicznych.

Uczeń planuje, przeprowadza i dokumentuje obserwacje oraz proste doświadczenia biologiczne; określa warunki doświadczenia; rozróżnia próbę kontrolną i badawczą; formułuje wnioski; przeprowadza obserwacje mikroskopowe preparatów świeżych i trwałych.

#### III. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji

Uczeń wykorzystuje różnorodne źródła i metody pozyskiwania informacji, w tym technologię informacyjno-komunikacyjną; odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne oraz liczbowe; rozumie i interpretuje pojęcia biologiczne; zna podstawową terminologię biologiczną.

#### IV. Rozumowanie i argumentacja.

Uczeń interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami; formułuje wnioski; formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi.

#### V. Znajomość uwarunkowań zdrowia człowieka.

Uczeń analizuje związek pomiędzy własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia (prawidłowa dieta, aktywność ruchowa, badania profilaktyczne) oraz rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej; rozumie znaczenie krwiodawstwa i transplantacji narządów.

## Część II. Treści nauczania – wymagania szczegółowe

I. Związki chemiczne budujące organizmy oraz pozyskiwanie i wykorzystanie energii.

II. Budowa i funkcjonowanie komórki.

III. Systematyka – zasady klasyfikacji, sposoby identyfikacji i przegląd różnorodności organizmów.

IV. Ekologia.

V. Budowa i funkcjonowanie organizmu roślinnego na przykładzie rośliny okrytonasiennej.

VI. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka.

VII. Stan zdrowia i choroby.

VIII. Genetyka.

IX. Ewolucja życia.

## X. Globalne i lokalne problemy środowiska.

Na pierwszy rzut oka może się wydawać, że przewidzianych treści jest bardzo dużo, warto jednak wgłębić się w szczegółowy opis wymagań. Obszerność nowej podstawy programowej wynika przede wszystkim z jej szczegółowości i precyzji. Czytając nową podstawę programową, trzeba zauważyć, jak wiele szczegółowych treści, często obecnych w aktualnych wymaganiach gimnazjalnych, nie będzie już wymaganych. I tak na przykład, zgodnie z nową podstawą od ucznia nie wymaga się już znajomości nazw enzymów trawiennych, budowy wewnętrznej bezkręgowców czy zjawiska sukcesji ekologicznej. Hasła „genetyka” czy „ewolucja” mogą początkowo niepokoić poziomem trudności, ale zgodnie z zapisem nowej podstawy niewymagana jest znajomość transkrypcji, translacji, biogenezy czy antropogenezy. Nauka w gimnazjum i pierwszej klasie szkoły ponadgimnazjalnej ma dać uczniowi podstawy biologii, nie można więc pominąć bardzo istotnych jej dziedzin.

Szczegółowość opisu wymagań powoduje, że na egzaminie kończącym gimnazjum nie znajdą się już zaskakujące co do zakresu treści pytania z zakresu biologii. Pytania te nie mogą bowiem z założenia wykraczać poza podstawę programową.

Wskazana w nowej podstawie programowej kolejność działów programowych nie jest obowiązująca. Autorzy programów i podręczników szkolnych, a także sami nauczyciele, mogą dowolnie wybierać kolejność realizacji poszczególnych treści podstawy – istotne jest jedynie, by w cyklu nauczania zrealizowali całość podstawy.

Ministerstwo Edukacji Narodowej planuje publikację i dostarczenie do wszystkich szkół uwag do podstawy programowej, które pomogą w jej realizacji.

### Część III. Zalecane doświadczenia i obserwacje

Nie ma efektywnego nauczania biologii bez obserwacji i doświadczeń przeprowadzanych przez uczniów. Rozwijanie myślenia naukowego, umiejętności planowania i przeprowadzenia badań wymaga praktyki. Obecnie w szkołach kwestia ta bywa realizowana bardzo różnie – w wielu szkołach uczniowie przeprowadzają obserwacje i doświadczenia podczas lekcji i na zajęciach kół biologicznych, ale w niektórych szkołach nauczyciele ograniczają się tylko do teoretycznego przekazu. Celem autorów nowej podstawy jest zapewnienie wszystkim uczniom gimnazjów możliwości wykonania podstawowego zestawu obserwacji i doświadczeń w cyklu kształcenia. Zaproponowane obserwacje wymagają jedynie dostępu do szkolnego mikroskopu. Doświadczenia są bardzo proste i można je prowadzić w szkole; uczniowie mogą wykonywać je również w domu, a następnie przedstawić raport z ich wykonania.

Podsumowując, nowa podstawa programowa biologii w gimnazjum precyzuje zakres wymagań i staje się narzędziem codziennej pracy nauczyciela, przydatnym także dla ucznia.

#### Zalecane doświadczenia i obserwacje:

##### Uczeń

##### 1) planuje i przeprowadza doświadczenie:

- a) wykazujące, że podczas fermentacji drożdże wydzielają dwutlenek węgla,
- b) sprawdzające wpływ wybranego czynnika na proces kiełkowania nasion,
- c) wykazujące rolę składników chemicznych kości,
- d) sprawdzające gęstość rozmieszczenia receptorów w skórze różnych części ciała,
- e) sprawdzające obecność skrobi w produktach spożywczych;

##### 2) dokonuje obserwacji:

- a) mikroskopowych preparatów trwałych (np. tkanki zwierzęce, organizmy jednokomórkowe) i świeżych (np. skórka liścia spichrzowego cebuli, miąższ pomidora, liść moczarki kanadyjskiej, glony, pierwotniaki),
- b) zmianę tętna i ciśnienia krwi podczas spoczynku i wysiłku fizycznego,
- c) wykazujących obecność plamki ślepej na siatkówce oka,
- d) w terenie przedstawicieli pospolitych gatunków roślin i zwierząt,
- e) w terenie liczebność, rozmieszczenia i zagęszczenia wybranego gatunku rośliny zielnej.

## Cele programu:

- 1) poznanie podstawowych pojęć biologicznych, terminów, praw, definicji, budowy i zasad funkcjonowania organizmów, a zwłaszcza organizmu człowieka,
- 2) rozwijanie, pogłębianie wiedzy oraz umiejętności biologicznych u uczniów wykazujących zainteresowanie biologią,
- 3) kształtowanie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy,
- 4) utrwalanie wiadomości i umiejętności objętych podstawą programową,
- 5) ćwiczenia utrwalające, powtórzeniowe z wykorzystaniem nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych poznanych partii materiału na zajęciach lekcyjnych,
- 6) nabycie umiejętności biegłego rozwiązywania zadań tekstowych,
- 7) doskonalenie poprawności logicznego myślenia, i zajmowania stanowiska w dyskusji, wyrabianie własnej opinii, inspirowanie do samodzielnych wypowiedzi, formułowania wniosków,
- 8) wdrażanie do umiejętności samooceny,
- 9) doskonalenie organizowania pracy własnej i innych,
- 10) indywidualizacja nauczania biologii, lepsze przygotowanie uczniów do konkursu czy egzaminu.

## Metody pracy:

- badawcze (pomiar z obliczeniem),
- ćwiczeniowe ( wykonywanie i interpretacja preparatów makro i mikroskopowych, rysunków, tabeli, wykresów, diagramów, gry dydaktyczne),
- obserwacyjne (obserwacja żywych i zakonserwowanych okazów naturalnych oraz zastępczych środków dydaktycznych, takich jak: filmy, tablice dydaktyczne, foliogramy, modele),
- obserwacje mikroskopowe za pomocą kamery podłączonej do rzutnika multimedialnego,
- słowne (pogadanki, różne rodzaje wykładów, dyskusja, opis, praca z tekstem).

Numer i temat zajęć	Treści nauczania	Szczegółowe cele kształcenia i wychowania Uczeń	Sposoby osiągnięcia celów kształcenia i wychowania	Opis założonych osiągnięć celów kształcenia i wychowania Uczeń	Proponowane kryteria oceniania i metody sprawdzenia osiągnięć
<b>Klasa I</b>					
1. Zapoznanie uczniów z wymaganiami edukacyjnymi z biologii w klasie I	Przewodnia tematyka zajęć biologii w klasie I. Struktura podręcznika, zasady prowadzenia zeszytu przedmiotowego. Wymagana edukacyjne dotyczące uczenia się biologii	Regulamin pracowni. Zasady pracy zespołowej	Analiza podręcznika. Zapoznanie uczniów z wymaganiami edukacyjnymi na poszczególne oceny.	Zna zasady BHP obowiązujące w pracowni biologicznej	Zna PSO.
2. Biologia, jako nauka uczy myśleć	Cechy życia. Biologia, jako nauka: główne działy biologii.	Podstawowe etapy rozwiązywania problemu badawczego. Cechy prawidłowo	Praca z płytą multimedialną planszami, modelami, mikrosko-	Pogadanka o budowie mikroskopu. Wykonywanie świeże-	Poprawnie formułuje wnioski z przeprowadzonych obserwacji

	Podstawowe założenia problemu badawczego	prowadzonej obserwacji i doświadczenia.	pem, zestawem do mikroskopowania	go preparatu mikroskopowego.	i doświadczeń,
<b>3. Naukowe metody rozumowania. Obserwacje i doświadczenia biologiczne.</b>	Obserwacje i eksperymenty biologiczne. Cechy prawidłowo wykonanego doświadczenia – cele prowadzenia doświadczeń.	Wskazuje różnice między obserwacją i eksperymentem, problemem badawczym a hipotezą.	Planuje obserwację biologiczną z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa	Planuje, przeprowadza i dokumentuje obserwację i doświadczenia biologiczne; określa warunki doświadczenia.	Biegłe posługiwanie się terminologią biologiczną. Projektowanie i prowadzenie obserwacji z zastosowaniem metod poznania naukowego
<b>4. Organizm człowieka jako funkcjonalna całość</b>	Poziomy organizacji budowy organizmu człowieka: komórka, tkanki, narządy, układy narządów. Główne funkcje organizmu oraz rola narządów i układów w wypełnianiu tych funkcji. Homeostaza.	Opisuje budowę i funkcję poszczególnych układów, dostrzega znaczenie współdziałania między narządami i układami.	Plansze, foliogramy, płyta multimedialna.	Opisuje hierarchiczną budowę organizmu człowieka (tkanki, narządy, układy narządów).	Poprawne wykonanie mapy mentalnej dotyczącej hierarchicznej budowy organizmu człowieka
<b>5. Poznajemy tkanki budujące organizm człowieka</b>	Tkanki w organizmie człowieka (nabłonkowa, mięśniowa, nerwowa, łączna) – związek budowy z funkcją.	Rozpoznaje tkanki na przedstawionych foliogramach, planszach	Plansze, foliogramy, płyta multimedialna.	Podaje funkcje tkanek w organizmie człowieka, przedstawia podstawowe cechy budowy warunkujące pełnione funkcje.	Poprawne wykonanie rysunków preparatów mikroskopowych tkanek budujących organizm człowieka.
<b>6. Organizacja ciała człowieka</b>	Utrwalenie Pojęcia: Tkanka, narząd, układ, organizm Klasyfikacja tkanek występujących w organizmie człowieka Rozwijanie zainteresowań własnym zdrowiem w aspekcie poznawania budowy własnego organizmu.	Definiuje pojęcie: komórka, zróżnicowanie komórek budujących organizm człowieka, tkanka, narząd, układ, organizm.	Dokonuje obserwacji mikroskopowych preparatów trwałych np. krwi, nabłonka płaskiego tkanki mięśniowej człowieka i innych znajdujących się w zestawie „Tkanki zwierzęce”	Potrafi rozróżnić obserwowane preparaty, podaje przykłady różnych komórek budujących organizm człowieka. Wykonuje schematyczny rysunek preparatu obserwowanego pod mikroskopem przy pomocy kamery.	Rozpoznaje co najmniej 90 % przedstawionych slajdów z płyty multimedialnej, symulacje komputerowe
<b>7. Budowa i funkcje skóry</b>	Funkcje skóry. Budowa skóry i rola elementów jej budowy. Wytwory naskórka. Rola skóry w termoregulacji ciała.	Wymienia funkcje skóry, na schemacie rozpoznaje elementy budowy skóry	Plansze, foliogramy, płyta multimedialna.	Planuje i przeprowadza doświadczenie, w którym rozróżnia obszary skóry bardziej lub mniej wrażliwe na dotyk.	Przedstawia adaptacje elementów skóry do pełnienia funkcji ochronnej, zmysłowej, termoregulacyjnej.
<b>8. Higiena i choroby skóry</b>	Higiena i choroby skóry (grzybice). Opalanie ciała – korzyści i zagrożenia (czerniak).	Wymienia ważniejsze choroby skóry (grzybice) ze wskazaniem na ich profilaktykę. Ma świadomość, że pojawienie się niepo-	Plansze, foliogramy, płyta multimedialna.	Opisuje stan zdrowej skóry oraz rozpoznaje niepokojące zmiany na skórze, na skórze	Potrafi uzasadnić konieczność rozważnego opalania i stosowania kremów z filtrami ochronnymi.

		kojących zmian na skórze wymagają konsultacji lekarskiej (trądzik)		wymagają konsultacji lekarskiej.	
<b>9. Układ powłokowy człowieka</b>	Rozwijanie zainteresowań własnym zdrowiem w aspekcie poznawania budowy własnego organizmu. Rola kremów z filtrami ochronnymi.	Wykazanie związku budowy skóry jako układu ochronnego pozostałych układów organizmu człowieka	Analizowanie plansz budowy skóry, rozmieszczenia w niej receptorów, wytworów naskórka, i innych elementów	Wykonanie doświadczenia sprawdzającego gęstość rozmieszczenia receptorów w skórze w różnych częściach ciała człowieka	Poprawne opisanie wniosków z przeprowadzonych doświadczeń .
<b>10. Budowa i funkcje szkieletu człowieka (budowa kości)</b>	Elementy składowe układu ruchu. Funkcje szkieletu. Budowa fizyczna i chemiczna kości. Obserwacja mikroskopowa tkanki kostnej lub chrzęstnej	Określa funkcje szkieletu, podaje elementy statyczne dynamiczne układu ruchu. Zna budowę zewnętrzną i wewnętrzną kości, rolę szpiku kostnego.	Plansze, foliogramy, płyta multimedialna, model szkieletu człowieka	Określa związek budowy tkanek podporowych (kostnej i chrzęstnej) z pełnioną przez nie funkcją.	Planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące rolę składników chemicznych kości.
<b>11. Budowa i rola szkieletu osiowego</b>	Skład szkieletu osiowego: czaszka, kręgosłup, klatka piersiowa. Funkcje elementów układu szkieletowego	Poznanie elementów układu szkieletowego. Omówienie funkcji poszczególnych elementów, określenie trzewioczaszki i mózgowczaszki.	Plansze, foliogramy, płyta multimedialna, model szkieletu człowieka, model czaszki człowieka.	Obserwacja makroskopowa modelu czaszki, poszczególnych kręgów (atlas, obrotnik), klatki piersiowej.	Omawia rolę chrząstek w budowie klatki piersiowej, wykazuje związek budowy odcinków kręgosłupa i kości czaszki z pełnionymi przez nie funkcjami.
<b>12. Nasz układ ruchu działa jak skomplikowany system dźwigni</b>	Układ ruchu bierny i czynny. Budowa szkieletu człowieka z dokładnym poznanie poszczególnych jego elementów, budowa chemiczna i fizyczna kości	Określenie funkcji biernej i czynnej aparatu ruchu, poznanie poszczególnych elementów budowy szkieletu, rodzajów połączeń kości, budowa zewnętrzna i wewnętrzna kości.	Wskazywanie na modelu lub planszach elementów szkieletu, rozpoznawanie różnych kształtów kości, ich rola w organizmie.	Rozpoznawanie różnych kości stanowiących szkielet człowieka z umiejscowieniem ich w odpowiednim położeniu, doświadczenie wykazujące skład chemiczny kości	Rozróżnianie 90 % poszczególnych kości z przygotowanego zestawu np. rozróżnianie atlasu i obrotnika. Wnioski z doświadczenia: kości wyjęte z octu, spalone.
<b>13. Szkielet kończyn oraz ich obręczy</b>	Budowa i funkcje kończyn, obręczy barkowej i miedniczej. Rodzaje połączeń kości. Rodzaje stawów.	Charakteryzowanie budowy i funkcjonowania poszczególnych obręczy i kończyn. Rozpoznawanie rodzaju połączeń kości, rodzajów stawów.	Plansze, foliogramy, płyta multimedialna, model szkieletu człowieka	Zademonstrowanie na swoim ciele działania dowolnego rodzaju połączeń kości.	Wykazuje związek budowy np. obręczy miedniczej z pełnioną przez nią funkcją
<b>14. Budowa i znaczenie mięśni w funkcjonowaniu organizmu człowieka</b>	Wymienia rodzaje tkanki mięśniowej występującej w organizmie człowieka. Wskazuje na ilustracjach najważniejsze mięśnie. Podaje warunki niezbędne do prawidłowego	Określa rolę wskazanych mięśni, wyjaśnia na czym polega antagonistyczne działanie mięśni, opisuje negatywny wpływ środków dopingujących na zdrowie człowieka.	Plansze układu mięśniowego człowieka, foliogramy, płyta multimedialna,	Rozpoznaje mięśnie szkieletowe wskazane na rysunku, demonstrowanie działania zginacza i prostownika.	Rozpoznaje pod mikroskopem różne rodzaje tkanki mięśniowej.



	funkcjonowania mięśni.				
<b>15. Mięśnie wprawiają nasze ciało w ruch.</b>	Główne mięśnie szkieletowe i ich rola w wykonywaniu ruchów oraz utrzymaniu wyprostowanej postawy ciała.	Określenie położenia i funkcji mięśni szkieletowych,	Wskazywanie na planszach poszczególnych mięśni szkieletowych, antagonistyczne działanie mięśni	Rozpoznawanie rodzajów tkanki mięśniowej, analizowanie ruchów własnego ciała	Obserwacje mikroskopowe preparatów trwałych i świeżych tkanki mięśniowej przy użyciu kamery wideo, modelowanie działania np. dwugłowego i trójgłowego mięśnia ramienia.
<b>16 Choroby układu ruchu</b>	Wymienia naturalne krzywizny kręgosłupa, podaje przyczyny wad postawy (nieprawidłowa postawa ciała). Wymienia choroby układu ruchu.	Rozpoznaje na ilustracjach wady postawy, stopę z płaskostopem, podaje urazy kończyn, zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku urazów kończyn.	Plansze, foliogramy, płyta multimedialna, materiały do pierwszej pomocy w wypadku urazów kończyn.	Potrafi omówić przyczyny wad postawy, sposoby ich zapobiegania, czynniki wpływające na prawidłowy rozwój muskulatury ciała	Wyszukuje informacje dotyczące zapobiegania płaskostopiu.
<b>17. Podsumowanie wiadomości o układzie powłokowym i ruchu.</b>	Treści zajęć o układzie powłokowym i ruchu.	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas lekcji o układzie powłokowym i ruchu.	Wykonywanie zadań znajdujących się na przygotowanych kartach pracy	Rozpoznaje elementy układu ruchu, podaje ich rolę i przykładową budowę.	Poprawne rozwiązanie zadań z karty pracy, w przypadku wątpliwości dyskusje.
<b>18. Podsumowanie działań: skóra, układ ruchu</b>	Treści zajęć o układzie powłokowym i ruchu.	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas lekcji o układzie powłokowym i ruchu.	Wykonywanie zadań znajdujących się na płycie multimedialne.	Wykazuje współdziałanie mięśni, ścięgien, kości i stawów w prawidłowym funkcjonowaniu układu ruchu podkreślając znaczenie aktywności fizycznej	Rozwiązuje 80-90% zadań przewidzianych na ocenę dobrą i bardzo dobrą podczas wykonywania zadań na sprawdzianie z utrwalonych działań.
<b>19. Sprawdzenie wiadomości o układzie ruchu powłokowym</b>	Treści zajęć o układzie powłokowym i ruchu.	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas lekcji o układzie powłokowym i ruchu.	Wykonywanie zadań znajdujących się na przygotowanych kartach sprawdzianu.	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas lekcji o układzie powłokowym i ruchu.	Zgodnie z WSO i PSO.
<b>20. Składniki pokarmów, ich źródła i rola</b>	Substancje odżywcze jako podstawowe składniki pokarmów. Rola związków organicznych: białek, tłuszczu, cukrów. Aminokwasy egzogenne.	Wyjaśnia znaczenie składników pokarmowych dla prawidłowego rozwoju i funkcjonowania organizmu człowieka	Różne produkty spożywcze, zestaw do wykrywania skrobi, płyn Lugola	Przedstawia źródła i wyjaśnia znaczenie składników pokarmowych (białek, tłuszczu, węglowodanów) dla prawidłowego rozwoju i funkcjonowania organizmu.	Wykrywanie skrobi w produktach spożywczych – doświadczenie.
<b>21. Człowiek jest organizmem cudzożywym</b>	Składniki pożywienia człowieka: związki nieorganiczne (substancje mineralne, woda), organiczne: witaminy,	Podanie nazw składników pokarmowych, ich roli w organizmie. Wskazanie źródeł poszczególnych składników pokarmowych	Plansze, foliogramy, płyta multimedialna, karty pracy.	Zna skutki niedoboru aminokwasów egzogennych, błonnika i witamin	Wykrywanie (z użyciem płynu Lugola) skrobi w różnych pokarmach oraz tłuszczu (odczynnik Sudan lub papierowe serwetki) i białek, poprawne

