



**WARTO  
ZROZUMIEĆ**

**PAULINA  
ORŁOWSKA**

**Program nauczania  
biologii dla szkoły podstawowej**

opracowany w ramach projektu

**„Tworzenie programów nauczania oraz scenariuszy lekcji i zajęć wchodzących  
w skład zestawów narzędzi edukacyjnych wspierających proces kształcenia ogólnego  
w zakresie kompetencji kluczowych uczniów niezbędnych do poruszania się na rynku pracy”**

dofinansowanego ze środków Funduszy Europejskich w ramach  
Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, 2.10 Wysoka jakość systemu oświaty

**WARSZAWA 2019**

Redakcja merytoryczna – Elżbieta Miterka  
Recenzja merytoryczna – dr Alina Stankiewicz  
dr Anna Pietryczuk  
Agnieszka Ratajczak-Mucharska  
Urszula Borowska

Redakcja językowa i korekta – Editio

Projekt graficzny i projekt okładki – Editio

Skład i redakcja techniczna – Editio

Warszawa 2019  
Ośrodek Rozwoju Edukacji  
Aleje Ujazdowskie 28  
00-478 Warszawa  
[www.ore.edu.pl](http://www.ore.edu.pl)

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji Creative Commons – Użycie niekomercyjne 4.0 Polska (CC-BY-NC).  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.pl>

## SPIS TREŚCI

<b>Koncepcja programu</b>	<b>5</b>
<b>Cele kształcenia i wychowania</b>	<b>7</b>
<b>Treści nauczania</b>	<b>9</b>
<b>Procedury osiągnięcia celów, metody i formy pracy</b>	<b>11</b>
<b>Kryteria oceny i metody sprawdzania osiągnięć uczniów</b>	<b>19</b>
<b>Ewaluacja programu</b>	<b>22</b>
<b>Bibliografia</b>	<b>47</b>



## KONCEPCJA PROGRAMU

Program z biologii dla nauczycieli uczących w szkole podstawowej zostanie przygotowany na 160 jednostek lekcyjnych. Przewidziane według podstawy programowej godziny na realizację materiału, tj. 1–1–2–1 w klasach V–VIII, pozwolą przeznaczyć część z nich na lekcje powtórzeniowe oraz sprawdziany. W programie tematy zajęć pogrupowane będą działami, co ułatwi nauczycielowi ewentualną zmianę ilości godzin przydzielonych na dany temat. Przy planowaniu należy wziąć pod uwagę aktualny kalendarz szkolny. W programie uwzględniono wszystkie zapisane w podstawie programowej cele kształcenia przewidziane do realizacji w ramach nauki biologii w szkole podstawowej. Program będzie zawierał treści spójne z podstawą programową; uwzględni specjalne potrzeby edukacyjne uczniów, formy i metody pracy (w tym aktywizujące) uwzględniające kompetencje kluczowe z elementami preorientacji zawodowej; narzędzia wykorzystujące nowoczesne technologie ICT, sposoby oceniania i ewaluację programu.

Zgodnie z założeniami nowej podstawy programowej edukacja w szkole podstawowej ma stanowić fundament wykształcenia, a zadaniem szkoły jest przygotowanie ucznia do zdobywania wiedzy i umiejętności, a także wykorzystania jej w życiu codziennym. Bazując na koncepcji STEAM, połączono główne założenia programu z treściami podstawy programowej, w efekcie czego celem stało się rozwijanie w uczniach takich cech jak kreatywność, pomysłowość i ciekawość świata. STEAM z ang. oznacza „Science, Technologies, Engineering, Arts, Mathematics”, jest połączeniem wiedzy z różnych obszarów, a w szkole – przedmiotów. Na zajęciach uczniowie uczą się także krytycznego myślenia, wychodzenia poza utarte schematy, stawiania hipotez i weryfikowania ich poprzez doświadczenia. W tym modelu nauczania uczeń przestaje być odtwórcą, a staje się twórcą wiedzy, wynalazcą-konstrukctorem. Dzieci są z natury ciekawe i odkrywczyste, ale często metody edukacyjne niszczą tę ciekawość. Pozwólmy im zadawać pytania, zastanawiać się, eksperymentować i odkrywać, tworzyć.