	białka, węglowodany, tłuszcze. Rozwijanie zainteresowań własnym zdrowiem w aspekcie poznawania budowy własnego organizmu.				zapisanie wniosków.
<b>22. Witaminy i składniki mineralne</b>	Witaminy (A, B <sub>6</sub> , B <sub>12</sub> , C,D,E,K,B <sub>9</sub> ) ich rola, źródła i objawy niedoboru. Składniki mineralne ich rola, źródła i objawy niedoboru. Znaczenie wody.	Przedstawia rolę, skutki niedoboru oraz źródła wybranych witamin i składników mineralnych. Uzasadnia konieczność codziennej obecności w jadłospisie warzyw i owoców. Wyjaśnia dlaczego woda jest ważnym uzupełnieniem pokarmu.	Plansze, foliogramy, płyta multimedialna, karty pracy, zawierające wybrane witaminy i sole mineralne, ich źródła, rolę, skutki niedoboru	Przedstawia źródła i wyjaśnia znaczenie składników pokarmowych (soli mineralnych, wody) i witamin dla prawidłowego rozwoju i funkcjonowania organizmu.	Analizuje skutki niedoboru witamin, makroelementów i mikroelementów. Omawia rolę aminokwasów egzogennych w organizmie.
<b>23. Budowa i funkcje układu pokarmowego</b>	Rola układu pokarmowego. Narządy układu pokarmowego: a) jama ustna (rola uzębienia, ślinianek, języka) b) żołądek c) jelito cienkie d) jelito grube	Definiuje trawienie. Wymienia w kolejności poszczególne odcinki układu pokarmowego, lokalizując je na schemacie, wymienia ich funkcje.	Plansze, foliogramy, płyta multimedialna, karty pracy dostosowane do potrzeb zajęć.	Podaje funkcje poszczególnych części układu pokarmowego, rozpoznaje te części (na schemacie, modelu, rysunku, według opisu itd.) oraz przedstawia związek ich budowy z pełnioną funkcją.	Charakteryzuje zęby człowieka, zna jego wzór zębowy. Lokalizuje odcinki przewodu pokarmowego z omówieniem roli jaką pełnią.
<b>24. Wydzieliny gruczołów trawiennych zawierają enzymy</b>	Budowa i rola układu pokarmowego, etapy trawienia pokarmu przy użyciu enzymów trawiennych	Funkcjonowanie poszczególnych odcinków układu pokarmowego, działanie enzymów trawiennych-rola enzymów trzustki w ostatecznym trawieniu składników pokarmowych, wielorakie funkcje wątroby, rola jelita cienkiego i grubego.	Analizowanie plansz i foliogramów budowy układu pokarmowego z lekcji multimedialnej „Co się dzieje z pokarmem?”	Modelowanie trawienia mechanicznego i hydrolitycznego rozkładu związków organicznych. Uzasadnia, że wątroba jest głównym laboratorium chemicznym organizmu.	Poprawne wykonanie doświadczenia ilustrującego trawienie skrobi z udziałem śliny. i emulgacji tłuszczów przez żółć (zastępczo emulgacja oleju roślinnego przez płyn do mycia naczyń).
<b>25. Trawienie pokarmów</b>	Enzymy trawienne jako czynniki rozkładające, zawarte w pokarmach związki organiczne na prostsze. Rola gruczołów trawiennych. Rozkład- trawienie węglowodanów, tłuszczy, białek.	Wyjaśnia co to jest enzym trawienny. Przedstawia miejsca trawienia pokarmu i jego produkty. Wskazuje rolę błonnika w prawidłowym ruchu jelit, wątroby i trzustki w trawieniu.	Analizowanie plansz i foliogramów budowy układu pokarmowego z lekcji multimedialnej „Co się dzieje z pokarmem?”	Modelowanie trawienia mechanicznego i hydrolitycznego rozkładu związków organicznych. Uzasadnia, że wątroba jest głównym laboratorium chemicznym organizmu.	Omawia proces trawienia we wszystkich odcinkach przewodu pokarmowego.
<b>26. Podstawowe zasady zdrowego żywienia</b>	Wymienia czynniki od których zależy rodzaj	Określa wady i zalety stosowania dodatków chemicznych do	Analizowanie plansz i foliogramów i etykiet	Zna piramidę zdrowego żywienia.	Układa swój tygodniowy jadłospis II śniadania do szkoły.

	diety. Określa zasady zdrowego żywienia. Analiza zawartości składników pokarmowych i ich wartości odżywczej w wybranych produktach spożywczych.	żywności, dostrzega potrzebę dokładnego czytania informacji zamieszczanych na opakowaniach produktów spożywczych. Przewiduje skutki złego odżywiania się. Oblicza indeks masy ciała	z wybranych produktów spożywczych.		
<b>27. Zdrowe żywienie</b>	Wartość energetyczna pokarmu a potrzeby energetyczne organizmu człowieka w różnych okresach życia. Zawartość składników pokarmowych w pożywieniu. Zaburzenia w odżywianiu (anoreksja, bulimia, otyłość), pierwsza pomoc w przypadku zakrzuszenia.	Zna podstawowe zasady zdrowego żywienia. Interpretuje piramidę zdrowego żywienia., Przewiduje skutki niewłaściwej diety, wyjaśnienie zależności między rodzajem diety a czynnikami, które mają na nią wpływ. Cholesterol w nadmiarze jest związkiem groźnym dla zdrowia.	Analizuje różne sposoby obróbki i przechowywania produktów spożywczych, zwiększające ich trwałość i uniemożliwiające rozwój mikroorganizmów. Analizowanie piramidy żywieniowej, wyszukiwanie informacji o chorobach związanych z zaburzeniem łaknienia i przemiany materii..	Stosuje zasady zdrowego żywienia w opracowaniu swojego jadłospisu. Prawidłowe żywienie pozwala zachować zdrowie – ocena dziennego jadłospisu wg. Z. Bielańskiej. Określa, na czym polega chorobotwórczość pasożytów i ich źródła w pokarmie.	Obliczanie dziennego zapotrzebowania energetycznego organizmu człowieka z uwzględnieniem różnych czynników, np. wieku, w spoczynku, lub po wysiłku. Oblicza indeks masy ciała oraz przedstawia i analizuje konsekwencje zdrowotne niewłaściwego odżywiania
<b>28. Higiena i choroby układu pokarmowego</b>	Higiena jamy ustnej. Zagrożenia zdrowia związane z niewłaściwym odżywianiem się: a) niedożywienie-przyczyny, skutki, b) otyłość- przyczyny, skutki. Przestrzeganie zasad higieny podczas przygotowywania posiłków i ich spożywania.	Dostrzega potrzebę zachowania higieny jamy ustnej. Okresowego wykonywania przeglądu stomatologicznego.. Analizuje konsekwencje zdrowotne niewłaściwego odżywiania się oraz nieprzestrzegania zasad higieny podczas przygotowywania posiłków i ich spożywania. Ma świadomość wpływu ilości i jakości spożywanych posiłków na zdrowie człowieka.	Plansze, foliogramy, płyta multimedialna, karty pracy dostosowane do potrzeb zajęć.	Oblicza indeks masy ciała oraz przedstawia i analizuje konsekwencje zdrowotne niewłaściwego odżywiania (otyłość, niedowaga oraz ich skutki dla organizmu gimnazjalisty)	Demonstruje i komentuje udzielanie pierwszej pomocy w przypadku zakrzuszenia.
<b>29. Budowa i funkcje układu wydalniczego</b>	Zbędne produkty i drogi ich usuwania z organizmu. Budowa układu wydalniczego. Regulacja ilości wody w organizmie.	Podaje przykłady substancji, które są wydalane z organizmu człowieka i drogi ich usuwania. Rozpoznaje narządy układu wydalniczego i omawia ich rolę. Określa znaczenie równowagi wodnej dla organizmu. Wymienia składniki	Plansze, foliogramy, płyta multimedialna, model nerki, karty pracy dostosowane do potrzeb zajęć. Analizowanie wyników badań moczu zdrowego człowieka.	Opisuje budowę i funkcje głównych struktur układu wydalniczego (nerki, moczowody, pęcherz moczowy, cewka moczowa).	Omawia rolę układu wydalniczego w utrzymaniu homeostazy organizmu.

		moczu zdrowego człowieka			
<b>30. Nasz układ wydalniczy działa podobnie jak system filtracyjny</b>	Wydalanie a defekacja. Rola nerek w usuwaniu końcowych produktów przemian azotowych i utrzymaniu równowagi wodno – mineralnej. Nefron-tworzenie moczu ostatecznego. Higiena układu wydalniczego	Rozróżnianie pojęć „defekacja”, „wydalanie” Proces powstawania moczu.	Analizowanie wyników badań moczu różnych pacjentów.	Analizowanie etapów powstawania moczu na podstawie filmu wideo. Analiza ryciny działania sztucznej nerki.	Wskazywanie warstw nerki w wypreparowanym materiale świeżym, na modelu z omówieniem ich roli(mocz pierwotny, wchłanianie zwrotne, mocz ostateczny).
<b>31. Higiena wydalania jest ważnym elementem życia człowieka</b>	Czynniki powodujące uszkodzenie (choroby) nerek i narządów wydalniczych.	Choroby nerek: kamica nerkowa, zapalenie nerek, zapalenie dróg moczowych. Dializa, sztuczna nerka. Higiena układu wydalniczego.	Plansze, foliogramy, płyta multimedialna, model nerki Analiza ryciny działania sztucznej nerki.	Uzasadnia konieczność picia dużej ilości wody podczas leczenia schorzeń nerek.	Ocenia rolę dializy w ratowaniu życia.
<b>32. Podsumowanie wiadomości o układach: pokarmowym, wydalniczym</b>	Treści zajęć o układzie pokarmowym i wydalniczym	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas lekcji o układzie pokarmowym i wydalniczym.	Powtórzenie ustne poznanych wiadomości w postaci konkursu na największą ilość odpowiedzianych poprawnie odpowiedzi „Wiesz, potrafisz”	Opisuje budowę, funkcje i współdziałanie poszczególnych układów: ruchu, pokarmowego, oddechowego, krążenia, wydalniczego, nerwowego, dokrewnego i rozrodczego.	Zdecydowana większość udzielanych odpowiedzi jest poprawna.
<b>33. Utrwalenie wiadomości o budowie i działaniu układu pokarmowego i wydalniczego</b>	Treści zajęć o układzie pokarmowym i wydalniczym	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas poznawania budowy, funkcjonowania układu pokarmowego i wydalniczego.	Utrwalanie ustne a następnie pisemne poznanych wiadomości i umiejętności.	Karty pracy zawierające zadania zgodnie z zasadami dotyczącymi zadań egzaminacyjnych. Wdrażanie do samooceny.	Rozwiązuje 80-90% zadań przewidzianych na ocenę dobrą i bardzo dobrą podczas wykonywania zadań na sprawdzianie z utrwalonych działań.
<b>34. Sprawdzenie wiadomości o układach: pokarmowym i wydalniczym</b>	Treści zajęć o układzie pokarmowym i wydalniczym	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas lekcji o układzie pokarmowym i wydalniczym	Wykonywanie zadań znajdujących się na przygotowanych kartach sprawdzianu.	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas lekcji o układzie pokarmowym i wydalniczym	Zgodnie z WSO i PSO.
<b>35. Budowa i funkcje krwi</b>	Składniki morfologiczne krwi i ich rola. Obserwacja mikroskopowa krwi człowieka. Osocze- jego skład i rola. Grupy krwi. Proces krzepnięcia krwi	Przedstawia rolę krwinek i płytek krwi. Prowadzi obserwację mikroskopową preparatu trwałego krwi człowieka. Wyjaśnia skład i rolę osocza. Rozróżnia grupy krwi, czynnik Rh, konflikt serologiczny	Plansze, foliogramy, płyta multimedialna, mikroskop, preparaty mikroskopowe krwi człowieka,	Przedstawia rolę głównych składników krwi (krwinki czerwone, białe, płytki krwi, osocze) oraz wymienia grupy krwi ABO oraz Rh, przedstawia społeczne znaczenie krwio-	Zna zasady transfuzji krwi, potrafi podać dawcę i biorcę do każdej grupy krwi.

				dawstwa.	
<b>36. Budowa i funkcje układu krwionośnego</b>	Budowa krwi, rola jej składników morfotycznych, grupy krwi. wyniki badania i grupy krwi. Budowa i funkcje układu krwionośnego	Składniki morfologiczne krwi i ich rola. Obserwacje mikroskopowe krwi. Grupy krwi. Budowa układu krwionośnego, obieg płucny i obwodowy.	Analizowanie wyników badań krwi zdrowego człowieka. Określa związek między budową a funkcją poszczególnych naczyń krwionośnych.	Obserwacja modelu serca człowieka. Obserwacja mikroskopowa (kamera wideo) budowy tętnicy i żyły, zapisywanie spostrzeżeń,	Badanie tętna i ciśnienia w spoczynku i po wysiłku, ocena sprawności organizmu.
<b>37. Nasz układ krążenia działa podobnie jak sprawna firma transportowa</b>	Rola układu krwionośnego. Rodzaje naczyń krwionośnych, ich budowa i rola. Obieg płucny i obwodowy krwi (rola, elementy budowy)	Funkcja transportowa układu krążenia. Narządy układu krążenia. Budowa tętnic, żył, naczyń włosowatych jako wyraz zastosowania tych narządów do pełnionych zadań.	Plansze, foliogramy, płyta multimedialna, mikroskop, preparaty zawierające przekrój tętnicy i żyły człowieka.	Opisuje budowę i funkcje narządów układu krwionośnego i limfatycznego. Przedstawia krążenie krwi w obiegu płucnym i ustrojowym.	Potrafi zbadać puls kolegi, koleżanki.
<b>38. Nasze serce tłoczy równocześnie dwa strumienie krwi.</b>	Budowa serca. Cykl pracy serca. Krążenie krwi, obieg mały i duży. Krążenie wrotne.	Wyjaśni budowę serca. Rolę zastawek. Wskazuje na możliwość rejestrowania pracy serca (EKG). Wyjaśnia związek pracy serca z tętnem i ciśnieniem krwi. Określa wpływ różnych czynników na pracę serca.	Plansze, foliogramy, płyta multimedialna, aparat do mierzenia ciśnienia, model serca	Uczeń 2) dokonuje obserwacji: b) zmiany tętna i ciśnienia podczas spoczynku i wysiłku fizycznym.	Pomiar tętna i ciśnienia krwi podczas spoczynku i po wysiłku oraz ich dokumentowanie- doświadczenie.
<b>39. Higiena układu krążenia jest istotna dla życia człowieka</b>	Schorzenia układu krążenia: zawał, miażdżycza naczyń, choroba niedokrwienna serca, nadciśnienie tętnicze. Przyczyny chorób układu krwionośnego. Zasady higieny . Wydolność serca i układu krążenia	Wymienia przyczyny chorób serca i układu krążenia. Podaje prawidłowe wartości ciśnienia i tętna krwi,	Uzasadnia konieczność Okresowego wykonywania podstawowych badań kontrolnych (podstawowych badań laboratoryjnych krwi, pomiaru ciśnienia i tętna)	Dokonuje pomiaru ciśnienia koleżance lub koledze, analizuje otrzymane wyniki. Analizuje wyniki badań krwi przygotowane na kartach pracy.	Badanie wydolności serca na podstawie tętna spoczynkowego i wysiłkowego. Opracowuje poprawne wnioski do analizy wyników badania krwi z kart pracy.
<b>40. Choroby i higiena układu krwionośnego</b>	Przyczyny chorób układu krwionośnego. Choroby układu krwionośnego. Zapobieganie chorobom układu krwionośnego.	Poznanie przyczyn chorób układu krwionośnego. Analizowanie wyników badań laboratoryjnych. Omówienie profilaktyki chorób układu Przyczyny chorób układu krwionośnego. Opanowanie wiadomości i umiejętności dotyczących pierwszej pomocy w wypadku krwawień i krwotoków.	Plansze, foliogramy, płyta multimedialna, foliogramy wyników badań laboratoryjnych.	Przedstawia znaczenie aktywności fizycznej i prawidłowej diety dla właściwego funkcjonowania układu krwionośnego.	Poprawne wypełnienie przygotowanych kart pracy z zaznaczeniem choroby naczyń krwionośnych.
<b>41. Układ limfatyczny uzupełnia działanie układu krwionośnego</b>	Funkcje układu limfatycznego. Powstawanie limfy. Narządy	Omówienie budowy i roli układu limfatycznego. Wykazanie, że układ krwio-	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze ze schematami ukła-	Wyszukuje podobieństw i różnic w budowie układu	Opisuje budowę i funkcje narządów układu krwionośnego i limfatycznego.

	układu chłonnego.	nośny i limfatyczny tworzą integralną całość.	dów limfatycznego i krwionośnego.	krwionośnego i limfatycznego na podstawie analizy schematów budowy obu układów.	
<b>42. Transport tlenu i substancji odżywczych do komórek ciała</b>	Powiązania krwi, limfy i płynu tkankowego: a) płyn tkankowy, b) rola limfy. Budowa układu limfatycznego, jego powiązanie z układem krwionośnym i płynem tkankowym	Wskazuje na powiązania krwi, limfy, płynu tkankowego, określa ich funkcje, opisuje budowę narządów limfatycznych, uzasadnia, że układ limfatyczny jest częścią układu krążenia	Obserwacja (np. w atlasie, na płycie multimedialnej) położenia narządów układu chłonnego; wyróżnienie głównych naczyń limfatycznych i roli węzłów chłonnych.	Wyszukiwanie podobieństw i różnic w budowie układu chłonnego i krwionośnego na podstawie analizy schematów budowy obu układów.	Poprawne zaznaczenie na schemacie sylwetki człowieka omawianych układów, z uwzględnieniem kierunku przepływu krwi i limfy.
<b>43. Odporność organizmu</b>	Odporność organizmu. Rola układu odpornościowego. Naturalne bariery organizmu. Odporność wrodzona i nieswoista, nabyta i swoista.	Wyjaśnia co to jest odporność organizmu oraz funkcje elementów odpornościowych. Rozróżnia odporność swoistą, nieswoistą, naturalną, sztuczną, bierną i czynną. Wyjaśnienie różnicy między szczepionką a surowicą. Omówienie zależności między HIV a AIDS	Płyta multimedialna, foliogramy, materiały oświaty zdrowotnej. Książeczki zdrowia uczniów.	Wyszukiwanie informacji w różnych źródłach,	Wykonanie portfolio: „Jak ustrzec się przed AIDS?”
<b>44. Podsumowanie wiadomości o układzie krwionośnym i limfatycznym</b>	Treści zajęć o układzie krwionośnym i limfatycznym	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas lekcji o układzie krwionośnym i limfatycznym	Powtórzenie ustne poznanych wiadomości w postaci konkursu na największą ilość poprawnie udzielonych odpowiedzi „Wiesz, potrafisz”	Opisuje budowę, funkcje i współdziałanie poszczególnych układów: krwionośnego i limfatycznego	Zdecydowana większość udzielanych odpowiedzi jest poprawna.
<b>45. Zastosowanie wiedzy o odporności</b>	Odporność organizmu. Rola układu odpornościowego Szczepienia, surowice, HIV-AIDS Zgodność tkankowa organizmu. Transplantacje narządów i ich znaczenie. Konflikt serologiczny Rh.	Wie, co to jest odporność organizmu, wyjaśnia, na czym polega zgodność tkankowa organizmu, co to jest transplantacja, wymienia narządy, które można przeszczepić człowiekowi	Wyszukiwanie informacji w różnych źródłach, analizowanie własnych książeczek zdrowia,	Dostrzega potrzebę pozyskiwania narządów do transplantacji oraz deklaracji zgody na transplantację narządów po śmierci.	Rysownie schematu ukazującego mechanizmy obronne organizmu człowieka
<b>46. Budowa i funkcje układu oddechowego</b>	Budowa i funkcje układu oddechowego. Oddychanie komórkowe i wymiana gazowa. Mechanizm powstawania głosu.	Poznanie budowy i sposobu funkcjonowania układu oddechowego. Omówienie związku budowy z pełnioną funkcją poszczególnych części układu oddechowego. Odróżnia od-	Płyta multimedialna, foliogramy, ilustracje z budową układu oddechowego.	Podaje funkcje części układu oddechowego, rozpoznaje je (na schemacie, modelu, rysunku, według opisu itd.) oraz przedstawia związek	Wyróżnia drogi oddechowe i narządy wymiany gazowej.

		dychanie komórkowe od wymiany gazowej. Analizowanie procesu powstawania głośu.		ich budowy z pełnią funkcją.	
47. Mechanizm wentylacji naszych płuc jest bardzo sprawny	Mechanizm wentylacji naszych płuc. Skład powietrza wdychanego i wydychanego. Oddychanie wewnątrzkomórkowe.	Wyjaśnia przebieg wymiany gazowej w płucach i tkankach. Przedstawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych. Wskazuje na różnice w składzie powietrza wdychanego i wydychanego.	Płyta multimedialna, foliogramy, ilustracje z budową układu oddechowego, zestaw do doświadczeń z wodą wapienną.	Obserwacja ruchów klatki piersiowej i przepony podczas wdechu i wydechu. Pomiar klatki piersiowej przy wdechu i wydechu.	Wykrywanie dwutlenku węgla i pary wodnej w powietrzu wydychanym.
48. Nasz układ oddechowy działa podobnie jak system wentylacji.	Funkcje układu oddechowego. Drogi oddechowe i płuca człowieka, jako narządy pełniące określone zadania. Mechanizm wentylacji płuc.	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas poznawania budowy, funkcjonowania układu oddechowego	Obserwacja na filmie (płyta multimedialna) odcińków układu oddechowego oraz płuc, jako narządów wymiany gazowej.	Projektuje i przeprowadza doświadczenie, w którym bada wpływ wysiłku fizycznego na tempo oddychania. (Pomiar liczby oddechów w spoczynku i po wysiłku fizycznym.)	Poprawne zapisanie równania reakcji chemicznej oddychania wewnątrzkomórkowego
49. Oddychanie wewnątrzkomórkowe	Oddychanie wewnątrzkomórkowe. Rola mitochondrium, ATP.	Omówienie znaczenia oddychania wewnątrzkomórkowego. Zapisuje równanie reakcji chemicznej ilustrujące utlenianie glukozy w mitochondrium	Płyta multimedialna, foliogramy, ilustracje z komórkami ciała człowieka z zaznaczonym mitochondrium,	Przedstawia oddychanie tlenowe jako proces dostarczający energii, wymienia substraty i produkty tego procesu, określa warunki przebiegu.	Omawia rolę ATP w procesie utleniania biologicznego.
50. Choroby i higiena układu oddechowego	Czynniki wpływające na stan funkcjonowania układu oddechowego. Choroby układu oddechowego. Wpływ palenia tytoniu na układ oddechowy. Czynne i bierne palenie tytoniu a zdrowie.	Wymienia czynniki wpływające na prawidłowy stan i funkcjonowanie układu oddechowego. Podaje przyczyny zachorowań na choroby układu oddechowego. Przedstawia negatywny wpływ palenia tytoniu na zdrowie człowieka. Uzasadnia konieczność okresowych badań kontrolnych płuc	Płyta multimedialna, foliogramy, materiały oświaty zdrowotnej.	Przedstawia czynniki wpływające na prawidłowy stan i funkcjonowanie układu oddechowego (aktywność fizyczna poprawiająca wydolność oddechową, niepalenie papierosów czynne i bierne.	Zgodnie z PSO.
51. Higiena oddychania. Zatrzymanie oddychania (i krążenia) wymaga natychmiastowego podjęcia akcji ratowniczej	Zanieczyszczenia pyłowe i gazowe środowiska. Choroby dróg oddechowych. Konsekwencje niedotlenienia organizmu. Oddychanie i masaż serca.	Zasady ochrony dróg oddechowych i płuc. Etapy akcji reanimacyjnej. Sztuczne akcji reanimacji.	Obserwacje mikrofotografii drobnoustrojów wywołujących choroby układu oddechowego.	Sporządzanie mapy lokalnych źródeł zanieczyszczeń powietrza – projektowanie sposobów ochrony powietrza w swojej miejscowości	Poprawne wykonanie ćwiczeń z udzielania pierwszej pomocy w sytuacji zatrzymania pracy serca i ustania oddechu.

<b>czej.</b>				scowości.	
<b>52.</b> Podsumowanie wiadomości o układzie krążenia i oddechowym	Treści zajęć o układzie krwionośnym, limfatycznym i oddechowym	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas lekcji o układzie: krwionośnym, limfatycznym i oddechowym	Powtórzenie ustne poznanych wiadomości w postaci konkursu na największą ilość odpowiedzianych poprawnie odpowiedzi „Wiesz, potrafisz”	Opisuje budowę, funkcje i współdziałanie poszczególnych układów: krwionośnego limfatycznego i oddechowego.	Zdecydowana większość udzielanych odpowiedzi jest poprawna zgodnie z WSO i PSO.
<b>53.</b> Utrwalenie wiadomości o układzie krążenia i oddechowym	Treści zajęć o układzie krwionośnym, limfatycznym i oddechowym	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas lekcji o układzie: krwionośnym, limfatycznym i oddechowym	Pisemne sprawdzenie wiadomości o układach: krwionośnym, limfatycznym i oddechowym	Opisuje budowę, funkcje i współdziałanie poszczególnych układów: ruchu, pokarmowego, oddechowego, krążenia, wydalniczego, nerwowego, dokrewnego i rozrodczego.	Zgodnie z WSO i PSO.
<b>54.</b> Utrwalenie wiadomości o budowie i funkcji układów: krwionośnego, limfatycznego i oddechowego.	Treści zajęć o układzie krwionośnym, limfatycznym i oddechowym	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas poznawania budowy, funkcjonowania układu krwionośnego i odpornościowego	Karty pracy zawierające zadania zgodnie z zasadami dotyczącymi zadań egzaminacyjnych.	Utrwalanie ustne a następnie pisemne poznanych wiadomości i umiejętności.	Rozwiązuje 80-90% przykładowych zadań dostosowanych do arkusza egzaminacyjnego.
<b>55.</b> Budowa i funkcje układu nerwowego	Budowa i funkcje układu nerwowego. Wymienia elementy ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego. Neuron- związek budowy z funkcją.	Opisuje Somatyczny i autonomiczny układ nerwowy. Kierunki i sposoby przekazywania impulsów w komórce nerwowej i między komórkami nerwowymi.	Płyta multimedialna, foliogramy, ilustracje z budową układu nerwowego. papier, pisaki,	Opisuje budowę i funkcje ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego. Porównuje rolę współczulnego i przywspółczulnego układu nerwowego.	Poprawnie rysuje przepływ impulsu nerwowego między trzema komórkami nerwowymi.
<b>56.</b> Czynności ośrodkowego układu nerwowego	Budowa i funkcje ośrodkowego układu nerwowego. Mózgowie i rdzeń przedłużony (mózg, mózdzek, pień mózgu). Higiena pracy mózgu	Wymienia elementy budowy i ochrony mózgu, Wskazuje ośrodki korowe na modelu mózgu. Uzasadnia konieczność ochrony głowy przed urazami, ze względu na ryzyko uszkodzenia mózgu.	Płyta multimedialna, foliogramy, model mózgu	Opisuje budowę i funkcje ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego. Porównuje rolę współczulnego i przywspółczulnego układu nerwowego.	Potrafi uzasadnić nadrzędną funkcję mózgowia w stosunku do pozostałych części układu nerwowego.
<b>57.</b> Nasz układ nerwowy działa podobnie jak szybki komputer.	Koordynacja nerwowa. Łuk odruchowy, rodzaje odruchów. Kontrola reakcji ruchowych i procesów życiowych – autonomiczny układ nerwowy.	Centralny i obwodowy układ nerwowy, budowa i funkcje. Zna znaczenie odruchów w życiu człowieka	Obserwacja mikroskopowa budowy i kształtu komórek nerwowych przy pomocy kamery. Przepływ impulsu nerwowego w komórce.	Analizowanie topografii układu nerwowego z wykorzystaniem plansz, foliogramów znajdujących się na płycie multimedialnej	Poprawne badanie odruchu kolanowego i żrenicowego z wykonaniem schematycznego rysunku połączeń nerwowych od receptora do efektor.
<b>58.</b> Czynności	Budowa i rola	Wymienia elementy	Płyta multime-	Określa znacze-	Opisuje łuk odrucho-



obwodowego układu nerwowego. Odruchy	obwodowego układu nerwowego. Autonomiczny układ nerwowy. Łuk odruchowy i jego elementy. Rodzaje odruchów.	łuku odruchowego, i jego działanie. Określa co to jest odruch i podaje rodzaje odruchów.	dialna, foliogramy, film video.	nie wybranych odruchów człowieka (czkawki, połykania, odruchu wymiotnego, zrenicowego, mrugania powieki, ślinienia się kolanowego). Dostrzega istotne znaczenie odruchów w życiu człowieka.	wy, wymienia rodzaje odruchów oraz przedstawia rolę odruchów warunkowych w uczeniu się.
59. Choroby i higiena układu nerwowego	Wymienia przyczyny chorób układu nerwowego. Podaje nazwy chorób układu nerwowego. Higienę pracy układu nerwowego.	Wymienia przykłady chorób układu nerwowego przyporządkowując im charakterystyczne objawy. Wymienia sposoby radzenia sobie ze stresem	Płyta multimedialna, foliogramy, film video.	Ma świadomość różnych metod skutecznego uczenia się opartych na wykorzystaniu wszystkich zmysłów.	Podczas sprawdzianu lub odpowiedzi wyjaśnia wpływ snu na procesy uczenia się i zapamiętywania oraz odporność organizmu
60. Higiena układu nerwowego jest ważnym elementem życia.	Budowa i działanie mózgowia człowieka. Czynniki stresogenne, stres, nerwice. Higiena układu nerwowego – organizacja wypoczynku, sen	Funkcje mózgowia. Nerwice, jako konsekwencja długotrwałego stresu.	Obserwacje elementów chroniących mózg oraz rdzeń kręgowy, rozmieszczenia ośrodków mózgowych.	Burza mózgow na temat: „Jak radzić sobie ze stresem?” Wdrażanie do samooceny.	Planowanie rozkładu zajęć obowiązkowych i relaksacyjnych w ciągu dnia (tygodnia, roku)
61. Budowa i funkcje układu hormonalnego	Budowa układu hormonalnego. Lokalizacja i rola gruczołów wydzielania wewnętrznego. Funkcje niektórych hormonów w organizmie. Porównanie działania układu nerwowego i hormonalnego.	Wymienia główne gruczoły dokrewne w organizmie człowieka z wskazaniem ich lokalizacji. Wyjaśnia pojęcie „gruczoł dokrewny”. Przedstawia rolę gruczołów dokrewnych w regulacji procesów życiowych. Wyjaśnia co to jest hormon. Porównuje współdziałanie układu nerwowego i hormonalnego w regulacji czynności organizmu człowieka. Wie, że układ hormonalny możemy nazywać dokrewnym.	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze z układem nerwowym i hormonalnym.	Wymienia gruczoły dokrewne, wskazuje ich lokalizację i przedstawia podstawową rolę w regulacji procesów życiowych.	Podczas sprawdzianu lub odpowiedzi przyporządkowuje nazwy gruczołów do wytwarzanych przez nie hormonów.
62. Działanie układu hormonalnego	Równowaga hormonalna. Antagonistyczne działanie hormonów. Rola podwzgórza w regulacji hormonalnej. Skutki nadmiaru i niedoboru hormonów.	Omówienie sposobu działania hormonów (wzrostu, tyroksyny, insuliny, adrenaliny, testosteronu, estrogenów). Antagonistyczne działanie hormonów trzustki – rola insuliny i glukagonu w regulacji	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze z układem nerwowym i hormonalnym.	Wyjaśnia, dlaczego nie należy bez konsultacji z lekarzem przyjmować środków lub leków hormonalnych (np. tabletek antykoncepcyjnych, sterydów).	Przedstawia dowolną techniką działanie antagonistyczne insuliny i glikagonu.

		poziomu cukru we krwi.			
<b>63. Układy kontrolne człowieka</b>	Układy kontrolne i koordynujące funkcjonowanie organizmu: nerwowy i hormonalny. Gruczoły dokrewne – położenie, hormony.	Wpływ hormonów na wybrane procesy życiowe. Antagonistyczne działanie hormonów.	Obserwacji foliogramów i filmów na płycie multimedialnej położenia gruczołów wydzielania dokrewnego oraz działanie np. insuliny, glukagonu, adrenaliny, parathormonu.	Poprawne zaznaczenie na schemacie sylwetki człowieka omawianych gruczołów dokrewnych, uzasadnia niedobór insuliny z cukrzycą.	Określa cechy hormonów. Przyporządkowuje nazwy gruczołów do wytwarzanych przez nie hormonów lub działania określonego hormonu.
<b>64. Podsumowanie wiadomości o układach: nerwowym i hormonalnym</b>	Treści zajęć o układach: nerwowym i hormonalnym	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas poznawania budowy, funkcjonowania układu nerwowego i hormonalnego	Powtórzenie ustne poznanych wiadomości w postaci konkursu na największą ilość odpowiedzianych poprawnie odpowiedzi „Wiesz, potrafisz”	Opisuje budowę, funkcje i współdziałanie poszczególnych układów: ruchu, pokarmowego, oddechowego, krążenia, wydalniczego, nerwowego, dokrewnego i rozrodczego.	Zdecydowana większość udzielanych odpowiedzi jest poprawna zgodnie z WSO i PSO.
<b>65. Narząd wzroku – budowa i działanie</b>	Budowa oka. Rola poszczególnych elementów narządu wzroku w procesie widzenia. Dostosowanie oka do różnej odległości oglądanych przedmiotów i ilości światła.	Określa budowę i funkcje oka w procesie widzenia. Wyjaśnia pojęcie adaptacji różnych elementów oka i akomodacji, widzenia z bliska i daleka. Wyjaśnienie mechanizmu powstawania obrazu.	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze z narządem wzroku, karta pracy zawierająca treść doświadczenia wykazującego plamkę ślepią.	Przedstawia budowę oka oraz wyjaśnia sposób jego działania.	Wykonuje ćwiczenie, w którym wykazuje obecność plamki ślepią na siatkówce oka.
<b>66. Zmysły łączą człowieka ze środowiskiem</b>	Podział narządów zmysłów, budowa i funkcje	Wymienia i wskazuje położenie narządów zmysłów w organizmie człowieka z uwzględnieniem przepływu przez nie bodźca	Bada wrażliwość zmysłu smaku, węchu, wzroku, dotyku.	Wykonuje ćwiczenie, którym wykazuje obecność plamki ślepią na siatkówce oka.	Przedstawia rolę zmysłu równowagi, smak, węchu (budowę) i wskazuje lokalizację odpowiednich narządów i receptorów, powstawanie obrazu na siatkówce.
<b>67. Nasze uszy działają jak czułe mikrofony</b>	Budowa ucha. Droga fali dźwiękowej w uchu. Ucho narządem słuchu i równowagi.	Wymienia elementy ucha i wskazuje rolę jaką odgrywają podczas przebiegu fali dźwiękowej w uchu i wrażeń słuchowych. Budowa i lokalizacja narządu równowagi.	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze z narządem słuchu i równowagi.	Przedstawia budowę ucha oraz wyjaśnia sposób jego działania. Przedstawia budowę narządu równowagi i sposób jego działania.	Przedstawia graficznie w dowolny sposób przepływ fali dźwiękowej w uchu.
<b>68. Zmysł smaku, powonienia, dotyku</b>	Bodźce węchowe i smakowe. Nos jako narząd węchu. Receptory dotyku znajdujące się w skórze.	Budowa narządu smaku (kubki smakowe, brodawki smakowe), węchu (komórki węchowe), różne zakończenia nerwowe znajdujące się w skórze.	Płyta multimedialna, foliogramy, substancje o różnych smakach w celu lokalizacji ich kubków smakowych na języku.	Przedstawia rolę zmysłu równowagi, smaku i węchu, wskazuje lokalizację odpowiednich narządów i receptorów.	Przedstawienie w sposób graficzny rozmieszczenia kubków smakowych odpowiednich smaków na języku.
<b>69. Zmysły łączą</b>	Bodźce oddziału-	Wyjaśnia różnice w	Wymienia dosto-	Wymienia wady	Określa charaktery-

człowieka ze środowiskiem	jące na organizm człowieka. Narządy zmysłów i ich rola w adaptacji do środowiska. Mechanizm widzenia- akomodacja, widzenie trójwymiarowe.	adaptacji i akomodacji oka podczas widzenia różnych przedmiotów z różnej odległości i przy różnym dostępie światła.	sowanie oka do różnych warunków środowiska: a) ilości światła, b) odległości oglądanych przedmiotów od oka a kształt soczewki	wzroku oraz sposoby ich korygowania wykonuje odpowiednie modele soczewek. Analizuje, w jaki sposób nadmierne hałas może spowodować uszkodzenie słuchu.	styczne cechy poszczególnych narządów zmysłów z odpowiednią budową receptorów i sygnałami ostrzegawczymi.
70. Higiena narządów zmysłu	Wady wzroku i sposoby ich korygowania. Hałas w otoczeniu i jego wpływ na zdrowie człowieka. Higiena narządu wzroku podczas czytania i pracy z komputerem.	Wady wzroku i sposoby ich korygowania. Higiena narządu wzroku podczas czytania i pracy z komputerem. Hałas w otoczeniu i jego wpływ na zdrowie człowieka. Higiena narządu słuchu.	Płyta multimedialna, foliogramy, karty pracy.	Uzasadnia potrzebę wykonywania kontrolnych badań wzroku.	Poprawny dobór szkielek korygujących do wady wzroku
71. Podsumowanie wiadomości o układach kontrolnych i narządach zmysłów	Treści zajęć o układach: nerwowym, hormonalnym i narządach zmysłów	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas poznawania budowy, funkcjonowania układu nerwowego, hormonalnego, narządów zmysłów	Podczas pracy w grupach uczniowie odpowiadają pisemnie na wylosowane pytania.	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Zdecydowana większość udzielanych odpowiedzi jest poprawna zgodnie z WSO i PSO.
72. Podsumowanie wiadomości o budowie i funkcji układu: nerwowego, hormonalnego narządów zmysłów	Treści zajęć o układach: nerwowym, hormonalnym i narządach zmysłów	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas poznawania budowy, funkcjonowania układu nerwowego, hormonalnego, narządów zmysłów	Utrwalanie ustne, a następnie pisemne poznanych wiadomości i umiejętności.	Karty pracy zawierające zadania zgodnie z zasadami dotyczącymi zadań egzaminacyjnych.	Rozwiązuje 80-90% zadań przewidzianych na ocenę dobrą i bardzo dobrą podczas wykonywania zadań na sprawdzianie z utrwalonych działów.
73. Sprawdzenie wiadomości o układach kontrolnych i narządach zmysłów	Treści zajęć o układach: nerwowym, hormonalnym i narządach zmysłów	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas poznawania budowy, funkcjonowania układu nerwowego, hormonalnego, narządów zmysłów	Karty pracy zawierające zadania zgodnie z zasadami dotyczącymi zadań egzaminacyjnych.	Opisuje budowę, funkcje i współdziałanie poszczególnych układów: ruchu, pokarmowego, oddechowego, krążenia, wydalniczego, nerwowego, dokrewnego i rozrodczego.	Zgodnie z WSO i PSO.
74. Budowa i funkcje męskiego układu rozrodczego	Męskie cechy płciowe. Budowa i funkcje narządów męskich. Budowa plemnika.	Poznanie budowy i roli poszczególnych elementów męskiego układu rozrodczego. Sklasyfikowanie męskich cech płciowych. Omówienie poszczególnych elementów plemnika.	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze z męskim układem rozrodczym	Przedstawia budowę i funkcje narządów płciowych (męskich, żeńskich) oraz rolę gamet w procesie zapłodnienia.	Podczas odpowiedzi ustnej charakteryzuje męskie pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe cechy płciowe.

<p><b>75. Rozmnażanie się jest warunkiem ciągłości każdego gatunku – organizmy gimnazjalistów osiągają dojrzałość płciową.</b></p>	<p>Rozmnażanie płciowe i bezpłciowe. Zalety rozmnażania płciowego; zapłodnienie. Dojrzałość biologiczna człowieka – dojrzewanie płciowe dziewcząt i chłopców.</p>	<p>Narządy żeńskie układu rozrodczego i ich rola: wytwarzanie gamet, umożliwianie rozwoju zarodkowego. Budowa układu rozrodczego męskiego – funkcje narządów. Określa anatomiczne i fizjologiczne przemiany w ciele chłopców i dziewcząt związane z dojrzewaniem.</p>	<p>Zdefiniowanie rozmnażania płciowego i bezpłciowego. Obserwacji foliogramów i filmów na płycie multimedialnej położenia układu rozrodczego, zmian zarówno sylwetce jak i organizmie młodego człowieka.</p>	<p>Opisuje budowę, funkcje współdziałanie w okresie dojrzewania płciowego układów: ruchu, pokarmowego, krążenia, wydalniczego, nerwowego, dokrewnego i rozrodczego.</p>	<p>Prawidłowo przyporządkowuje wszystkie przykładowo podane zmiany zachodzące w organizmie młodych ludzi do płci i wieku.</p>
<p><b>76. Budowa i funkcje żeńskiego układu rozrodczego</b></p>	<p>Żeńskie cechy płciowe. Budowa i funkcje narządów żeńskich Budowa komórki jajowej.</p>	<p>Poznanie budowy i roli poszczególnych elementów żeńskiego układu rozrodczego. Sklasyfikowanie żeńskich cech płciowych. Omówienie poszczególnych budowy komórki jajowej.</p>	<p>Płyta multimedialna, foliogramy, plansze z żeńskim układem rozrodczym</p>	<p>Przedstawia budowę i funkcje narządów płciowych (męskich, żeńskich) oraz rolę gamet w procesie zapłodnienia.</p>	<p>Podczas odpowiedzi ustnej charakteryzuje żeńskie pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe cechy płciowe.</p>
<p><b>77. Cykl miesięczkowy kobiety</b></p>	<p>Wymienia żeńskie hormony płciowe. Wymienia kolejne fazy cyklu miesięczkowego kobiety.</p>	<p>Wyjaśnienie sposobu funkcjonowania żeńskiego układu rozrodczego, przemiany w macicy i jajnikach w czasie cyklu miesięczkowego.. Jajeczkowanie i jego znaczenie w życiu kobiety. Wskazuje na zapłodnienie, jako możliwy efekt stosunku płciowego.</p>	<p>Płyta multimedialna, foliogramy, plansze z cyklem miesięczkowym.</p>	<p>Przedstawia budowę i funkcje narządów płciowych (męskich, żeńskich) oraz rolę gamet w procesie zapłodnienia. opisuje etapy cyklu miesięczkowego kobiety.</p>	<p>Interpretuje ilustracje przebiegu cyklu miesięczkowego kobiety.</p>
<p><b>78. Mniej więcej raz w miesiącu w jednym z jajników dojrzewa komórka jajowa</b></p>	<p>Biologiczne przejawy pokwitania u dziewcząt. Cykl miesięczkowy kobiety. Zabiegi higieniczne oraz środki stosowane w czasie krwawienia miesięczkowego.</p>	<p>Miesiączka, jako naturalny objaw cyklu miesięczkowego.</p>	<p>Wykonanie z pomocą przyrządów geometrycznych kilku wykresów cyklu miesięczkowego z uwzględnieniem poznanych wiadomości.</p>	<p>Analiza przebiegu cyklu miesięczkowego.</p>	<p>Opisuje etapy cyklu miesięczkowego kobiety ( różna długość cykli).</p>
<p><b>79. Rozwój zarodkowy i płodowy człowieka</b></p>	<p>Proces zapłodnienia. Rozwój zarodkowy. Błony płodowe . Etapy rozwoju płodowego.</p>	<p>Porządkuje etapy rozwoju płodowego człowieka od zapłodnienia do zagnieżdżenia. Podaje nazwy i funkcje błon płodowych. Zmiany w organizmie kobiety podczas ciąży.</p>	<p>Płyta multimedialna, foliogramy, plansze z rozwojem człowieka od zapłodnienia do porodu.</p>	<p>Charakteryzuje funkcje błon płodowych. Analizuje funkcje łożyska.</p>	<p>Charakteryzuje etapy rozwoju zarodkowego i płodowego – długość ich trwania. Mechanizm powstawania ciąży pojedynczej i mnogiej.</p>
<p><b>80. Rozwój człowieka i potrzeby z nim związane</b></p>	<p>Okresy rozwojowe człowieka</p>	<p>Podaje etapy postembrionalnego rozwoju człowieka. Wymienia rodzaje dojrzałości. Wymienia różnice w tempie dojrzewania</p>	<p>Płyta multimedialna, foliogramy, plansze z okresami rozwoju człowieka od porodu do staro-</p>	<p>Przyporządkowuje okresom rozwojowym zmiany zachodzące w organizmie.</p>	<p>Mapa mentalna – zmiany biologiczne i potrzeby psychiczne w różnych okresach rozwojowych człowieka.</p>