Główną umiejętnością ucznia kończącego ten etap edukacji jest rozumowanie nauk przyrodniczych, wykorzystanie tej wiedzy do rozwiązywania problemów oraz formułowanie wniosków opartych na obserwacjach. Program uwzględnia ćwiczenia mające na celu rozpoznawanie organizmów, głównie gatunków rodzimych. Nauczyciel powinien skupić się na wyzwalaniu twórczej aktywności uczniów oraz zaciekać ich otaczającym światem, starać się kształtować nawyki dbałości o zdrowie i wzbudzić wrażliwość na otaczającą nas przyrodę. Natomiast zadaniem szkoły jest wprowadzenie dziecka w świat wiedzy, przygotowanie do samorozwoju. Szkoła powinna zapewnić bezpieczne warunki oraz przyjazną atmosferę do nauki z uwzględnieniem indywidualnych potrzeb edukacyjnych ucznia. Najważniejszym celem kształcenia

w szkole podstawowej jest dbałość o rozwój zarówno biologiczny, emocjonalny, społeczny, jak i moralny. Uczeń powinien z szacunkiem traktować wszystkie żywe istoty i prezentować postawę empatyczną, należy dać mu szansę na poznawanie świata w jego jedności i złożoności, a zarazem powinien być motywowany do dalszej edukacji i samokształcenia. Realizacja programu jest ukierunkowana na rozwój zainteresowań poznawczych uczniów oraz umiejętności obserwowania środowiska, zachodzących w nim zmian, pozyskiwania i gromadzenia o nim informacji. Metody należy stosować świadomie, aby proces przyswajania nowych wiadomości i umiejętności przyniósł oczekiwany efekt. Jest to możliwe tylko w momencie zwiększenia stopnia aktywności ucznia. Najkorzystniej byłoby pobudzić wiele preferencji zmysłowych: emocje, wzrok, ruch, słuch. Wskazane byłoby również zbadać w klasie tendencje w zakresie przetwarzania informacji. Nauczyciel chcąc osiągnąć sukces we wspieraniu uczniów, traktuje ich z szacunkiem, zna dobrze słabe i mocne strony oraz sytuacje rodzinne każdego z nich, stawia jasne i uczciwe wymagania dostosowane do potrzeb i dyspozycji ucznia, daje dzieciom możliwość wyboru w procesie uczenia, zachęca, pomaga i daje pozytywne informacje zwrotne, troszczy się, jest serdeczny i jest „przede wszystkim nauczycielem dziecka, a nie tylko nauczycielem przedmiotu”.

## CELE KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA

Cele programu są spójne z celami kształcenia ogólnego wynikającymi z podstawy programowej dla II etapu edukacyjnego:

I. Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i 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.

II. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji i doświadczeń oraz wnioskowanie w oparciu o ich wyniki.

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

III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych.

Uczeń wykorzystuje różnorodne źródła i metody pozyskiwania informacji; odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne, liczbowe; posługuje się podstawową terminologią biologiczną.

IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych.

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

V. Znajomość uwarunkowań zdrowia człowieka.

Uczeń analizuje związek pomiędzy własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia oraz rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej; uzasadnia znaczenie krwiodawstwa i transplantacji narządów.

VI. Postawa wobec przyrody i środowiska.

Uczeń uzasadnia konieczność ochrony przyrody; prezentuje postawę szacunku wobec siebie i wszystkich istot żywych; opisuje postawę i zachowania człowieka odpowiedzialnie korzystającego z dóbr przyrody.

Najważniejszymi umiejętnościami rozwijanymi w ramach kształcenia ogólnego w szkole podstawowej są:

- 1) sprawne komunikowanie się w języku polskim oraz w językach obcych nowożytnych;
- 2) sprawne wykorzystywanie narzędzi matematyki w życiu codziennym, a także kształcenie myślenia matematycznego;

- 3) poszukiwanie, porządkowanie, krytyczna analiza oraz wykorzystanie informacji z różnych źródeł;
- 4) kreatywne rozwiązywanie problemów z różnych dziedzin ze świadomym wykorzystaniem metod i narzędzi wywodzących się z informatyki, w tym programowanie;
- 5) rozwiązywanie problemów, również z wykorzystaniem technik mediacyjnych;
- 6) praca w zespole i społeczna aktywność;
- 7) aktywny udział w życiu kulturalnym szkoły, środowiska lokalnego oraz kraju.