		dziewcząt i chłopców	ści.		
<b>81. Każdy z nas powstał z połączenia dwóch komórek</b>	Poczęcie, jako moment inicjacji rozwoju życia. Rozwój zarodkowy człowieka. Fazy rozwoju zarodkowego, płodowego człowieka. Zaopatrywanie płodu w tlen substancje odżywcze.	Określa przebieg ciąży od zapłodnienia poprzez rozwój zarodkowy i płodowy do porodu. Wyjaśnia wpływa różnych czynników na rozwój płodu. Ciąża bliźniacza, dziedziczenie płci.	Analiz dostępnych plansz, foliogramów filmu na w/w temat.	Przedstawia prawidłowy przebieg ciąży i wyjaśnia wpływ różnych czynników na prawidłowy rozwój zarodka i płodu.	Obserwacja na filmie lud foliogramach etapów rozwoju wewnątrzmacicznego człowieka z poprawnym wypełnieniem przygotowanych kart pracy - 80 % dobrych odpowiedzi.
<b>82. Higiena i choroby układu rozrodczego.</b>	Wrażliwość zarodka i płodu na czynniki środowiska. Opieka medyczna kobiety ciężarnej i ochrona prawna płodu ludzkiego. Zapobieganie chorobom przenoszonym drogą płciową. Czynniki chorobotwórcze ich choroby przez nie wywoływane.	Wyjaśnienie zasad profilaktyki zdrowotnej. Wskazanie źródeł zakażenia. Analizowanie naturalnych i sztucznych metod regulacji urodzeń.	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze z układem rozrodczym człowieka, materiały oświaty zdrowotnej.	Analiz wpływu alkoholu i nikotyny na rozwój zarodkowy człowieka.	Opracowanie projektu edukacyjnego na temat higieny układu rozrodczego lub planowania rodziny.
<b>83. Planowanie rodziny</b>	Etapy postembryonalnego rozwoju człowieka. Opieka medyczna kobiety ciężarnej i ochrona prawna płodu ludzkiego.	Określa zasady higienicznego trybu życia kobiety ciężarnej. Podaje zmiany biologiczne i potrzeby psychiczne w różnych okresach rozwojowych człowieka.	Analiza wpływu alkoholu i nikotyny na rozwój zarodkowy człowieka.	Obserwacja ilustracji lub własnych fotografii przedstawiających zmian biologiczne w poszczególnych etapach rozwoju człowieka.	Przedstawia cechy i przebieg fizycznego, psychicznego i społecznego dojrzewania człowieka z jednoczesnym dostrzeganiem potrzeb i ograniczeń.
<b>84. Rodzice muszą być ludźmi odpowiedzialnymi</b>	Świadome i odpowiedzialne rodzicielstwo. Sterowanie płodnością – metody naturalne. Choroby przenoszone drogą płciową	Symptomy dojrzałości biologicznej człowieka. Popęd seksualny człowieka. Macierzyństwo i rodzina.	Analiza wykresu termicznego cyklu miesięczkowego kobiety. Obserwacja zmian chorobowych powodowanych chorobami przenoszonymi drogą płciową.	Dostrzega ryzyko, jakie niesie ze sobą seks z przypadkowymi osobami.	Wymienia najważniejsze choroby człowieka wywoływane przez drobnoustroje, zasady profilaktyki tych chorób.
<b>85. Zdrowie a choroba</b>	Pojęcie zdrowia i choroby. Ochrona zdrowia.	Wyjaśnienie czym jest zdrowie. Podaje definicję choroby i zdrowia, w tym zdrowia fizycznego, psychicznego i społecznego.	Płyta multimedialna, foliogramy.	Przedstawia znaczenie pojęć „zdrowie” i „choroba” (zdrowie jako stan równowagi środowiska wewnętrznego organizmu, zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne; choroba jako zaburzenie tego stanu).	Tworzenie mapy mentalnej „Zdrowie”

86. Choroby zakaźne i cywilizacyjne – przyczyny i profilaktyka	Higiena. Zabiegi niszczące mikroorganizmy chorobotwórcze. Sposoby zapobiegania chorobom. Szczepienia ochronne. Rola antybiotyków.	Wymienia zasady profilaktyki zdrowotnej, sposoby niszczenia mikroorganizmów chorobotwórczych. Okresowe badania diagnostyczne. Rola szczepień ochronnych.	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze z przykładami chorób i czynników je wywołujących.	Uzasadnia dlaczego antybiotyki należy stosować zgodnie z zaleceniem lekarza. Analizowanie informacji dołączonych do leków.	Mapa mentalna – podstawowe zasady higieny.
87. Podsumowanie rozdziału: Układ rozrodczy człowieka	Treści lekcji o układzie rozrodczym	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach o układzie rozrodczym	Utrwalanie ustne a następnie pisemne poznanych wiadomości i umiejętności.	Karty pracy zawierające zadania zgodnie z zasadami dotyczącymi zadań egzaminacyjnych.	Rozwiązuje 80-90% zadań przewidzianych na ocenę dobrą i bardzo dobrą podczas wykonywania zadań na sprawdzianie z utrwalonego działu.
88. Uzależnienia w życiu człowieka	Charakterystyka uzależnień. Etapy uzależnienia. Przyczyny sięgania po środki uzależniające.	Wyjaśnia co to jest uzależnienie i etapy jego trwania. Podaje przykłady środków uzależniających ich negatywny wpływ na organizm człowieka.	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze z uzależnieniami. Materiały oświaty zdrowotnej	Przedstawia negatywny wpływ na zdrowie człowieka niektórych substancji psychoaktywnych (tytoń, alkohol), narkotyków i środków dopingujących oraz nadużywania kofeiny i niektórych leków (zwłaszcza oddziałujących na psychikę).	Plakat na temat „Czym jest nałóg?”
89. Podsumowanie wiadomości o układzie rozrodczym, zdrowiu i chorobach nękających organizm człowieka	Treści zajęć o układzie rozrodczym, zdrowiu i chorobach nękających organizm człowieka	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach o układzie rozrodczym, zdrowiu i chorobach nękających organizm człowieka	Płyta multimedialna, foliogramy, karty pracy. Materiały oświaty zdrowotnej	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Poprawne wypełnienie kart pracy.
90. Podsumowanie wiadomości o układzie rozrodczym, zdrowiu i chorobach nękających organizm człowieka	Treści zajęć o układzie rozrodczym, zdrowiu i chorobach nękających organizm człowieka	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach o układzie rozrodczym, zdrowiu i chorobach nękających organizm człowieka	Przygotowane do losowania kartki z pytaniami, które zawierają wiadomości na ocenę dobrą i bardzo dobrą.	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Udzielenie, co najmniej 90% poprawnych odpowiedzi.
91. Sprawdzenie wiadomości o układzie rozrodczym, zdrowiu i chorobach nękających organizm człowieka	Treści zajęć o układzie rozrodczym, zdrowiu i chorobach nękających organizm człowieka	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach o układzie rozrodczym, zdrowiu i chorobach nękających organizm człowieka	Wypełnianie przygotowanych kart sprawdzianu	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Zgodnie z WSO i PSO.
92. Podsumowanie	Treści zajęć o	Wykazuje się wia-	Przygotowane do	Ćwiczenie pa-	Opisuje budowę,

wiadomości o budowie i funkcjonowaniu organizmu człowieka	budowie i funkcjonowaniu organizmu człowieka	domościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach o budowie i funkcjonowaniu organizmu człowieka	losowania kartki z pytaniami, które zawierają podstawowe wiadomości i umiejętności objęte podstawą programową o budowie i funkcjonowaniu organizmu człowieka	mięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	funkcje i współdziałanie poszczególnych układów: ruchu, pokarmowego, oddechowego, krążenia, wydalniczego, nerwowego, dokrewnego i rozrodczego.
<b>93. Podsumowanie wiadomości o budowie i funkcjonowaniu organizmu człowieka</b>	Treści zajęć o budowie i funkcjonowaniu organizmu człowieka	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach o budowie i funkcjonowaniu organizmu człowieka	Przygotowane do losowania kartki z pytaniami, które były wcześniej na sprawdzianach wiadomości na ocenę dobrą i bardzo dobrą.	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Opisuje budowę, funkcje i współdziałanie poszczególnych układów: ruchu, pokarmowego, oddechowego, krążenia, wydalniczego, nerwowego, dokrewnego i rozrodczego.
<b>94. Poznajemy komórki budujące organizmy – komórka bakteryjna.</b>	Pojęcie komórki. Rodzaje komórek. Budowa komórki bakteryjnej.	Podaje pojęcie komórki. Określa podstawowe funkcje poszczególnych organelli komórki bakteryjnej( otoczka śluzowa, ściana komórkowa, błona komórkowa, wici, cytoplazma, rzęski, rybosomy, nukleoid.	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze z komórką bakteryjną.	Przedstawia podstawowe funkcje poszczególnych elementów komórki.	Wykonuje rysunek komórki bakteryjnej i umieszcza w nim wszystkie poznane na zajęciach organella komórkowe.
<b>95. Budowa komórki roślinnej</b>	Podział komórek na procariotyczne i eucariotyczne. Budowa komórki roślinnej. Funkcje i budowa ściany komórkowej, chloroplastów, mitochondrium i wakuoli.	Wyjaśnia podział komórek na procariotyczne i eucariotyczne. Określa podstawowe funkcje poszczególnych organelli komórki roślinnej ( ściana komórkowa, błona komórkowa, chloroplast, mitochondrium, wakuola).	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze z komórką roślinną	Dokonyuje obserwacji mikroskopowych komórki i rozpoznaje (pod mikroskopem, na schemacie, na zdjęciu lub po opisie) podstawowe elementy komórki (błona komórkowa, cytoplazma, jądro, chloroplast, mitochondrium, wakuola, ściana komórkowa).	Wykonuje rysunek komórki roślinnej i umieszcza w nim wszystkie poznane na zajęciach organella komórkowe.
<b>96. Doskonalenie techniki posługiwania się mikroskopem</b>	Wykorzystanie mikroskopu zgodnie z jego funkcją.	Dobór odpowiedniego powiększenia do oglądanego obiektu, obliczanie powiększenia mikroskopu, wykonywanie rysunków obrazu mikroskopowego.	Instalacja kamery do komputera, wykonywanie rysunków obiektu oglądanego kamerą mikroskopową.	Wykorzystanie dostępnego w pracowni szkolnej zestawu do mikroskopowania.	Sporządzenia preparatu mikroskopowego i wykonanie rysunku otrzymanego preparatu świeżego.
<b>97. Budowa komórki zwierzęcej</b>	Budowa komórki zwierzęcej. Funkcje i budowa aparatu Golgiego, siateczki śródpl-	Wyjaśnia podział komórek na procariotyczne i eucariotyczne. Określa podstawowe	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze z komórką zwierzęcą.	Dokonyuje obserwacji mikroskopowych komórki i rozpoznaje	Wykonuje rysunek komórki zwierzęcej i umieszcza w nim wszystkie poznane na zajęciach organella

	zmatycznej.	funkcje poszczególnych organelli komórki zwierzęcej (aparatu Golgiego, siateczki śródplazmatycznej).		(pod mikroskopem, na schemacie, na zdjęciu lub po opisie) podstawowe elementy komórki (błona komórkowa, cytoplazma, jądro, chloroplast, mitochondrium, wakuola, ściana komórkowa).	komórkowe.
<b>98.</b> Budowa komórki grzyba	Budowa komórki grzyba.	Poznanie komórek grzybowych o różnej ilości jąder komórkowych.	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze z komórką grzyba.	Zachęcanie do dalszych obserwacji i zdobywania wiadomości.	Wykonuje rysunek komórki grzyba i umieszcza w nim wszystkie poznane na zajęciach organella komórkowe.
<b>99.</b> Podsumowanie wiadomości o budowie i funkcjonowaniu poznanych komórek	Treść zajęć 94-98	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach 94 – 98.	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze przedstawiające budowę komórki zwierzęcej, roślinnej, bakteryjne i grzyba.	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Porównuje budowę komórki bakterii, roślin i zwierząt, wskazuje cechy umożliwiające ich różnicowanie.
<b>100.</b> Doświadczenia biologiczne służą sprawdzaniu hipotez	Zajęcia utrwalające wiadomości o obserwacjach i eksperymentach biologicznych.. Cechy prawidłowo wykonanego doświadczenia – cele prowadzenia doświadczeń.	Wskazuje różnicę między obserwacją i eksperymentem biologicznym. Określa warunki prowadzenia obserwacji i doświadczeń oraz zasady zbierania i dokumentowania wyników.	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze.	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Uczeń planuje, przeprowadza i dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne: określa warunki doświadczenia, rozróżnia próbę kontrolną i badawczą, formułuje wnioski; przeprowadza obserwacje mikroskopowe preparatów świeżych i trwałych.
<b>101.</b> Obserwacje mikroskopowe może prowadzić każdy uczeń	Zajęcia utrwalające wiadomości i umiejętności wykonywania preparatów mikroskopowych.	Wymienia zasady pracy z mikroskopem świetlnym i etapy obserwacji mikroskopowej. Prowadzi samodzielnie obserwację mikroskopową preparatów trwałych i świeżych	Mikroskopy, zestawy do mikroskopowania, preparaty trwałe, przygotowane obiekty do wykonywania preparatów świeżych Płyta multimedialna, foliogramy, plansze.	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Wykonywanie rysunków mikroskopowych preparatów.
<b>102.</b> Obserwacje mikroskopowe różnych komórek (preparaty trwałe)					



## Klasa II

Numer i temat zajęć	Treści nauczania	Szczegółowe cele kształcenia i wychowania Uczeń	Sposoby osiągnięcia celów kształcenia i wychowania	Opis założonych osiągnięć celów kształcenia i wychowania Uczeń	Proponowane kryteria oceniania i metody sprawdzenia osiągnięć
1. Zapoznanie uczniów z wymaganiami edukacyjnymi z biologii w klasie II	Przewodnia tematyka zajęć biologii w klasie II. Struktura podręcznika, zasady prowadzenia zeszytu przedmiotowego. Wymagana edukacyjne dotyczące uczenia się biologii	Regulamin pracowni. Zasady pracy zespołowej	Analiza podręcznika. Zapoznanie uczniów z wymaganiami edukacyjnymi na poszczególne oceny	Zna zasady BHP obowiązujące w pracowni biologicznej	Zna PSO.
2. Komórkowa budowa organizmów.	Pierwiastki i związki chemiczne występujące w komórkach oraz ich rola. Struktury komórki roślinnej, zwierzęcej, grzyba i bakteryjnej. Funkcje struktur komórkowych.	Podaje podział związków chemicznych. Rozpoznaje komórki roślinne, zwierzęce, grzybowe i bakteryjne. Wymienia różnice między nimi. Wyróżnia elementy każdej z komórek.	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze przedstawiające budowę komórki zwierzęcej, roślinnej, bakteryjnej i grzyba.	Przedstawia podstawowe funkcje poszczególnych elementów komórki.	Porównuje budowę komórki bakterii, roślin i zwierząt, wskazuje cechy umożliwiające ich różnicowanie.
3. Świat komórek	Typy i cechy komórek RRBla organelli komórkowych. Osmoza, dyfuzja, transport aktywny	Rozpoznawanie typów komórek, organelli i ich roli.	Wykazywanie podobieństwa i różnic strukturalnych i funkcjonalnych między porównywanymi komórkami.	Wyjaśnia proces plazmolyzy, deplazmolyzy, dyfuzji i transportu aktywnego	Projektuje i wywołuje zjawiska plazmolyzy, deplazmolyzy. Wykonanie plakatu lub modelu do wywołania komórki do wywołania technika.
4. Zasady klasyfikacji organizmów	Systemy klasyfikacji organizmów naturalne i sztuczne. Pojęcie gatunek. Podwójne nazewnictwo, jednostki taksonomiczne. Zasady konstrukcji klucza do oznaczania organizmów.	Podaje kryteria klasyfikacji organizmów w systemach naturalnym i sztucznym. Definiuje gatunek i podaje nazwy gatunkowe. Rozpoznaje przedstawicieli poszczególnych królestw. Posługuje się prostym kluczem do oznaczania roślin i zwierząt.	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze przedstawiające proste klucze do oznaczania roślin i zwierząt.	Uzasadnia potrzebę klasyfikacji organizmów i przedstawia zasady systemu klasyfikacji biologicznej (system jako sposób katalogowania organizmów, jednostki taksonomiczne. Podwójne nazewnictwo.	Posługuje się prostym kluczem do oznaczania przykładowych organizmów roślinnych lub zwierzęcych.
5. Zasady klasyfikacji organizmów	Powody klasyfikacji. Systematyka a klasyfikacja. Nazwy gatunkowe	Zasady konstruowania klucza do oznaczania organizmów. Podaje przykłady nazw gatunkowych (podwójne nazewnictwo).	Wykonywanie kluczy do oznaczania organizmów	Określa, i uzasadnia, w jakim celu klasyfikuje się organizmy.	Hierarchizuje układ jednostek systematycznych na podanym organizmie. Biegłe posługuje się kluczem do oznaczania organizmów.
6. Sposoby odżywiania się organizmów	Odżywianie się, jego znaczenie w życiu organizmu.	Wyjaśnia na czym polega samożywność i cudzożywność.	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze de-	Wymienia czynniki niezbędne do życia dla organi-	Kartkówka z poprzednich trzech lekcji.

	Podział organizmów ze względu na sposób odżywiania się: samożywny i cudzożywny.	Organizmy cudzożywny sposoby trawienia pokarmu: trawienie zewnętrzne i wewnętrzne. Samożywność. Fotosynteza, jej substraty i produkty.	monstrujące różne sposoby odżywiania się przedstawionych organizmów.	zmów samożywnych i cudzożywnych; ocenia czy dany organizm jest samożywny czy cudzożywny.	Mapa mentalna „Sposoby odżywiania się organizmów”
<b>7. Sposoby odżywiania się roślin i zwierząt.</b>	Klasyfikacja organizmów ze względu na sposoby odżywiania się. Trawienie pokarmu. Warunki fotosyntezy.	Dokonyuje podziału na organizmy samożywny i cudzożywny. Dokonyuje podziału organizmów cudzożywnych ze względu na rodzaj pobieranego pokarmu	Analizowanie sposobów odżywiania się organizmów na podstawie oglądanych filmów na dvd, foliogramach.	Wyjaśnia na czy polega samożywność i cudzożywność, odróżnia trawienie zewnętrzne od wewnętrznego	Poprawnie zapisuje równanie reakcji fotosyntezy. Wymienia i podaje substraty i produkty tej reakcji, oraz czynniki, które mają na nią wpływ.
<b>8. Sposoby oddychania organizmów.</b>	Oddychanie i jego znaczenie w życiu organizmu. Podział organizmów ze względu na sposób oddychania: tlenowe i beztlenowe.	Zapisuje równanie oddychania tlenowego, podaje substraty i produkty. Określa warunki przebiegu, substraty i produkty fermentacji alkoholowej oraz mlekowej. Określa końcowy produkt fermentacji (CO <sub>2</sub> ) na podstawie przeprowadzonego doświadczenia.	Zestaw do przeprowadzenia doświadczenia pokazującego proces fermentacji alkoholowej.	Przedstawia fotosyntezę, oddychanie tlenowe oraz fermentację mlekową i alkoholową, jako procesy dostarczające energii; wymienia substraty i produkty tych procesów oraz określa warunki ich przebiegu.	Planuje, przeprowadza doświadczenie wykazujące, że podczas fermentacji drożdże wydzielają dwutlenek węgla.
<b>9. Sposoby oddychania organizmów.</b>	Oddychania komórkowe a wymiana gazowa. Oddychanie tlenowe i beztlenowe.	Oddychanie tlenowe – substraty i produkty, znaczenie. Fermentacja - substraty i produkty, znaczenie	Analizowanie sposobów oddychania organizmów na podstawie oglądanych filmów na dvd, foliogramach.	Określa końcowy produkt fermentacji (CO <sub>2</sub> ) na podstawie przeprowadzonego doświadczenia.	Poprawnie zapisuje równanie reakcji oddychania komórkowego, fermentacji mlekowej i alkoholowej.
<b>10. Sposoby rozmnażania się organizmów</b>	Rozmnażanie bezpłciowe i jego sposoby( podział komórki, fragmentacje plechy, zarodniki, pączkowanie, rozłogi). Rozmnażanie płciowe. Typy zapłodnienia. Rozwój prosty i złożony.	Wyróżnia typy rozmnażania bezpłciowego. Wyjaśnia czym jest rozmnażanie płciowe. Podaje organizmy obupłciowe i rozdzielнопłciowe. Wymienia narządy u zwierząt i organy u roślin służące do rozmnażania.	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze demonstrujące różne sposoby rozmnażania się organizmów.	Podaje znaczenie czynności życiowych organizmu (jednokomórkowego i wielokomórkowego): odżywiania, oddychania, wydalania, ruchu, reakcji na bodźce, rozmnażania, wzrostu i rozwoju.	Mapa mentalna „Sposoby rozmnażania się organizmów”
<b>11. Sposoby rozmnażania się organizmów</b>	Typy rozmnażania i zapłodnienia organizmów.	Narządy zwierząt i organy roślin służące do rozmnażania płciowego. Rozwój prosty i złożony	Analizowanie sposobów rozmnażania się organizmów na podstawie oglądanych filmów na dvd, foliogramach.	Wykazuje zależność typu zapłodnienia ( zewnętrznego bądź wewnętrznego) do środowiska życia.	Dokonyuje poprawnego określenia na podstawie wybranych obiektów, który z nich przechodzi rozwój prosty lub złożony.
<b>12. Bakterie najmniejsze organizmy. Wirusy.</b>	Środowisko życia, kształty, czynności życiowe bakterii. Znaczenie bakterii w przyrodzie i	Wskazuje zależności między środowiskiem życia bakterii a ich czynnościami życiowymi. Podaje przykłady pozytyw-	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze demonstrujące różne kształty bakterii i wirusów.	Wymienia miejsca występowania bakterii i protistów oraz ich znaczenie w przyrodzie i dla czło-	Wykonuje rysunek komórki bakteryjnej i umieszcza w nim wszystkie poznane na zajęciach organelle komórkowe. Ry-

	dla człowieka. Wirusy jako struktury nie dające się zaklasyfikować do żadnego królestwa.	nych i negatywnych działalności bakterii. Uzasadnia niemożność zaklasyfikowania wirusów do żadnego z królestw.		wieka. Wymienia cechy, którymi wirusy różnią się od organizmów zbudowanych z komórek.	suje poprawnie strukturę wirusa, porównuje ją z bakterią.
<b>13. Bakterie, wirusy czynności życiowe.</b>	Wirusy bezkomórkowe formy życia. Różnorodność czynności życiowych bakterii.	Różnorodność czynności życiowych bakterii: a) odżywianie cudzożywnie (pasożyty, saprofity, symbionty), samożywnie.	Analizowanie sposobów odżywiania i rozmnażania się bakterii na podstawie oglądanych filmów na dvd, foliogramach.	Określa czynności życiowe bakterii: - sposoby odżywiania się (samożywny, cudzożywny). - oddychania (tlenowe, beztlenowe) - rozmnażania się (przez podział). Podaje przykłady chorób wirusowych i bakteryjnych człowieka.	Wymienia cechy, którymi wirusy różnią się od organizmów zbudowanych z komórek. Poprawnie wykonuje schemat obiegu azotu przy udziale bakterii.
<b>14. Czynności życiowe protistów</b>	Funkcje życiowe protistów. Budowa protistów zwierzęcych na przykładzie pantofelka. Budowa protistów roślinnych na przykładzie eugleny zielonej.	Wskazuje środowisko życia protistów. Wymienia grupy organizacyjne należące do protistów. Omawia czynności życiowe poszczególnych grup protistów. Podaje przykłady chorób wywołanych przez protisty.	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze demonstrujące różne formy życiowe protistów.	Przedstawia miejsca występowania bakterii i protistów oraz ich znaczenie w przyrodzie i dla człowieka. Wymienia najważniejsze choroby człowieka wywołane przez wirusy, bakterie, protisty i pasożyty zwierzęce oraz przedstawia zasady profilaktyki tych chorób.	Wykonuje rysunki komórek pantofelka i eugleny, obserwowanych pod mikroskopem. Umieszcza na nich wszystkie poznane na zajęciach organel komórkowe. Porównuje ich czynności życiowe.
<b>15. Przegląd protistów</b>	Protisty ich środowisko życia i funkcje życiowe.	Różnorodność form życiowych protistów związana ze środowiskiem życia.	Analizowanie sposobów odżywiania i rozmnażania się, oddychania, wydalania, ruchu, reakcji na bodźce, wzrostu i rozwoju protistów na podstawie oglądanych filmów na dvd, foliogramach.	Określa czynności życiowe protistów: - sposoby odżywiania się (samożywny, cudzożywny). - oddychania (tlenowe, beztlenowe) - rozmnażania się (przez podział), - ruchy. Podaje przykłady chorób wywołanych przez protisty u człowieka.	Dokonuje analizy budowy protistów jednokomórkowych i wielokomórkowych z wykonaniem poprawnych rysunków.
<b>16. Glony – grupa ekologiczna</b>	Czynności życiowe glonów. Cechy przedstawicieli różnych królestw pozwa-	Wskazuje środowisko życia glonów. Podaje przykłady organizmów zaliczanych do glonów.	Obserwacja foliogramów i filmów na płycie multimedialnej organizmów zaliczanych	Przedstawia miejsca występowania bakterii i protistów oraz ich znaczenie w przy-	Obserwacja mikroskopowa pierwotka i wykonanie odpowiedniego rysunku.

	lające zaliczyć je do grupy ekologicznej – glony. Znaczenie glonów w przyrodzie i dla człowieka.	Omawia zależność między głębokością a występowaniem określonych grup glonów.	do glonów.	rodzie i dla człowieka.	
<b>17. Grupa ekologiczna - glony</b>	Środowisko życia, czynności życiowe glonów.	Różnorodność form życiowych glonów (odpowiednie przykłady) związana ze środowiskiem życia. Wymienia wspólne cechy organizmów zaliczanych do glonów.	Obserwacja foliogramów i filmów na płycie multimedialnej organizmów zaliczanych (z właściwym przyszerogowaniem do odpowiedniej grupy) glonów.	Wyjaśnia co to jest grupa ekologiczna do której należą przedstawiciele trzech k	Wyjaśnia zależność między głębokością a występowaniem określonych grup glonów.
<b>18. Grzyby - cudzożywne plechowce.</b>	Środowisko życia i czynności życiowe grzybów. Budowa grzyba na przykładzie drożdży, pleśniaka i pieczarki. Znaczenie grzybów w przyrodzie i dla człowieka. Porosty jako przykład symbiozy grzyba z glonem.	Określa środowisko życia i czynności życiowe grzybów i porostów. Określa znaczenie grzybów i porostów w przyrodzie i życiu człowieka (skala porostowa). Rozróżnia grzyby jadalne i trujące. Wymienia zasady postępowania w przypadku zatrucia grzybami. Wskazuje na porosty jako przykład symbiozy grzyba z glonem (wymienia wzajemne korzyści tych organizmów)	Obserwacja foliogramów i filmów na płycie multimedialnej organizmów zaliczanych do grzybów i porostów. Obserwacja makroskopowa porostów	Wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do grzybów oraz identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela grzybów na podstawie obecności tych cech; wskazuje miejsce występowania grzybów ( w tym grzybów porostowych).	Na podstawie opisu dokonuje oznaczenia nieznanego organizmu grzyba.
<b>19. Grzyby – cudzożywne plechowce.</b>	Środowisko życia, czynności życiowe grzybów i porostów	Wymienia związki symbiotyczne grzybów i wyjaśnia je. Określa rolę grzybów i glonów w plesze porostu.	Obserwacja: plansz, foliogramów i filmów na płycie multimedialnej organizmów zaliczanych do grzybów porostów	Odróżnia grzyby jadalne od trujących. Rozpoznaje formy morfologiczne porostów.	Interpretacja skali porostowej podczas wycieczki po najbliższej okolicy.
<b>20. Podsumowanie wiadomości o jedności organizmów, zasadach ich klasyfikacji .</b>	Treści zajęć o jedności organizmów, zasadach ich klasyfikacji .	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach o jedności organizmów, zasadach ich klasyfikacji .	Utrwalanie ustne poznanych wiadomości i umiejętności.	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Zdecydowana większość udzielanych odpowiedzi jest poprawna zgodnie z WSO i PSO.
<b>21. Podsumowanie wiadomości o jedności organizmów, zasadach ich klasyfikacji.</b>	Treści zajęć o jedności organizmów, zasadach ich klasyfikacji .	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach o jedności organizmów, zasadach ich klasyfikacji .	Utrwalanie ustne a następnie piśmienne poznanych wiadomości i umiejętności.	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy. Zachęcanie do dalszych obserwacji i zdobywania wiadomości.	Rozwiązuje 80-90% zadań przewidzianych na ocenę dobrą i bardzo dobrą podczas wykonywania zadań na sprawdzianie z utrwalonego działu.

22. Sprawdzenie wiadomości o jedności organizmów, zasadach ich klasyfikacji.	Treści zajęć o jedności organizmów, zasadach ich klasyfikacji.	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach o jedności organizmów, zasadach ich klasyfikacji.	Sprawdzenie pisemne poznanych wiadomości i umiejętności.	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Zgodnie z WSO i PSO.
23. Budowa i funkcje tkanek zwierzęcych.	Wymienia główne rodzaje tkanek zwierzęcych, podaje ich funkcje.	Wymienia miejsca wytypowania poszczególnych tkanek z podaniem różnic w ich budowie.	Obserwacja foliogramów, filmów na płycie multimedialnej, preparatów mikroskopowych tkanek zwierzęcych.	Rozróżnia tkanki po ich cechach charakterystycznych wskazujących związek budowy z pełnionymi funkcjami.	Tworzy mapę mentalną przedstawiającą podział tkanek zwierzęcych i ich rodzaje.
24. Gąbki, parzydełkowce, tkanki zwierzęce	Środowisko życia gąbek, parzydełkowców, Cechy wspólne, które pozwalają łączyć parzydełkowce w jedną grupę (polip, meduza).	Wyjaśnia związek między trybem życia a symetrią ciała organizmu,. Wymienia charakterystyczne cechy umożliwiające zakwalifikowanie organizmu do parzydełkowców.	Obserwacja foliogramów, filmów na płycie multimedialnej organizmów zaliczanych do parzydełkowców i gąbek.	Wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do parzydełkowców, płazińców, nicien, pierś-cienic, stawo-nogów (skoru-piaków, owadów, pajęczaków), mięczaków, ryb, płazów, gadów, ptaków, ssaków oraz identyfikuje nieznaną organizm jako przedstawiciela jednej z wymienionych grup na podstawie obecności tych cech.	Dowolną techniką przedstawia przemianę pokoleń u chełbi modrej.
25. Charakterystyka gąbek i parzydełkowców.	Ogólna charakterystyka zwierząt. Rafy koralowe i ich znaczenie.	Wymienia charakterystyczne cechy zwierząt. Identyfikuje nieznaną organizm jako przedstawiciela parzydełkowców.	Film „Rafa koralowa”	Zna charakterystyczne cechy budowy parzydełkowców i wskazuje ich funkcje	Identyfikuje nieznaną organizm po opisie jako przedstawiciela gąbek lub parzydełkowców.
26. Płazińce, nicienie – zwierzęta w większości pasożytnicze	Charakterystyka płazińców: środowisko życia, przystosowanie do pasożytniczego trybu życia, cykl rozwojowy tasiemca. Charakterystyka nicien- przystosowanie do pasożytniczego trybu życia.	Wymienia cechy umożliwiającego zaklasyfikowanie nieznanego organizmu do płazinców lub nicien. Podaje przykłady wolno żyjących płazinców i nicien. Przystosowania tych zwierząt do pasożytniczego trybu życia. Przedstawia cykl rozwojowy tasiemca.	Obserwacja foliogramów, filmów, materiałów z płyty multimedialnej, plansz z cyklami rozwojowymi tasiemca i glisty. Materiały oświaty zdrowotnej.	Określa środowisko życia tasiemca i glisty ludzkiej oraz możliwe sposoby zarażenia się tymi pasożytami.	Za pomocą dowolnej techniki wykonuje cykl rozwojowy tasiemca lub glisty ludzkiej w którym uzasadnia potrzebę przestrzegania zasad higieny i kupowania weterynaryjnie badanego mięsa w profilaktyce zakażeń pasożytniczymi płazińcami i nicieniami.
27. Płazińce, nicienie	Charakterystyka płazińców, nicien, cykle rozwojowe.	Wymienia charakterystyczne cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do płazińców lub nicien	Obserwacja foliogramów, filmów, materiałów z płyty multimedialnej, plansz z cyklami rozwojowymi tasiemca i glisty.	Identyfikuje nieznaną organizm jako przedstawiciela płazińców lub nicien na podstawie charak-	Poprawne wykonanie planszy obrazującej cykle rozwojowe tasiemca uzbrojonego, glisty ludzkiej i włośnia spiralnego.

				terystycznych cech tej grupy.	
28. Pierścienice – zwierzęta o segmentowanym ciele	Charakterystyczne cechy pierścienic. Różnorodność pierścienic. Związek budowy ich ciała ze środowiskiem życia. Znaczenie pierścienic w przyrodzie i życiu człowieka.	Wymienia charakterystyczne cechy pierścienic. Opisuje budowę zewnętrzną dżdżownicy. Identyfikuje nieznaną organizm jako przedstawiciela pierścienic. Wskazuje jej przystosowanie do środowiska i trybu życia.	Obserwacja foliogramów, filmów, materiałów z płyty multimedialnej, plansz z przedstawicielami pierścienic.	Na podstawie opisu identyfikuje dżdżownicę, pijawkę, nereidę jako przedstawiciela pierścienic.	Tworzy mapę mentalną przedstawiającą podział pierścienic na cechy wspólne oraz cechy je różniące.
29. Pierścienice –	Charakterystyczne cechy pierścienic należących do poszczególnych grup.	Wykazuje na przykładach związków budowy ze środowiskiem występowania i trybem życia wieloszczetów, skąposzczetów i pijawek.	Obserwacja foliogramów, filmów, materiałów z płyty multimedialnej, plansz ukazujących przedstawicieli poszczególnych grup pierścienic.	Identyfikuje nieznaną organizm jako przedstawiciela poszczególnych grup pierścienic	Projektuje doświadczenie wykazujące znaczenie dżdżownic w użytkowaniu gleby.
30. Stawonogi – zwierzęta o charakterystycznych odnóżach	Środowisko życia. Budowa zewnętrzna. Pokrycie ciała. Rodzaje aparatów gębowych. Różnorodność odnóży. Rola stawonogów w przyrodzie i oraz życiu człowieka.	Wyróżnia części ciała u skorupiaków, owadów, pajęczaków. Określa rodzaj szkieletu i jego rolę. Wykazuje związek budowy odnóży ze sposobem poruszania się w różnych środowiskach.	Obserwacja foliogramów i filmów na płycie multimedialnej, makroskopowa organizmów zaliczanych do stawonogów.	Identyfikuje nieznaną organizm jako przedstawiciela stawonogów.	Dowodzi istnienia związku między środowiskiem życia a narządami wymiany gazowej.
31. Stawonogi – najliczniejsza grupa zwierząt	Środowisko życia i charakterystyczne cechy budowy poszczególnych grup stawonogów.	Wyróżnia części ciała, ilość odnóży u poszczególnych grup stawonogów. Wyjaśnia na przykład zależność między budową aparatu gębowego a rodzajem pobieranego pokarmu	Obserwacja makroskopowa, foliogramów, filmów, materiałów z płyty multimedialnej, plansz ukazujących przedstawicieli poszczególnych grup stawonogów.	Na podstawie obserwacji makroskopowej określa cechy budowy wyróżniające wybrane stawonogi.	Identyfikuje nieznaną organizm, jako przedstawiciela poszczególnych grup stawonogów na podstawie charakterystycznych cech danej grupy. Konstruuje klucz do oznaczania gatunków stawonogów.
32. Mięczaki, porównywanie bezkręgowców i kręgowców	Środowisko życia mięczaków. Zróżnicowanie budowy zewnętrznej mięczaków. Znaczenie mięczaków w przyrodzie oraz życiu człowieka.	Wskazuje cechy pozwalające na odróżnienie mięczaków od innych grup zwierząt. Porównuje budowę, tryb życia mięczaków zasiedlających różne środowiska.	Obserwacja makroskopowa, foliogramów, filmów, materiałów z płyty multimedialnej, plansz ukazujących przedstawicieli poszczególnych grup mięczaków.	Na podstawie obserwacji makroskopowej określa cechy budowy wyróżniające wybrane mięczaków.	Charakteryzuje sposoby poruszania się poszczególnych grup mięczaków.
33. Mięczaki – zwierzęta o miękkim ciele okrytym muszlą	Środowisko życia a charakterystyczne cechy budowy poszczególnych grup mięczaków. Róż-	Wskazuje na związek między budową i trybem życia mięczaków. Wymienia pokrycie ciała, elementy szkieletu,	Obserwacja makroskopowa, foliogramów, filmów, materiałów z płyty multimedialnej, plansz	Identyfikuje nieznaną organizm, jako przedstawiciela poszczególnych grup mięczaków.	Konstruuje dwudzielny klucz do oznaczania gatunków mięczaków

	norodność mięczaków – obserwacje makroskopowe muszli. Porównanie budowy bezkręgowców i kręgowców.	budowy układu nerwowego u bezkręgowców i kręgowców.	ukazujących przedstawicieli poszczególnych grup mięczaków.		
34. Ryby – wyspecjalizowani pływacy	Kształt i pokrycie ciała. Rodzaje płetw, narządy zmysłów, pęcherz pławny- jego rola, podział ryb i ich znaczenie w przyrodzie i oraz życiu człowieka.	Wyjaśnia związek między budową zewnętrzną a środowiskiem i trybem życia ryb, rolę pęcherza pławnego, linii bocznej. Podaje przykłady ryb chrzęstnoszkieletowych i kostnoszkieletowych, słodkowodnych i morskich.	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze demonstrujące budowę zewnętrzną i wewnętrzną ryby. Model szkieletu ryby.	Identyfikuje nieznanego organizm, jako przedstawiciela poszczególnych grup ryb chrzęstnoszkieletowych lub kostnoszkieletowych.	Jako pracę domową uzasadnia konieczność spożywania ryb przez człowieka.
35. Ryby - kręgowce wodne	Charakterystyczne cechy budowy zewnętrznej i wewnętrznej ryb. Podaje przykłady ryb kostnoszkieletowych i chrzęstnoszkieletowych.	Wyjaśnia rolę poszczególnych organów u ryb, na czym polega zmienność cieplność.	Obserwacja makroskopowa, foliogramów, filmów, materiałów z płyty multimedialnej, plansz ukazujących budowę zewnętrzną i wewnętrzną ryb.	Potrafi wyjaśnić, dlaczego łuskę ryby nazywa się jej metryką.	Identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela poszczególnych grup ryb.
36. Płazy – zwierzęta dwuśrodowiskowe	Miejsca występowania płazów. Budowa ciała i jego pokrycie. Cechy będące przystosowaniem do życia w środowisku wodnym i lądowym. Znaczenie płazów w przyrodzie oraz w życiu człowieka.	Wykazuje związek aktywności płazów z temperaturą otoczenia. Wyróżnia cechy będące przystosowaniem do życia w środowisku wodnym i lądowym. Podaje przykłady gatunków należących do poszczególnych grup płazów.	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze demonstrujące budowę zewnętrzną i wewnętrzną, cykl rozwojowy żaby.	Identyfikuje nieznanego organizm, jako przedstawiciela poszczególnych grup płazów.	Jako pracę domową wykonuje dowolną techniką cykl rozwoju płazów. .
37. Płazy – kręgowce dwóch środowisk	Charakterystyczne cechy budowy z uwzględnieniem czynności życiowych płazów. Rozwój płazów.	Wyróżnia cechy budowy poszczególnych grup płazów będące przystosowaniem do życia w środowisku lądowym i wodnym. Ochrona gatunkowa płazów.	Praca z płytą multimedialną planszami płazów, karty pracy.	Wykazuje związek aktywności płazów z temperaturą otoczenia.	Wymienia cechy taksonomiczne wybranych płazów i cechy będące przejawem dymorfizmu płciowego.
38. Gady – kręgowce, które opanowały ląd	Miejsca występowania gadów. Charakterystyczne cechy poszczególnych grup gadów. Gatunki gadów chronionych w Polsce.	Wyjaśnia związek budowy zewnętrznej ze środowiskiem i trybem życia gadów. Wskazuje pokrycie ciała. Zmienność cieplność. Błony płodowe. Podaje charakterystyczne cechy: żółwi, łuskonośnych i krokodylii. Omawia	Praca z płytą multimedialną planszami gadów karty pracy.	Identyfikuje nieznanego organizm, jako przedstawiciela poszczególnych grup gadów.	Porównuje gady z płazami pod kątem pokrycia ciała, narządów wymiany gazowej oraz rozmnażania i rozwoju – poprawne wypełnienie kart pracy.