Nauczyciel powinien dokonywać modyfikacji programu w zależności od potrzeb i dyspozycji uczniów, biorąc pod uwagę możliwości swojej placówki i uwzględniając szkolny program wychowawczy.



## TREŚCI NAUCZANIA

Na cały etap edukacyjny przewidziano 5 jednostek lekcyjnych w tygodniu, z podziałem na klasy:

Klasa V: 1 godzina.

Klasa VI: 1 godzina.

Klasa VII: 2 godziny.

Klasa VIII: 1 godzina.

Treści nauczania w nowej podstawie programowej podzielono na osiem działów:

I. Organizacja i chemizm życia

II. Różnorodność życia

III. Organizm człowieka

IV. Homeostaza

V. Genetyka

VI. Ewolucja życia

VII. Ekologia i ochrona środowiska

VIII. Zagrożenia różnorodności biologicznej

Łącznie na realizację programu przeznaczono około 160 jednostek lekcyjnych. Propozycje treści wykraczających poza podstawę programową w postaci haseł (wybór i modyfikacja treści zależą od nauczyciela prowadzącego):

Treści dotyczą wybranych działów:

I. Organizacja i chemizm życia:

- Podział pierwiastków na mikro- i makroelementy z uwzględnieniem pierwiastków biogennych,
- Struktury komórkowe, Aparat Golgiego, ER,
- Fotosynteza anoksygeniczna,
- Nośnik energii – ATP.

II. Różnorodność życia:

- Cykle lityczny i lizogeniczny wirusa,
- Budowa komórki bakteryjnej,
- Budowa pantofelka (cytostom, cytopyge, pellikula),
- Wykonanie preparatu tkanki roślinnej,
- Cykl rozwojowy mszaka, np. mchu płonnika,
- Cykl rozwojowy paprotnika na przykładzie wybranego widłaka, skrzypu, paproci,
- Budowa szyszki męskiej i żeńskiej sosny,
- Cykl życiowy sosny,

- Podwójne zapłodnienie u okrytonasiennych,
- Rozmnażanie u grzybów,
- Skala porostowa, porosty jako bioindykatory,
- Metageneza chełbii modrej,
- Związek budowy płazińców wolnożyjących z trybem życia,
- Cykl życiowy wybranego tasiemca,
- Przeobrażenie owadów,
- Różnice między rybami kostnoszkieletowymi i chrzęstnoszkieletowymi.

### III. Organizm człowieka:

- Receptory w skórze człowieka,
- Rodzaje i przykłady stawów,
- Podział mięśni i źródło energii potrzebnej do skurczu,
- Sekcja serca,
- Rola antygenów w określaniu grupy krwi, transfuzja,
- Model klatki piersiowej,
- Budowa nefronu,
- Sprzężenie zwrotne ujemne, np. tarczycy,
- Powstawanie gamet.

### IV. Genetyka:

- Przebieg mitozy i mejozy,
- Dziedziczenie dwugenowe.

### **Warunki i sposób realizacji.**

Proponuje się realizację treści i wymagań następująco:

- 1) w klasach V dział I oraz część działu II (ust. 1–6),
- 2) w klasach VI część działu II (dział II ust. 7),
- 3) w klasach VII działu III i IV,
- 4) w klasach VIII działu V–VIII.

## PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW, METODY I FORMY PRACY

Zajęcia z biologii powinny być prowadzone we właściwie wyposażonej pracowni. Powinna być ona dostosowana do potrzeb ich użytkowników, w tym wynikających z różnych niepełnosprawności: ławki możliwe do przestawienia w celu przygotowania grup doświadczalnych, ustawienie ławek takie, aby nauczyciel w każdej chwili mógł swobodnie podejść do stanowiska pracy ucznia. Konieczne jest również właściwe oświetlenie klasy i wyposażenie okien w rolety zaciemniające. W pracowni powinien znaleźć się **projektor, ekran oraz komputer** z dostępem do Internetu. W sieci dostępne są animacje, filmy i grafika, umożliwiające zaprezentowanie uczniom wielu zjawisk i procesów biologicznych. Jednak sugeruje się, aby w miarę możliwości uczniowie wykonywali doświadczenia i obserwacje samodzielnie. Stąd propozycja wzbogacenia pracowni w podstawowy sprzęt **laboratoryjny i mikroskopy** optyczne dla uczniów. Uwzględniając różne potrzeby uczniów, należałoby przynajmniej jeden mikroskop wyposażać w **kamerkę**. Umożliwi to uczniowi z niepełnosprawnością przeprowadzić swobodnie obserwację mikroskopową.

Liczba zestawów laboratoryjnych (doświadczalnych) zależy jest od liczby uczniów, a także liczby grup zadaniowych, które będą realizowały doświadczenia. Co do zasady, jeden zestaw laboratoryjny jest przewidziany dla grupy zadaniowej liczącej od 2 do 4 osób. W miarę możliwości należałoby zakupić walizki ekobadacza, lupy, zestawy gotowe do doświadczeń, np. ze strony <https://biocen.edu.pl/zestawy-doswiadczalne/>. W sali lub zapleczu biologicznym powinny znajdować się do dyspozycji uczniów fartuchy, zestawy do preparowania, kuwety itp. Sala biologiczna powinna być wyposażona w regulamin BHP. Prawdopodobnie najlepszym sposobem na zmotywowanie ucznia do nauki jest dobra komunikacja nauczyciel–uczeń. Nauczyciel może zachęcać do współpracy na różne sposoby. W młodszych klasach może to być **zeszyt korespondencji**, w którym umieszcza się przy dacie odpowiednią minkę (np. naklejkę) adekwatną do zachowania, wkładu pracy na lekcji. W starszych klasach może to być np. ustalona wcześniej liczba punktów zapisywana na ostatniej stronie zeszytu z założeniem, że ich suma będzie albo nagrodzona oceną, albo zmieni się w dodatkowe nieprzygotowanie. Podczas zajęć proponuje się wprowadzenie **zasady kolorowych kubeczków**. Uczeń, który radzi sobie z zadaniem i rozumie omawiane treści ma ustawiony na stoliku zielony kubek, natomiast w momencie, gdy prosi nauczyciela o dodatkowe wyjaśnienie, zamienia kubeczek na czerwony. Jest to dobry sposób, aby uczniowie wstydliwi, niechący głośno mówić o tym, że mają problem ze zrozumieniem treści, w dyskretny sposób poinformowali o tym nauczyciela. Szczególnie przydatne jest to w klasach młodszych.

Przed każdą pracą, która będzie oceniana przez nauczyciela należy w jasny sposób przedstawić zasady, według których zostanie wystawiona ocena. W miarę możliwości powinna być w niej zawarta samoocena oraz ocena koleżeńska.

Szczególnie ważna jest indywidualizacja pracy z uczniem. Uczeń słaby, tak jak uczeń zdolny, wymaga od nas większej uwagi. Podstawą jest tu zdiagnozowanie dziecka. Polecaną metodą poznania ucznia jest analiza SWOT, czyli odkrycie jego słabych i mocnych stron oraz szans i zagrożeń. W przypadku ucznia słabego nauczyciel powinien przeprowadzić taką analizę razem z nim. Odnosząc się do przyczyn niepowodzeń szkolnych, powstaje obraz dziecka. Należy wtedy w odpowiedni sposób dobrać formy i metody pracy, tak żeby zarówno uczeń zdolny, jak i słaby miał szansę na sukces edukacyjny. Może to być element pracy w grupie lub w parach wg zasady uczeń słaby + uczeń zdolny, dodatkowe wskazówki i strony internetowe pozwalające na usystematyzowanie zdobytej wiedzy. Uczniom należy również wskazać, gdzie mogą zdobyć dodatkową wiedzę lub zaproponować opracowanie materiału z podręcznika i referowanie go na zajęciach. Ważnym elementem składającym się na pracę z dzieckiem ze SPE jest m.in. stosowanie zasad współżycia i współdziałania, zasady personalizacji, wczesnej diagnozy i tworzenie optymalnych warunków rozwoju poprzez osiągnięcie normalizacji życia oraz nabywanie autonomii. Niezmiernie ważna jest zasada odpowiedzialności za los osoby z dysfunkcjami, czyli współdziałanie i wspólne funkcjonowanie.