		znaczenie gadów w przyrodzie oraz życiu człowieka.			
<b>39. Gady - zwierzęta ciepłolubne</b>	Charakterystyczne cechy gadów. Przystosowania do środowiska lądowego. Błony płodowe.	Wyjaśnia związek budowy zewnętrznej gadów z ich środowiskiem i trybem życia. Podaje charakterystyczne cechy żółwi, łuskonośnych i krokodyli.	Praca z płytą multimedialną planszami ukazującymi przedstawicieli gadów żyjących w Polsce i na świecie.	Odróżnia przedstawicieli płazów od gadów.	Tworzy mapę mentalną porównującą rozmnażanie gadów i płazów, wskazuje nowe cechy budowy gadów w porównaniu z płazami.
<b>40. Ptaki – urodzeni lotnicy</b>	Charakterystyczne cechy ptaków. Przystosowanie do lotu. Stałocieplność. Budowa jaja, pióra. Różnorodność ptaków i przystosowań w ich budowie do środowiska życia (dziób, nogi). Znaczenie ptaków w przyrodzie oraz w życiu człowieka.	Wymienia cechy, które pozwalają niezidentyfikowany organizm zaliczyć do ptaków. Opisuje budowę zewnętrzną i wewnętrzną ptaka pod kątem przystosowania do lotu. Wyjaśnia co to jest stałocieplność. Wykazuje związek między budową dzioba i nóg a trybem życia i zdobywania pokarmu.	Praca z płytą multimedialną planszami ukazującymi przedstawicieli ptaków żyjących w Polsce i na świecie. Model szkieletu ptaka. Plansze z dziobami i nogami ptaków.	Identyfikuje nieznanego organizm, jako przedstawiciela poszczególnych grup ptaków.	Uzasadnia potrzebę ochrony ptaków podkreślając ich znaczenie w przyrodzie i życiu człowieka.
<b>41. Ptaki – kręgowce aktywnie latające</b>	Wpływ stałocieplności na rozprzestrzenianie się ptaków. Charakterystyczne cechy budowy zewnętrznej i wewnętrznej ptaków.	Charakterystyczne cechy budowy zewnętrznej i wewnętrznej umożliwiające ptakom latanie. Wymienia przykłady gatunków należących do ptaków grzebieniowych i bezgrzebieniowych.	Praca z płytą multimedialną planszami przedstawiającą budowę zewnętrzną i wewnętrzną ptaka, rodzaje dziobów, zestaw piór.	Rozpoznaje środowisko życia lub sposób zdobywania pokarmu ptaka a podstawie budowy jego kończyn i dzioba.	Konstruuje klucz do oznaczania gatunków ptaków.
<b>42. Ssaki – kręgowce wszechstronne i ekspansywne</b>	Charakterystyczne cechy ssaków (stekowce, torbacze, łżyskowce). Rozmnażanie i rozwój ssaków. Rola łożyska. Przystosowanie do różnorodnych środowisk życia. Znaczenie ssaków w przyrodzie oraz w gospodarce człowieka. Ochrona ssaków.	Wymienia charakterystyczne cechy umożliwiające z kwalifikowanie nieznanego organizmu do ssaków. Omawia rolę łożyska. Wykazuje na dowolnych przykładach związek np. uzębienia, kończyń ze sposobem odżywiania i trybu życia.	Praca z płytą multimedialną planszami przedstawiającą budowę zewnętrzną i wewnętrzną ssaków. Środowiska ich występowania.	Identyfikuje nieznanego organizm, jako przedstawiciela poszczególnych grup ssaków.	Konstruuje klucz do oznaczania gatunków ssaków.
<b>43. Być ssakiem</b>	Środowisko życia ssaków. Pokrycie ciała i jego rola. Charakterystyczne cechy i podział ssaków.	Wykazuje, że stałocieplność, budowa skóry i zróżnicowanie budowy kończyn pozwoliły ssakom na opanowanie wszystkich środowisk. Podaje kryteria po-	Praca z płytą multimedialną planszami przedstawiającą skórę ssaka i jej wytwory, kończyń ssaków bieżących, latających,	Wykazuje różnorodność kończyn ssaków w związku z zajmowanymi środowiskami	Tworzy mapę mentalną wykazującą związek między funkcjonowaniem zmysłów ssaka, a trybem jego życia.



		działu ssaków na grupy.	plywających, chodzących.		
44. Zwierzęta żyjące w wybranym środowisku	Warunki życia a związek budowy zwierząt bezkręgowych i kręgowych. Czynności życiowe obserwowanych zwierząt. Ochrona zwierząt.	Określa przynależność zwierzęcia do danej jednostki systematycznej na podstawie cech zewnętrznych. Rozpoznaje pospolite gatunki zwierząt po cechach zewnętrznych. Kształtuje postawę szacunku dla zwierząt opartą na wiedzy przyrodniczej.	Klucze do oznaczania gatunków zwierząt, karty pracy.	Wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do parzydełkowców, płazińców, nicieni, pierś-cienic, stawo-nogów (skoru-piaków, owadów, pajęczaków), mięczaków, ryb, płazów, gadów, ptaków, ssaków oraz identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela jednej z wymienionych grup na podstawie obecności tych cech.	Na podstawie klucza identyfikuje nieznanego organizm do poznanych grup zwierząt.
45. Rozpoznawanie pospolitych gatunków zwierząt	Warunki życia zwierząt bezkręgowych i kręgowych obserwowanych w ich naturalnym środowisku. Związek budowy ciała ze środowiskiem życia. Charakterystyczne cechy zwierząt pozwalające a zaklasyfikowanie ich do odpowiedniej jednostki systematycznej. Czynniki mające negatywny wpływ na zwierzęta	Posługuje się kluczem do oznaczania pospolitych gatunków zwierząt. Wskazuje związek budowy zwierzęcia z jego środowiskiem życia. Podaje nazwy rodzajowe i gatunkowe rozpoznanych zwierząt.	Praca z płytą multimedialną planszami, atlasami zwierząt, kluczami do oznaczania gatunków zwierząt.	Rozpoznaje pospolite gatunki zwierząt po cechach zewnętrznych i wewnętrznych, podaje nazwy rodzajowe i gatunkowe rozpoznanych zwierząt.	Sporządza dokumentację przeprowadzonych obserwacji.
46. Podsumowanie wiadomości o zwierzętach	Środowiska i tryb życia poszczególnych grup bezkręgowców i kręgowców. Wspólne cechy bezkręgowców. Wspólne cechy kręgowców. Charakterystyczne cechy poszczególnych grup bezkręgowców i kręgowców.	Wskazuje środowisko i tryb życia przedstawicieli poszczególnych grup bezkręgowców i kręgowców. Wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do bezkręgowców i kręgowców.	Powtórzenie ustne wiadomości w postaci konkursu na największą ilość odpowiedzianych poprawnie odpowiedzi „Wiesz, potrafisz”	Wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do parzydełkowców, płazińców, nicieni, pierś-cienic, stawo-nogów (skoru-piaków, owadów, pajęczaków), mięczaków, ryb, płazów, gadów, ptaków, ssaków oraz identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela jednej z wymienionych grup na	Zdecydowana większość udzielanych odpowiedzi jest poprawna.

				podstawie obecności tych cech.	
<b>47. Podsumowanie wiadomości o zwierzętach bezkręgowych i kręgowych.</b>	Środowiska i tryb życia przedstawicieli poszczególnych grup zwierząt bezkręgowych i kręgowych. Wspólne cechy bezkręgowców i kręgowców. Wspólne cechy kręgowców. Charakterystyczne cechy poszczególnych grup zwierząt bezkręgowych i kręgowych.	Wskazuje środowiska życia zwierząt bezkręgowych i kręgowych. Wymienia cechy charakterystyczne dla danej grupy zwierząt pozwalające na wyodrębnienie jej spośród innych grup. Klasyfikuje zwierzę do danej grupy bezkręgowców lub kręgowców na podstawie budowy zewnętrznej.	Praca z płytą multimedialną planszami, zdjęciami, atlasami zwierząt, kluczami do oznaczania gatunków zwierząt, okazy naturalne i utrwalone.	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy. Zachęcanie do dalszych obserwacji i zdobywania wiadomości.	Konkurs „burza mózgów”, który uczeń dokona największej ilości poprawnie wykonanych zadań.
<b>48. Sprawdzenie wiadomości o zwierzętach bezkręgowych i kręgowych.</b>	Treści zajęć o zwierzętach bezkręgowych i kręgowych.	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach o zwierzętach bezkręgowych i kręgowych.	Sprawdzenie pisemne poznanych wiadomości i umiejętności z działu o zwierzętach bezkręgowych i kręgowych.	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Zgodnie z WSO i PSO
<b>49. Tkanki roślinne</b>	Wymienia rodzaje i funkcje tkanek roślinnych.	Wskazuje miejsce występowania określonych tkanek w roślinie. Rozpoznaje tkanki na schematach i w obrazie mikroskopowym. Wymienia cechy budowy poszczególnych tkanek twórczych i stałych.	Sporządza preparaty mikroskopowe tkanek, dokonuje ich obserwacji. Praca z płytą multimedialną planszami.	Rozpoznaje tkanki roślinne w obrazie mikroskopowym, wykonuje rysunki preparatów świeżych, wykazuje związek między budową tkanek a ich funkcją, określa położenie w poszczególnych organach roślin.	Wskazuje wytwory tkanki okrywającej u roślin, oraz przydatność wytworów tej tkanki, zna struktury wydzielnicze roślin i potrafi omówić ich znaczenie.
<b>50. Budowa i funkcje tkanek roślinnych</b>	Porównanie warunków życia w wodzie i na lądzie. Wytworzenie tkanek i organów jako przystosowanie do warunków życia na lądzie. Rodzaje tkanek roślinnych: twórcze i stałe.	Omawia związek między warunkami życia na lądzie, a wytworzeniem tkanek i organów. Wykazuje związek budowy tkanek, a ich funkcjami. Określa położenie tkanek w poszczególnych organach roślinnych. Wykonuje preparaty mikroskopowe i na ich podstawie rysunki tkanek w zeszycie.	Plansze, płytaka multimedialna z tkankami roślinnymi. Mikroskop, zestaw do mikroskopowania, cebula.	Charakteryzuje budowę, rozmieszczenie i funkcje poszczególnych tkanek roślinnych. Wykonuje preparat ze skórki cebuli i rozpoznaje w nim tkankę okrywającą.	Rozpoznaje i rysuje tkanki widoczne na przekrojach organów roślinnych.
<b>51. Budowa i funkcje organów roślin</b>	Podział organów na wegetatywne i generatywne. Rodzaje systemów korzeniowych. Funkcje korzenia i łodygi.	Wyróżnia organy wegetatywne i generatywne. Rozpoznaje rodzaje korzeni i łodyg, omawia ich rolę i przystosowanie do warunków śro-	Doświadczenie hodowla fasoli, obserwacja makroskopowa i mikroskopowa. Praca z płytą multimedialną plan-	Rozpoznaje w obrazie mikroskopowym tkanki korzenia i łodygi.	Planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące przewodzenie wody z korzenia do łodygi. Sporządza dokumentację przeprowadzo-

	Modyfikacje łodygi korzenia w związku z pełnionymi funkcjami.	dowiska.	szami.		nych obserwacji.
<b>52. Budowa i funkcje korzenia i łodygi</b>	Funkcje korzenia. Budowa zewnętrzna korzenia. Budowa wewnętrzna korzenia i jego przyrost na grubość. Systemy korzeniowe i ich modyfikacje. Budowa zewnętrzna i wewnętrzna łodygi. Funkcje łodygi. Rodzaje łodyg i ich modyfikacje.	Wymienia podstawowe funkcje korzenia i łodygi. Wykazuje związek budowy strefowej korzenia z pełnionymi funkcjami. Identyfikuje korzeń lub łodygę na schemacie, rysunku lub na podstawie opisu. Opisuje budowę i funkcje łodygi. Podaje przykłady roślin o różnych rodzajach łodyg: nadziemnych, poziomych, zielnych, zdrewniałych.	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze demonstrujące budowę zewnętrzną, wewnętrzną, rodzaje łodyg i korzeni ich modyfikacje. Okazy naturalne organów roślin okrytonasiennych	Wskazuje modyfikacje korzenia lub łodygi w zależności od pełnionej funkcji. Wykazuje różnorodność przystosowań budowy korzenia lub łodygi do dodatkowo pełnionych funkcji inne niż te główne).	Identyfikuje (np. na schemacie, fotografii, rysunku lub na podstawie opisu) i opisuje organy rośliny okrytonasiennej (korzeń, pęd, łodygę, liść, kwiat, owoc) oraz przedstawia ich funkcje.
<b>53. Liść – wytwórnia pokarmu</b>	Budowa zewnętrzna i wewnętrzna liścia. Podstawowe funkcje liści, modyfikacje liści. Proces fotosyntezy.	Rozpoznaje w obrazie mikroskopowym tkanki występujące w budowie wewnętrznej liścia. Wskazuje cechy zewnętrzne liścia przydatne w oznaczaniu roślin.	Praca z płytą multimedialną planszami. Doświadczenie- obserwacja makroskopowa i mikroskopowa liści różnych roślin, zjawiska transpiracji.	Prowadzi obserwacje mikroskopowe preparatów przekroju poprzecznego liścia, wykonuje rysunki tych preparatów świeżych właściwie opisując.	Dokonuje poprawnego zapisu procesu fotosyntezy za pomocą równania chemicznego. Planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące proces transpiracji i wybranego czynnika mającego wpływ na proces fotosyntezy. Sporządza dokumentację przeprowadzonych obserwacji.
<b>54. Budowa i funkcje liścia.</b>	Funkcje liścia. Budowa zewnętrzna i wewnętrzna liścia. Rodzaje liści i ich modyfikacje. Funkcje zmodyfikowanych liści.	Opisuje budowę liścia oraz przedstawia jego funkcje (fotosyntezę, transpirację, wymianę gazową). Wykazuje adaptacje w budowie tkanek liścia do pełnienia określonych funkcji. Rozpoznaje na preparacie mikroskopowym tkanki budujące liść. Wyjaśnia budowę i funkcje aparatów szparkowych.	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze demonstrujące budowę zewnętrzną, wewnętrzną, rodzaje liści i ich modyfikacje. Okazy naturalne organów roślin okrytonasiennych, mikroskop, preparaty trwałe przekroju poprzecznego liścia.	Rozpoznaje w obrazie mikroskopowym tkanki występujące w liściu. Wskazuje cechy zewnętrzne liści przydatne w oznaczaniu roślin.	Identyfikuje (np. na schemacie, fotografii, rysunku lub na podstawie opisu) i opisuje organy rośliny okrytonasiennej (korzeń, pęd, łodygę, liść, kwiat, owoc) oraz przedstawia ich funkcje.
<b>55. Mszaki – pierwsze rośliny lądowe</b>	Cechy zewnętrzne i wewnętrzne świadczące o prymitywności mszaków. Rozmnażanie, przemiana pokoleń. Ochrona gatunkowa.	Wykazuje, na podstawie analizy budowy, że mszaki to rośliny prymitywne. Wyjaśnia znaczenie pojęć gametofit i sporofit. Wykazuje związek rozmnażania płciowego z	Praca z płytą multimedialną planszami, obserwacja makroskopowa.	Wykazuje związek rozmnażania płciowego z wodą, a bezpłciowego z lądem. Wyjaśnia znaczenie pojęć jednopienność, dwupienność.	Dowolną techniką wykonuje plakat obrazujący przemianę pokoleń u mszaków wykazujący związek rozmnażania płciowego z wodą, a bezpłciowego z lądem.

		wodą, a bezpłciowego z łądem.			
56. Mszaki – rośliny o cechach plechowców i organowców	Środowisko życia mszaków. Budowa zewnętrzna mszaków. Przemiana pokoleń – rozmnażanie mszaków. Przegląd mszaków, ich znaczenie w przyrodzie i dla człowieka.	Określa środowisko życia mchów. wymienia charakterystyczne cechy budowy mchów. Identyfikuje nieznaną organizm jako przedstawiciela mchów na podstawie charakterystycznych cech danej grupy.	Praca z płytą multimedialną planszami, obserwacja makroskopowa, karty pracy.	Identyfikuje nieznaną organizm jako przedstawiciela mchów na podstawie charakterystycznych cech danej grupy.	Obserwuje okazy i porównuje cechy morfologiczne glonów i roślin lądowych (mchów, widłaków, skrzypów, paproci, nagozależkowych, okrytozależkowych), wymienia cechy umożliwiające zakwalifikowanie organizmu do wymienionych wyżej grup oraz identyfikuje nieznaną organizm jako przedstawiciela jednej z nich na podstawie obecności tych cech.
57. Paprotniki – rośliny lądowe.	Cechy zewnętrzne i wewnętrzne paprotników. Przemiana pokoleń na przykładzie paproci. Paprotniki chronione	Uzasadnia przynależność paprotników do organowców. Wyjaśnia, dlaczego woda jest konieczna do rozmnażania płciowego paprotników.	Praca z płytą multimedialną planszami, obserwacja makroskopowa.	Omawia tendencje do redukowania gametofitu i rozwijania sporofitu w przemianie pokoleń.	Przedstawia procesy, które doprowadziły do powstawania minionych epokach węgla kamiennego.
58. Paprotniki – pierwsze organowce	Charakterystyczne cechy paprotników: środowisko życia, budowa przedstawicieli skrzypów, widłaków, paproci – obserwacje. Różnorodność paprotników i ich znaczenie w przyrodzie i dla człowieka.	Określa środowisko życia paprotników. Wymienia charakterystyczne cechy budowy paprotników. Identyfikuje nieznaną organizm jako przedstawiciela paprotników na podstawie charakterystycznych cech danej grupy.	Praca z płytą multimedialną planszami, obserwacja makroskopowa, karty pracy.	Identyfikuje nieznaną organizm jako przedstawiciela mchów na podstawie charakterystycznych cech danej grupy.	Obserwuje okazy i porównuje cechy morfologiczne glonów i roślin lądowych (mchów, widłaków, skrzypów, paproci, nagozależkowych, okrytozależkowych), wymienia cechy umożliwiające zakwalifikowanie organizmu do wymienionych wyżej grup oraz identyfikuje nieznaną organizm jako przedstawiciela jednej z nich na podstawie obecności tych cech.
59. Rośliny nagonasienne	Charakterystyczne cechy organów tych roślin. Kwiaty – organy generatywne, ich rola, budowa. Cykl rozwojowy sosny. Rozpoznawanie nagonasiennych wśród innych roślin	Wskazuje związek budowy organów wegetatywnych u roślin nagonasiennych z warunkami życia (niedobór wody, niskie temperatury powietrza)	Praca z płytą multimedialną planszami z cyklem rozwojowym sosny, obserwacja makroskopowa naturalnych okazów gałązek i szyszek, kwiatostanów sosny.	Wykazuje, że kwiat to organ generacyjny, nasienia jako organu przetrwalnikowego, dominację sporofitu i redukcję gametofitu w cyklu rozwojowym sosny.	Potrafi uzasadnić, że obecność łagiewki pyłkowej to duże osiągnięcia ewolucyjne.
60. Nagonasienne – rośliny o nieosłoniętych nasio-	Środowisko życia i formy życiowe nagonasiennych.	Uzasadnia, że wiatropylność i wiatrosiewność to cechy	Praca z płytą multimedialną planszami z cyklem	Wymienia czynności życiowe organizmu roślin-	Obserwuje okazy i porównuje cechy morfologiczne glo-

nach	Charakterystyczne cechy organów wegetatywnych świadczące o przystosowaniu roślin do różnych warunków środowiska. Gatunki chronione roślin nagonasiennych.	typowe tylko dla roślin lądowych. Wykazuje, że w cyklu rozwojowym sosny zbędna jest woda, a sporofit dominuje nad gametofitem. Rozpoznaje wybrane gatunki nagonasiennych po ich charakterystycznych cechach. Podaje nazwy gatunkowe roślin chronionych.	rozwojowym sosny, obserwacja makroskopowa naturalnych okazów gałązek i szyszek, kwiatostanów sosny.	nego. Identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela nagonasiennych na podstawie charakterystycznych cech danej grupy.	nów i roślin lądowych (mchów, widłaków, skrzypów, paproci, nagozależkowych, okrytozależkowych), wymienia cechy umożliwiające zakwalifikowanie organizmu do wymienionych wyżej grup oraz identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela jednej z nich na podstawie obecności tych cech.
<b>61. Rośliny okrytonasienne</b>	Charakterystyczne cechy roślin okrytonasiennych. Nazywa elementy kwiatu i wymienia ich funkcje. Budowa owocu. Rozpoznaje okrytonasiennie wśród innych roślin	Omawia różnice między zapyleniem a zapłodnieniem. Opisuje etapy powstawania owocu. Wyodrębnia elementy budowy nasienia decydujące o jego przetrwalnikowym charakterze.	Praca z płytą multimedialną planszami przedstawiająca budowę kwiatu, obserwacja makroskopowa naturalnych okazów kwiatów, kwiatostanów, nasion, owoców.	Wykazuje zależność między budową nasion i owoców, a sposobami ich rozsiewania.	Tworzy mapę mentalną przedstawiającą podział owoców na pojedyncze i zbiorowe, mięsiste i suche, pękające i niepękające, podając odpowiednie przykłady roślin 9ch nazwy gatunkowe).
<b>62. Okrytonasienne – rośliny wytwarzające owoce</b>	Środowisko życia i formy życiowe okrytonasiennych. Budowa kwiatu, nasienia, owocu. Rodzaje kwiatów, nasion, owoców. Różnorodność okrytonasiennych i ich znaczenie w przyrodzie i dla człowieka.	Wskazuje organy wegetatywne i generatywne rośliny. Uzasadnia, że kwiat jest organem generatywnym. Omawia różnice między zapyleniem a zapłodnieniem. Wykazuje zależność między budową nasion i owoców, a sposobami ich rozsiewania.	Praca z płytą multimedialną planszami przedstawiająca budowę kwiatu, obserwacja makroskopowa naturalnych okazów kwiatów, kwiatostanów, nasion, owoców.	Przedstawia budowę nasienia (łupina nasienia, bielmo, zarodek) oraz opisuje warunki niezbędne do kiełkowania (temperatura, woda, tlen). Podaje przykłady różnych sposobów rozsiewania się nasion i przedstawia rolę owoców w tym procesie.	Identyfikuje (np. na schemacie, fotografii, rysunku lub na podstawie opisu) i opisuje organy rośliny okrytonasiennej (korzeń, pęd, łodygę, liść, kwiat, owoc) oraz przedstawia ich funkcje.
<b>63. Podsumowanie wiadomości o roślinach</b>	Treści zajęć o budowie i funkcjonowaniu roślin.	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach o budowie i funkcjonowaniu roślin.	Utrwalanie ustne a następnie pisemne poznanych wiadomości i umiejętności o budowie i funkcjonowaniu roślin.	Karty pracy zawierające zadania zgodnie z zasadami dotyczącymi zadań egzaminacyjnych o budowie i funkcjonowaniu roślin.	Oznacza za pomocą klucza pospolite gatunki roślin. Rozwiązuje 80-90% zadań przewidzianych na ocenę dobrą i bardzo dobrą podczas wykonywania zadań na sprawdzianie z utrwalonego działu.
<b>64. Podsumowanie wiadomości o roślinach</b>	Treści zajęć o budowie i funkcjonowaniu roślin.	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach o budowie i funkcjonowaniu roślin.	Utrwalanie ustne poznanych wiadomości i umiejętności o budowie i funkcjonowaniu roślin.	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Większość udzielonych ustnych odpowiedzi jest poprawna.
<b>65. Sprawdzenie wiadomości o</b>	Treści zajęć o budowie i	Wykazuje się wiadomościami i umie-	Wypełnianie przygotowanych	Kształcenie pamięci, wyobraźni,	Zgodnie z WSO i PSO.

roślinach	funkcjonowaniu roślin.	jętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach o budowie i funkcjonowaniu roślin.	zadań na arkuszach sprawdzianu.	umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	
-----------	------------------------	--	---------------------------------	---	--

### Klasa III

Numer i temat zajęć	Treści nauczania	Szczegółowe cele kształcenia i wychowania Uczeń	Sposoby osiągnięcia celów kształcenia i wychowania	Opis założonych osiągnięć celów kształcenia i wychowania Uczeń	Proponowane kryteria oceniania i metody sprawdzenia osiągnięć
1. Zapoznanie uczniów z wymaganiami edukacyjnymi z biologii w klasie III	Przewodnia tematyka zajęć biologii w klasie III. Struktura podręcznika, zasady prowadzenia zeszytu przedmiotowego. Wymagana edukacyjne dotyczące uczenia się biologii	Regulamin pracowni. Zasady pracy zespołowej	Analiza podręcznika. Zapoznanie uczniów z wymaganiami edukacyjnymi na poszczególne oceny.	Zna zasady BHP obowiązujące w pracowni biologicznej	Zna PSO.
2. Ekologia jako nauka	Ekologia jako nauka. Zależności między elementami środowiska przyrodniczego. Wpływ czynników środowiska na organizmy. Zakres tolerancji, nisza ekologiczna, siedlisko.	Wyjaśnia czym jest ekologia. Wskazuje w terenie siedlisko przykładowego gatunku. Podaje definicję niszy ekologicznej. Wymienia czynniki środowiska i ich wpływ na występowanie gatunków w tym środowisku. Wie co to jest zakres tolerancji, potrafi odczytać z wykresu dane dotyczące zakresu tolerancji.	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze demonstrujące różne czynniki środowiska i organizmy w nich występujące, atlasy zwierząt, roślin.	Przedstawia czynniki środowiska niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmów w środowisku lądowym i wodnym.	Jako pracę domową, wymienia czynniki niszy ekologicznej dowolnego organizmu z wybranej strefy klimatycznej.
3. Czynniki środowiska i ich wpływ na organizmy	Czynniki biotyczne i abiotyczne środowiska, powiązania między nimi.	Podaje przykłady czynników biotycznych i abiotycznych. Wyjaśnia, w jaki sposób wybrane czynniki środowiska ograniczają występowanie organizmów. Rozróżnia siedlisko i niszę ekologiczną.	Praca z płytą multimedialną planszami. Zajęcia w terenie: wyszukiwanie i opisywanie ekosystemów oaz siedlisk	Wykazuje zależności między cechami środowiska, a występującymi w nim organizmami. Omawia na przykładzie w wpływ środowiska na wygląd organizmu.	Planuje i wykonuje doświadczenie sprawdzające wpływ wybranych czynników na funkcjonowanie organizmu.
4. Cechy populacji	Pojęcie populacji, gatunku w ekologii. Cechy populacji: liczebność, zagęszczenie, rozrodczość, śmiertelność,	Wyjaśnia pojęcie populacji i gatunku. Omawia związek między populacją a gatunkiem. Definiuje liczebność, zagęszczenie, struktura	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze demonstrujące różne typy migracji organizmów.	Wyjaśnia sposoby odczytywania danych i ich analizowania z piramidy wiekowej.	Przedstawia czynniki środowiska niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmów w środowisku lądowym i wodnym.

	migracje, struktura przestrzenna, wiekowa, płciowa, typy rozmieszczenia, piramida wiekowa.	wiekowa populacji. Wyjaśnia wpływ śmiertelności, migracji, rozrodczości, typów rozmieszczenia na populację.			
<b>5. Cechy populacji</b>	Wymienia i charakteryzuje poznane na zajęciach cechy populacji.	Charakteryzuje podstawowe cechy populacji, gradacja organizmów. Czynniki ograniczające populację	Praca z płytą multimedialną planszami.	Charakterystyka populacji na wybranych przykładach	Oblicza zagęszczenie populacji, mając dane dotyczące liczebności populacji i zajmowanej przez nią powierzchni. Przewiduje losy populacji na podstawie jej struktury wiekowej.
<b>6. Cechy populacji – zajęcia terenowe</b>	Pojęcie populacji, gatunku w ekologii. Cechy populacji: liczebność, zagęszczenie, rozrodczość, śmiertelność, migracje, struktura przestrzenna, wiekowa, płciowa, typy rozmieszczenia, piramida wiekowa.	Wyjaśnia pojęcie populacji i gatunku. Omawia związek między populacją a gatunkiem. Definiuje liczebność, zagęszczenie, struktura wiekowa populacji. Wyjaśnia wpływ śmiertelności, migracji, rozrodczości, typów rozmieszczenia na populację.	Zajęcia terenowe, karty pracy, kilka palików, sznurek	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Zajęcia terenowe: wyszukiwanie i opisywanie ekosystemów i siedlisk. Dokonywanie przez ucznia obserwacji: w terenie liczebności, rozmieszczenia i zagęszczenia wybranych 3 gatunków roślin zielnych. poprawne wypełnienie kart pracy.
<b>7. Drapieżnictwo Roślinożerność</b>	Przykłady występowania w przyrodzie drapieżnictwa i przystosowania organizmu. Ofiara – przystosowania i strategie przetrwania. Roślinożerność – adaptacje roślinożernego ssaka do odżywiania się pokarmem roślinnym. Sposoby obrony roślin przed zgryzaniem	Na wybranych przykładach relacji między gatunkami, co to jest drapieżnictwo. Opisuje przystosowania drapieżników do chwytania zdobyczy oraz obronne adaptacje ich ofiar. Przedstawia adaptacje zwierząt do odżywiania się pokarmem roślinnym .	Praca z płytą multimedialną planszami, wykresy przedstawiającą wykresy zjadany zjadający.	Na konkretnych przykładach z grup zwierząt poznanych w klasie II podaje zwierzęta mięsożerne i roślinożerne z ich przystosowaniem do pobierania tego typu pożywienia.	Wykazuje zależności między liczebnością populacji drapieżnika, a liczebnością populacji jego ofiary na podstawie opracowanego portfolio. We wniosku z obserwacji określa rolę drapieżników w przyrodzie jako regulatorów liczebności ofiar.
<b>8. Zależności antagonistyczne między populacjami</b>	Antagonistyczne zależności między organizmami: konkurencja (wewnątrzgatunkowa, międzygatunkowa), drapieżnictwo, pasożytnictwo.	Wymienia rodzaje zależności występujących między organizmami. Definiuje pojęcia konkurencji, drapieżnictwa, pasożytnictwa. Omówienie przystosowań organizmów do drapieżnictwa. Omówienie adaptacji roślinożerców do zjadania pokarmu roślinnego oraz podaje przykłady przy-	Płyta multimedialna, foliogramy, plansze, atlasy zwierząt i roślin.	Omawianie na konkretnych przykładach różnych rodzajów przystosowań do drapieżnictwa oraz obrony przed drapieżnikami.	Przedstawia na przykładzie poznanych wcześniej roślinożernych ssaków, adaptacje zwierząt do odżywiania się pokarmem roślinnym; podaje przykłady przystosowań roślin służących obronie przed zgryzaniem. Przedstawia na przykładzie poznanych wcześniej roślino-

		stosowań roślin przed zgryzaniem. Wyjaśnia jak zjadający i zjadani regulują swoją liczebność. Podaje przykłady pasożytnictwa zewnętrznego i wewnętrznego. Opisuje przystosowania organizmów do pasożytniczego trybu życia.			żernych ssaków, adaptacje drapieżników do chwytania zdobyczy; podaje przykłady obronnych adaptacji ich ofiar. Wyjaśnia, jak zjadający i zjadani regulują wzajemnie swoją liczebność.
<b>9. Konkurencja. Pasożytnictwo</b>	Konkurencja (wewnątrzgatunkowa i międzygatunkowa). Przykładu występowania w przyrodzie. Pasożytnictwo (zewnętrzne i wewnętrzne). Przykładu występowania w przyrodzie. Skutki pasożytniczego trybu życia	Wyjaśnia na wybranych przykładach między gatunkami co to jest konkurencja i pasożytnictwo. Wskazuje, na przykładzie dowolnie wybranego gatunku zasoby, o które konkurują jego przedstawiciele.	Praca z płytą multimedialną planszami,	Opisuje adnotacje do pasożytnictwa u wybranych gatunków zwierząt.	Mapa mentalna podział pasożytów na zewnętrzne i wewnętrzne z odpowiednimi przykładami organizmów (nazewnictwo dwuczłonowe)
<b>10. Zależności nieantagonistyczne między populacjami</b>	Nieantagonistyczne zależności między populacjami: mutualizm, protokooperacja, komensalizm. Przykłady występowania tych zależności w przyrodzie.	Wyjaśnia na czym polegają korzystne relacje między organizmami oraz jakie mają dla nich znaczenie. Wyjaśnienie pojęcia „mutualizm”. Omówienie znaczenia mikoryzy, komensalizmu, protokooperacji.	Ilustracje organizmów pozostających w nieantagonistycznych zależnościach, mikroskop, plechy porostów, korzenie roślin motylkowych.	Identyfikuje korzystne relacje między organizmami na podstawie opisu.	Kartkówka z lekcji o cechach populacji. Wykazuje na wybranym przykładzie, że symbioza (mutualizm) jest wzajemnie korzystna dla obu partnerów. Wskazuje żywe i nieożywione elementy ekosystemu; wykazuje, że są one powiązane różnymi zależnościami.
<b>11. Współpraca między organizmami.</b>	Korzystne relacje między gatunkami i ich znaczenie w życiu organizmów. Symbioza obowiązkowa (mutualizm). Przykładu występowania w przyrodzie. Symbioza nieobowiązkowa (protokooperacja, komensalizm). Przykładu występowania w przyrodzie.	Korzystne relacje między organizmami na czym polegają i jakie mają dla nich znaczenie. Na wybranym przykładzie pokazuje, że mutualizm jest konieczny i wzajemnie korzystny dla przeżycia organizmu.	Praca z płytą multimedialną planszami,	Identyfikuje korzystne relacje między gatunkami na podstawie opisu lub obserwowanych obiektów.	Mapa mentalna „Nieantagonistyczne zależności między gatunkami”.
<b>12. Zależności pokarmowe w ekosystemie</b>	Łańcuch pokarmowy. Ogniwa łańcucha pokarmowego. Producenty, konsumenci,	Wykazuje, że organizmy zjadające się nawzajem tworzą łańcuch pokarmowy. Podaje przykłady	Płytki multimedialna, plansze, foliogramy, atlasy roślin i zwierząt.	Rysuje łańcuch pokarmowy lub sieć pokarmową na podstawie opisu.	Opisuje zależności pokarmowe (łańcuchy i sieci pokarmowe) w ekosystemie, rozróżnia producenty



	ci, destruenci. Piramida ekologiczna.	producentów, konsumentów. Wyjaśnia co to jest sieć pokarmowa, troficzna. Opisuje zależności pokarmowe (łańcuchy i sieci pokarmowe) w ekosystemie.			tów, konsumentów i destrucentów oraz przedstawia ich rolę w obiegu materii i energii przez ekosystemem
<b>13. Zależności pokarmowe w ekosystemie</b>	Łańcuch pokarmowy i jego ogniwa, poziomy troficzne ekosystemu. Zależności pokarmowe w sieci pokarmowej, piramida ekologiczna	Opisuje zależności pokarmowe (łańcuchy i sieci pokarmowe) w ekosystemie. Rysuje łańcuch lub sieć pokarmową na podstawie opisu. Uzasadnia rolę każdego z ogniw sieci troficznej utrzymania równowagi ekosystemu.	Praca z płytą multimedialną planszami, atlasami roślin i zwierząt.	Opisuje zależności pokarmowe w ekosystemie, rozróżnia producentów, konsumentów i destrucentów.	Poprawne wypełnienie przygotowanych kart pracy z opisami łańcuchów pokarmowych.
<b>14. Materia i energia w ekosystemie</b>	Krażenie materii w ekosystemie. Przepływ energii w ekosystemie. Rola producentów, konsumentów, destrucentów w obiegu materii i przepływie energii przez ekosystem.	Wykazuje, że materia krąży w przyrodzie w postaci związków organicznych zawartych w pokarmie. Określa rolę producentów, konsumentów, destrucentów w obiegu materii i przepływie energii przez ekosystem. Uzasadnia rolę destrucentów w procesie przetwarzania materii organicznej w nieorganiczną. Obieg pierwiastków węgla i azotu w przyrodzie.	Praca z płytą multimedialną planszami	Analizuje wykresy zawartości różnych pierwiastków w organizmach i skorupie ziemskiej. Określa znaczenie węgla i azotu dla organizmów. Omawia obieg węgla i azotu w ekosystemach.	Opisuje zależności pokarmowe (łańcuchy i sieci pokarmowe) w ekosystemie, rozróżnia producentów, konsumentów i destrucentów oraz przedstawia ich rolę w obiegu materii i energii przez ekosystemem
<b>15. Obieg materii i przepływ energii przez ekosystemem</b>	Krażenie materii w ekosystemie. Przepływ energii w ekosystemie. Rola producentów, konsumentów i destrucentów w obiegu materii i przepływie energii przez ekosystem.	Wykazuje, że materia krąży w przyrodzie w postaci związków organicznych zawartych w pokarmie, wyjaśnia, co dzieje się z materią i energią skumulowaną w ciałach roślin	Ilustracje cykli krążenia pierwiastków zamieszczone na płycie multimedialnej, foliogramach.	Analizowanie przemian energetycznych zachodzących w łańcuchu pokarmowym, spadku ilości energii w poszczególnych ogniwach.	Na podstawie wybranego pierwiastka uczeń w dowolnej technice obrazuje jego krążenie w ekosystemie.
<b>16. Podsumowanie działu: Ekologia</b>	Treści wiadomości i umiejętności z działu: Ekologia.	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach z ekologii.	Powtórzenie ustne poznanych wiadomości w postaci konkursu na największą ilość odpowiedzianych poprawnie odpowiedzi „Wiesz, potrafisz”	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Zdecydowana większość udzielanych odpowiedzi jest poprawna zgodnie z WSO i PSO.
<b>17. Podsumowanie wiadomości z działu: Ekologia</b>	Treści zajęć z działu: Ekologia	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczest-	Praca z płytą multimedialną planszami, zdjęciami, atlasami zwierząt,	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania,	Rozwiązuje 80-90% zadań przewidzianych na ocenę dobrą i bardzo dobrą pod-

		nictwa w zajęciach z ekologii.	łańcuchów pokarmowych.	uogólniania i systematyzowania wiedzy. Zachęcanie do dalszych obserwacji i zdobywania wiadomości.	czas wykonywania zadań na sprawdzianie z utrwalonego działu.
18. Sprawdzenie wiadomości z działu: Ekologia	Treści wiadomości i umiejętności z działu: Ekologia.	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach z ekologii.	Wypełnianie przygotowanych zadań na arkuszach sprawdzaniu.	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Zgodnie z WSO i PSO
19. Różnorodność biologiczna	Poziomy różnorodności biologicznej: ekosystemowa, gatunkowa, genetyczna	Przypomnienie i utwalenie podstawowych wiadomości w celu przygotowania uczniów do szkolnego etapu konkursu przedmiotowego z biologii.	Praca z płytą multimedialną planszami, atlasami roślin i zwierząt.	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy. Zachęcanie do dalszych obserwacji i zdobywania wiadomości.	Rozwiązywanie przykładowych zadań konkursowych z utrwalonego materiału.
20. Czym jest genetyka, „cudowna cząsteczka” - DNA	Genetyka jako nauka o dziedziczeniu. Cechy dziedziczne i niedziedziczne. Dziedziczenie cech i zmienność organizmów. Budowa i rola DNA. Zapis informacji genetycznej. Gen.	Podaje definicję genetyki. Rozróżnia cechy dziedziczne i niedziedziczne. rozpoznaje cechy indywidualne i gatunkowe. Wyjaśnia zastosowanie genetyki w medycynie, rolnictwie, kryministyce, archeologii. Omawia budowę i funkcje DNA. definiuje pojęcia: nukleotyd, gen, genom, helisa.	Płytką multimedialną, foliogramy przedstawiające treści zajęć, model DNA.	Określa, jaką rolę odgrywa DNA w każdej komórce.	Przedstawia strukturę podwójnej helisy DNA i wykazuje jej rolę w przechowywaniu informacji genetycznej i powielaniu (replikacji) DNA.
21. DNA jako substancja dziedziczna	Dziedziczność i dziedziczenie. Budowa DNA i RNA. komplementarność zasad.	Wyjaśnia budowę DNA jako podwójnej helisy. Zna budowę RNA. Wskazuje na geny jako jednostki dziedziczenia.	Praca z płytą multimedialną planszami, modele DNA i RNA, materiały do wykonania modelu DNA.	Wykonywanie modelu nukleotydu, DNA, ćwiczenia w zapisywaniu sekwencji nukleotydów w niciach DNA komplementarnych do danych nici DNA	Podczas wykonywania mapy mentalnej DNA i RNA przedstawia graficznie regułę komplementarności zasad.
22. Przekazywanie materiału genetycznego	Chromosomy homologiczne, komórki haploidalne i diploidalne, przebieg podziałów komórkowych, znaczenie mitozy, mejozy.	Definiowanie pojęć: chromosom, chromosomy homologiczne, komórki haploidalne, komórki diploidalne. Wykazuje, że podczas podziałów komórki DNA, występuje w postaci chromosomów. Wyjaśnia	Płytką multimedialną, foliogramy przedstawiające mitozę i mejozę, model DNA.	Wyjaśnia, jak zmienia się liczba chromosomów podczas podziałów komórkowych (mitozy i mejozy). Oblicza w podanych przykładach haploidalną i diploidalną liczbę	Przedstawia znaczenie biologiczne mitozy i mejozy, rozróżnia komórki haploidalne i diploidalne, opisuje budowę chromosomu (chromatydy, centromer), rozróżnia autosomy i chromosomy płci.

		znaczenie podziałów komórkowych w życiu organizmu.		hromosomów.	
<b>23. Przekazywanie materiału genetycznego</b>	Przebieg podziałów komórkowych,	Opisuje budowę chromosomu (chromatydy, centromer), wykazuje, że podczas podziału komórki DNA występuje w postaci chromosomów.	Praca z płytą multimedialną planszami, model DNA, karty pracy.	Wykonywanie ćwiczeń modelu mających proces mitozy i mejozy.	Mapa mentalna procesu mitozy lub mejozy.
<b>24. Odczytywanie informacji genetycznej. Kod genetyczny.</b>	DNA jako nośnik informacji genetycznej. Kod genetyczny. Synteza białek. Związek między genami a cechami organizmu (trójka nukleotydów-aminokwas-białko-cecha).	Wyjaśnia co to jest informacja genetyczna, gdzie i w jaki sposób jest zapisywana w organizmie. Wyjaśnia co to jest kod genetyczny, ze wskazaniem jego cech.	Płytki multimedialna, foliogramy przedstawiające kod genetyczny, model DNA.	Wyjaśnia przebieg i znaczenie replikacji DNA. Wyjaśnia przebieg i znaczenie rtranskrypcji.	Przedstawia sposób zapisywania i odczytywania informacji genetycznej (kolejność nukleotydów w DNA, kod genetyczny); wyjaśnia różnicę pomiędzy informacją genetyczną a kodem genetycznym.
<b>25. Zapis i odczytywanie informacji genetycznej. Kod genetyczny</b>	Informacja genetyczna (DNA) i jej rola. Kod genetyczny. Rozszyfrowanie informacji genetycznej. Synteza białka. Związek między genami a cechami organizmu (trójka nukleotydów-aminokwas-białko-cecha).	Wyjaśnia sposób i przebieg procesu odczytywania informacji genetycznej. Wykazuje uniwersalność kodu genetycznego, Biosynteze białka.	Praca z płytą multimedialną planszami, tabele kodu genetycznego, ilustracja przedstawiająca syntezę białek	Określa różnicę między informacją genetyczną a kodem genetycznym. Wykazuje, że wszystkie komórki danego organizmu mają tę samą informację genetyczną jednak odczytywanie informacji zawartych w komórce nie odbywa się jednocześnie – odczytywane są wyłącznie informacje potrzebne danej komórce w danej chwili.	Schemat biosyntezy.
<b>26. Podstawowe prawa dziedziczenia</b>	Badania Mendla. Podstawowe terminy związane z dziedziczeniem (allel, allele dominujące i recesywne, homozygota, heterozygota, fenotyp, genotyp). dziedziczenie genów podczas mitozy i mejozy. Zapis krzyżówki genetycznej	Wyjaśnia, co to jest allel, allele dominujące i recesywne, homozygota, heterozygota, fenotyp, genotyp. Zapisuje symbolami literowymi mechanizm dziedziczenia cech człowieka, genotypy rodziców ich gamet oraz możliwe genotypy potomstwa. Rozwiązuje jednogonowe krzyżówki genetyczne.	Płytki multimedialna, foliogramy przedstawiające prawa Mendla i przykładowe krzyżówki genetyczne.	Analizuje przykłady rozwiązań krzyżówek genetycznych.	Przedstawia dziedziczenie cech jednogonowych posługując się podstawowymi pojęciami genetyki (fenotyp, genotyp, gen, allel, homozygota, heterozygota, dominacja, recesywność).
<b>27. Dziedziczenie cech</b>	Zasady dziedziczenia. Zapisy krzyżówki genetycznej. Fenotyp	Zapisuje symbolami literowymi cechy dominujące i recesywne. Rozwiązuje	Praca z płytą multimedialną planszami, karty pracy z krzyżówkami	Wyjaśnia uniwersalność reguł dziedziczenia u wszystkich orga-	Zapisuje i poprawnie rozwiązuje dwugonową krzyżówkę genetyczną.

	typ.Genotyp. Rozwiązywanie przykładowych krzyżówek genetycznych.	jednogenowe i dwugenowe krzyżówki genetyczne.	genetycznymi.	nizmów	
<b>28. Dziedziczenie płci u człowieka oraz cech z nią sprzężonych</b>	Autosomy i chromosomy płci. Dziedziczenie płci u człowieka. Cechy sprzężone z płcią (hemofilia, daltonizm). Sposoby zapisywania cech sprzężonych z płcią	Rozróżnia chromosomy płci i autosomy. Identyfikuje płeć osoby na podstawie zestawu chromosomów. Wyjaśnia posługując się symbolami X i Y, dziedziczenie płci u człowieka. Wyjaśnia zagadnienia sprzężenia cech z płcią.	Płytką multimedialną, foliogramy przedstawiające dziedziczenie cech sprzężonych z chromosomami płci.	Podaje przykłady cech sprzężonych z płcią (hemofilia, daltonizm) i sposoby zapisywania symbolami. Analizuje przypadki dziedziczenia cech sprzężonych z płcią.	Przedstawia dziedziczenie płci u człowieka i podaje przykłady cech człowieka sprzężonych z płcią (hemofilia, daltonizm).
<b>29. Dziedziczenie płci u człowieka oraz cech z nią sprzężonych</b>	Rozwiązywanie przykładowych krzyżówek z cechami sprzężonymi z płcią.	Rozwiązuje przykładowe krzyżówki z hemofilią lub daltonizmem.	Praca z płytą multimedialną planszami, foliogramami dotyczącymi chorób sprzężonych z płcią.	Wyjaśnia, posługując się symbolami X i Y, dziedziczenia płci u człowieka, wyjaśnia nosicielstwo chorób sprzężonych z płcią.	Wykonuje krzyżówki genetyczne cech sprzężonych z płcią.
<b>30. Mechanizm dziedziczenia cech u człowieka</b>	Wpływ środowiska na fenotyp. Przykłady dziedziczenia wybranych cech człowieka, grup krwi, czynnika Rh. Analiza schematów dziedziczenia : barwy oczu, włosów.	Wie co to są allele dominujące i recesywne. Podaje przykłady dziedziczenia wybranych cech u człowieka. Analizuje schematy dziedziczenia pod kątem genotypu i fenotypu rodziców i ich potomstwa.	Płytką multimedialną, foliogramy przedstawiające dziedziczenie przykładowych cech u człowieka.	Zapisuje symbolami mechanizm dziedziczenia cech człowieka oraz określa proporcje poszczególnych genotypów i fenotypów w pokoleniach potomnych (grupy krwi w układzie ABO, czynnik Rh).	Przedstawia dziedziczenie cech jednogenowych posługując się podstawowymi pojęciami genetyki (fenotyp, genotyp, gen, allel, homozygota, heterozygota, dominacja, recesywność). Wyjaśnia dziedziczenie grup krwi człowieka (układ ABO, czynnik Rh).
<b>31. Dziedziczenie cech człowieka</b>	Dziedziczenie cech człowieka. Dziedziczenie grup krwi ( z dominacją, bez dominacji) i czynnika Rh ( z pełną dominacją).	Podaje za pomocą krzyżówek jednogenowych przykłady dziedziczenia wybranych cech u człowieka.	Praca z płytą multimedialną planszami, karty pracy z krzyżówkami genetycznymi. dotyczącymi dziedziczenia grup krwi, koloru oczu itp.	Rozwiązuje krzyżówki genetyczne z pełną dominacją.	Zapisuje symbolami dziedziczenie przykładowych cech u człowieka: kolor oczu, praworęczność, leworęczność, prosty kciuk.
<b>32. Zmienność i mutacje</b>	Rodzaje mutacji. Czynniki mutagenne. Zacznie mutacji zachodzących w komórkach somatycznych i gametach. Choroby genetyczne. Badania prenatalne.	Wyjaśnienie mechanizmu powstawania mutacji. Przyczyny mutacji. Wyjaśnienie roli mutacji w kształtowaniu zmienności organizmów. dziedziczenie mukowiscydozy, zespołu Downa. Omówienie znaczenia badań prenatalnych.	Płytką multimedialną, foliogramy przedstawiające dziedziczenie mukowiscydozy, zespołu Downa.	Dostrzega konieczność ograniczenia kontaktu z czynnikami mutagennymi.	Podaje ogólną definicję mutacji oraz wymienia przyczyny ich występowania (mutacje spontaniczne i wywołane przez czynniki mutagenne); podaje przykłady czynników mutagennych.
<b>33. Mechanizmy</b>	Przejawy i przyczyny	Odróżnia zmienność niedziedziczną od	Praca z płytą multimedialną plan-	Wyszukiwanie w różnych źródłach	Rozróżnia mutacje genowe (punktowe) i

<b>zmienności i mutacji</b>	zmienności. Rodzaje zmienności – niedziedziczna i dziedziczna. Mutacje – przyczyny i skutki. Czynniki mutagenne. Choroby dziedziczne człowieka powstałe w wyniku mutacji (zespół Downa, mukowiscydoza).	dziedzicznej. Określa przyczyny zmienności. wyjaśnia co to jest mutacja, podaje jej przyczyny – czynniki mutagenne (ołów, substancje smołowe, konserwanty, środki chemiczne, promieniowanie UV i X)	szami, karty pracy	informacji dotyczących mutacji, chorób genetycznych i badań prenatalnych	chromosomowe oraz podaje przykłady chorób człowieka wywołanych tymi mutacjami (mukowiscydoza, zespół Downa).
<b>34. Podsumowanie działu: Genetyka</b>	Treści wiadomości i umiejętności z działu: Genetyka	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach z genetyki	Powtórzenie ustne poznanych wiadomości w postaci konkursu na największą ilość odpowiedzianych poprawnie odpowiedzi „Wiesz, potrafisz”	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy. Zachęcanie do dalszych obserwacji i zdobywania wiadomości.	Zdecydowana większość udzielanych odpowiedzi jest poprawna zgodnie z WSO i PSO.
<b>35. Podsumowanie wiadomości z działu: Genetyka</b>	Treści wiadomości i umiejętności z działu: Genetyka z genetyki	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach z genetyki	Praca z płytą multimedialną planszami, zdjęciami, modelami, mapami mentalnymi wykonanymi na zajęciach, karty pracy.	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy. Zachęcanie do dalszych obserwacji i zdobywania wiadomości.	Karty pracy zawierające przykładowe zadania sprawdzające wymaga ponadpodstawowe objęte podstawą programową.
<b>36. Sprawdzenie wiadomości z działu: Genetyka</b>	Treści wiadomości i umiejętności z działu: Genetyka	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach z genetyki	Wypełnianie przygotowanych zadań na arkuszach sprawdzaniu.	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy. Zachęcanie do dalszych obserwacji i zdobywania wiadomości.	Zgodnie z WSO i PSO.
<b>37. Dowody ewolucji</b>	Bezpośrednie i pośrednie dowody ewolucji	Podaje przykłady dowodów ewolucji dostarczonych przez: paleontologię, anatomię porównawczą narządów, biochemię, biogeografię. Dostrzega różne poglądy dotyczące powstania życia na Ziemi	Prezentacja multimedialna, modele różnych narządów człowieka i innych zwierząt, gabloty z owadami, foliogramy.	Analizowanie i wskazywanie na dostępnych pomocach dydaktycznych dowodów bezpośrednich i pośrednich ewolucji.	Wyszukiwanie i prezentowanie informacji na temat różnych poglądów dotyczących powstania życia na Ziemi.
<b>38. Źródła wiedzy o przebiegu ewolucji</b>	Ewolucja. Bezpośrednie dowody ewolucji: skamieniałości, relikty, odlewy,	Definiuje pojęcie ewolucji Wymienia przykłady bezpośrednich dowodów ewolucji. Wymienia	Płytki multimedialna, foliogramy, plansze przedstawiające dowody bezpośrednie i	Określa wybrane dowody ewolucji z biochemii, anatomii porównawczej, biogeografii.	Wyjaśnia pojęcie ewolucji organizmów i przedstawia źródła wiedzy i jej przebiegu.

	odciski. Pośrednie dowody ewolucji: narządy homologiczne, analogiczne, szczątkowe, jedność budowy biochemicznej, kod genetyczny.	przykłady struktur homologicznych i analogicznych. Wymienia przykłady reliktyw. Omówienie przykładów potwierdzających jedność budowy i funkcjonowania organizmów.	pośrednie ewolucji.		
<b>39. Historia życia na Ziemi.</b>	Formowanie się Układu Słonecznego w tym Ziemi a powstanie życia na naszej planecie.	Omówienie głównych teorii powstania życia na Ziemi. Omówienie rozwój początków życia na Ziemi	Płytki multimedialna „Było sobie życie” komputer, rzutnik multimedialny, foliogramy, plansze przedstawiające formułowania się Układu Słonecznego.	Uzasadnia, że najpowszechniejsze podobieństwa między organizmami występują na poziomie makrocząsteczek i procesów biochemicznych.	Przedstawia główne etapy ewolucji komórki i doskonalenia się procesów przemiany materii i energii.
<b>40. (21) Prawidłowości ewolucji</b>	Przejawy zmienności organizmów w obrębie gatunku. Teoria ewolucji Karola Darwina. Zarys przebiegu ewolucji czyli historia życia na Ziemi. Dobór naturalny i jego skutki. Dobór sztuczny i jego znaczenie.	Wykazuje na dowolnym przykładzie, że osobniki każdego gatunku różnią się między sobą. Wyjaśnia teorię ewolucji K. Darwina, w wyniku, której przeżywają i wy-dają potomstwo osobniki o najlepszej kombinacji cech.	Prezentacja multimedialna, albumy plansze przedstawiające różne rasy zwierząt ( np. koni, psów) lub gatunki roślin uprawnych.	Wyjaśnia na konkretnych przykładach, na czym polega dobór naturalny i sztuczny oraz podaje różnice między nimi.	Wyjaśnia na odpowiednich przykładach, na czy polega dobór naturalny i sztuczny oraz podaje różnice między nimi.
<b>41. Wybrane etapy rozwoju życia na Ziemi – powtórzenie wiadomości o wirusach, bakteriach, protistach</b>	Treści zajęć z klasy II o wirusach, bakteriach, protistach	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach z klasy II o wirusach, bakteriach, protistach	Przypominające poznane wiadomości prezentacje multimedialne, plansze, modele, mapy mentalne, portfolio i inne pomoce wykonane na zajęciach, karty pracy.	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Karty pracy zawierające przykładowe zadania sprawdzające wymagania szczegółowe przewidziane w podstawie programowej.
<b>42.(22) Początki życia na Ziemi Wybrane etapy rozwoju życia na Ziemi – powtórzenie wiadomości o wirusach, bakteriach, protistach</b>	Treści zajęć z klasy II o wirusach, bakteriach, protistach	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach z klasy II o wirusach, bakteriach, protistach	Płytki multimedialna, foliogramy, plansze przedstawiające wirusy, bakterie, protisty.	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Karty pracy zawierające przykładowe zadania sprawdzające wymagania ogólne i szczegółowe przewidziane w podstawie programowej.
<b>43. Powtórzenie wiadomości o grzybach, roślinach zarodnikowych.</b>	Treści zajęć o grzybach, roślinach zarodnikowych.	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach klasy II o grzybach, roślinach zarodnikowych.	Przypominające poznane wiadomości prezentacje multimedialne, plansze o grzybach, roślinach zarodnikowych.	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Karty pracy zawierające przykładowe zadania sprawdzające wymagania szczegółowe przewidziane w podstawie programowej.
<b>44. (23) Powtórzenie wiadomości</b>	Treści zajęć o grzybach, roślinach	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi	Przypominające poznane wiadomości	Kształcenie pamięci, wyobraźni,	Karty pracy zawierające przykładowe

ści o grzybach, roślinach zarodnikowych.	nach zarodnikowych.	jętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach klasy II o grzybach, roślinach zarodnikowych.	mości prezentacje multimedialne, plansze o grzybach, roślinach zarodnikowych.	umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	zadania sprawdzające wymagania ogólne i szczegółowe przewidziane w podstawie programowej.
<b>45. Powtórzenie wiadomości o roślinach nasiennych</b>	Treści zajęć z klasy II o roślinach	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach z klasy II o roślinach	Przypominające poznane wiadomości prezentacje multimedialne, plansze, modele, mapy mentalne, portfolio i inne pomoce wykonane na zajęciach, karty pracy.	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Karty pracy zawierające przykładowe zadania sprawdzające wymagania ogólne i szczegółowe przewidziane w podstawie programowej.
<b>46. (24) Powtórzenie wiadomości o roślinach nasiennych</b>	Treści zajęć z klasy II o roślinach	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach z klasy II o roślinach	Płytki multimedialna, foliogramy, plansze przedstawiające różne grupy roślin	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Karty pracy zawierające przykładowe zadania sprawdzające wymagania ogólne i szczegółowe przewidziane w podstawie programowej.
<b>47. Powtórzenie wiadomości o zwierzętach bezkręgowych</b>	Treści zajęć o zwierzętach bezkręgowych	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach z klasy II o zwierzętach bezkręgowych	Przypominające poznane wiadomości prezentacje multimedialne, plansze, modele, mapy mentalne, portfolio i inne pomoce wykonane na zajęciach, karty pracy.	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Karty pracy zawierające przykładowe zadania sprawdzające wymagania ogólne i szczegółowe przewidziane w podstawie programowej.
<b>48. (25) Powtórzenie wiadomości o zwierzętach</b>	Treści zajęć o zwierzętach	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach z klasy II o zwierzętach	Płytki multimedialna, foliogramy, plansze przedstawiające różne grupy zwierząt	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Karty pracy zawierające przykładowe zadania sprawdzające wymagania ogólne i szczegółowe przewidziane w podstawie programowej.
<b>49. Powtórzenie wiadomości o zwierzętach kręgowych</b>	Treści zajęć z klasy II o zwierzętach kręgowych	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach z klasy II o zwierzętach kręgowych	Przypominające poznane wiadomości prezentacje multimedialne, plansze, modele, mapy mentalne, portfolio i inne pomoce wykonane na zajęciach, karty pracy.	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Karty pracy zawierające przykładowe zadania sprawdzające wymagania ogólne i szczegółowe przewidziane w podstawie programowej.
<b>50. (26) Powtórzenie wiadomości o budowie i funkcjonowaniu organizmu człowieka</b>	Treści zajęć z klasy I o budowie i funkcjonowaniu organizmu człowieka	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach z klasy I o budowie i funkcjonowaniu organizmu człowieka	Płytki multimedialna, foliogramy, plansze przedstawiające poszczególne układy budujące organizm człowieka	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Karty pracy zawierające przykładowe zadania sprawdzające wymagania ogólne i szczegółowe przewidziane w podstawie programowej.
<b>51. Powtórzenie wiadomości</b>	Treści zajęć z klasy I o budowie i funkcjonowaniu	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi	Przypominające poznane wiadomości prezentacje	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności	Karty pracy zawierające przykładowe zadania sprawdzające

<b>o budowie i funkcjonowaniu organizmu człowieka</b>	organizmu człowieka	mi podczas uczestnictwa w zajęciach z klasy I o budowie i funkcjonowaniu organizmu człowieka	multimedialne, plansze, modele, mapy mentalne, portfolio i inne pomoce wykonane na zajęciach, karty pracy.	wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	ce wymaga ponadpodstawowe objęte podstawą programową.
<b>52. (27) Powtórzenie wiadomości o budowie i funkcjonowaniu organizmu człowieka</b>	Treści zajęć z klasy I o budowie i funkcjonowaniu organizmu człowieka	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach z klasy I o budowie i funkcjonowaniu organizmu człowieka	Płytki multimedialna, foliogramy, plansze przedstawiające poszczególne układy budujące organizm człowieka	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Karty pracy zawierające przykładowe zadania sprawdzające wymagania ogólne i szczegółowe przewidziane w podstawie programowej.
<b>53. Powtórzenie wiadomości o budowie i funkcjonowaniu organizmu człowieka</b>	Treści zajęć z klasy I o budowie i funkcjonowaniu organizmu człowieka	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach z klasy I o budowie i funkcjonowaniu organizmu człowieka	Przypominające poznane wiadomości prezentacje multimedialne, plansze, modele, mapy mentalne, portfolio i inne pomoce wykonane na zajęciach, karty pracy.	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Karty pracy zawierające przykładowe zadania sprawdzające wymaga ponadpodstawowe objęte podstawą programową.
<b>54. (28) Miejsce człowieka w świecie organizmów</b>	Człowiek jako ssak naczelny. Pokrewieństwo człowieka z pozostałymi czło-koskształtnymi. Różnice między człowiekiem a innymi czło-koskształtnymi. Czynniki, które miały wpływ na przebieg ewolucji człowieka. Współczesne odmiany ludzi.	Dostrzega w człowieku cechy zwierząt i ssaków. porównuje cechy charakterystyczne budowy człowieka z cechami budowy innych ssaków. Przedstawia podobieństwo między człowiekiem a szympansem lub gorylem	Płytki multimedialna, foliogramy, plansze przedstawiające przebieg ewolucji człowieka.	Podaje przykłady czynników (zmiany klimatyczne, roślinność, postawa ciała, zachowania społeczne), które miały wpływ na przebieg ewolucji człowieka.	Przedstawia podobieństwa i różnice między człowiekiem a innymi naczelnymi jako wynik procesów ewolucyjnych.
<b>55. Przebieg ewolucji człowieka</b>	Stanowisko systematyczne człowieka. podobieństwo między człowiekiem a innymi naczelnymi. Przebieg ewolucji człowieka	Podczas projekcji filmu analizowanie przebiegu ewolucji człowieka i czynników, które miały na nią wpływ.	Płytki multimedialna „Odyseja rodzaju ludzkiego”	Omówienie różnic oraz cech wspólnych w budowie człowieka i innych czło-koskształtnych.	Omówienie na podstawie filmu ewolucji człowieka.
<b>56.(29) Podsumowanie działu: Ewolucja życia</b>	Treści wiadomości i umiejętności z działu: Ewolucja życia	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabytymi podczas uczestnictwa w zajęciach z działu: Ewolucja życia	Powtórzenie ustne poznanych wiadomości w postaci konkursu na największą ilość odpowiedzianych poprawnie odpowiedzi „Wiesz, potrafisz”	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	Zdecydowana większość udzielanych odpowiedzi jest poprawna zgodnie z WSO i PSO.
<b>57.(30) Sprawdzenie wiadomości z działu: Ewo-</b>	Treści wiadomości i umiejętności z działu: Ewolu-	Wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami nabyty-	Wypełnianie przygotowanych zadań na arku-	Kształcenie pamięci, wyobraźni, umiejętności	Zgodnie z WSO i PSO.



ucja życia	cja życia	mi podczas uczestnictwa w zajęciach z działu: Ewolucja życia	szach sprawdzianiu.	wnioskowania, uogólniania i systematyzowania wiedzy.	
<b>58. Zanieczyszczenie i ochrona atmosfery</b>					
<b>59. Wpływ człowieka na stan czystości wód</b>					
<b>60. Zagrożenia i ochrona gleb</b>					
<b>61. Ochrona środowiska, na co dzień – mój wkład w ochronę środowiska</b>					
<b>62. Formy ochrony przyrody w Polsce.</b>					
<b>63. Ochrona środowiska w gminie Bobrowo</b>					