Sposoby udzielania pomocy psychologiczno-pedagogicznej mogą być różne. Może to być dostosowanie warunków, odpowiednia organizacja pracy w czasie zajęć obowiązkowych i dodatkowych, np. podawanie materiału w odpowiednim układzie i właściwe ocenianie.

Należy wspierać proces rozwoju każdego dziecka. Jedne dzieci wymagają większego wsparcia emocjonalnego, inne większej pomocy w nauce, np. poprzez odpowiednie dostosowanie materiału. Metody pracy powinny być różnorodne, by wzbudzić w dzieciach ciekawość. W indywidualizacji pracy z uczniem ze SPE nie należy ograniczać się do stosowania metod podających (jak pogadanka, wykład, pokaz), lecz korzystać w dużym stopniu z metod aktywizujących (np. burzy mózgów, metody projektu, metody problemowej, metaplanu, gier dydaktycznych), gdyż pozwalają one na dopasowanie aktywności do potrzeb i możliwości poszczególnych uczniów. **Wśród form pracy z uczniem SPE** wyróżnić można: pracę indywidualną, gdy uczeń pracuje pod nadzorem nauczyciela, pracę samodzielną jednolitą lub zróżnicowaną (wszyscy uczniowie wykonują tę samą czynność lub uczniowie wykonują zadania różne, dostosowane do ich możliwości). Może to być praca grupowa (jednolita lub zróżnicowana) albo zbiorowa, gdy nauczyciel pracuje z całą klasą. Wśród metod pracy powinny dominować metody praktyczne i symulacyjne. Określone ćwiczenia i czynności należy w miarę możliwości powtarzać. Sugeruje się, by były to m.in. drama, gry i zabawy, mapa mentalna. Dobrze jest też wykorzystywać metody audiowizualne.

Jeżeli jest to możliwe, należy przydzielać uczniom ze SPE różne zadania na równi z innymi dziećmi, włączać ich we wszystkie zajęcia w toku, nawet jeżeli wymaga to indywidualizacji pracy, przyznawać im różne znaczące role na równi z innymi uczniami, udzielać różnego rodzaju specjalnej pomocy, wspierać, doceniać ich

zdolności, osiągnięcia, nawiązywać z nimi więź emocjonalną, tak jak z innymi dziećmi. W wybranych sytuacjach można stworzyć zajęcia dodatkowe dla uczniów ze SPE, gdzie w małych liczebnych zespołach szanse na osiągnięcie sukcesu wyraźnie wzrastają. **Wśród form i metod pracy z uczniem zdolnym** proponuje się prowadzenie fragmentów lekcji przez ucznia, udział w pracach badawczych, eksperymentach, projektach, rozszerzanie i pogłębianie materiału o treści z wyższego etapu edukacyjnego, poszerzanie zakresu lektur, zachęcanie do udziału w konkursach i olimpiadach. Niezmiernie ważnym elementem stają się konsultacje i dyskusje. Współpraca nauczycieli różnych przedmiotów pracujących z daną klasą pozwoli korzystnie wpłynąć na rozwój emocjonalny i poznawczy uczniów. Stąd też propozycja **korelacji międzyprzedmiotowej**. W porozumieniu z nauczycielami chemii, matematyki, języka polskiego czy angielskiego można tak zorganizować realizację materiału, aby uczeń miał możliwość szerszego spojrzenia na zagadnienie i aby wzbudzić w nim myślenie naukowe.

Poleca się również prowadzenie przez nauczyciela bądź chętnych uczniów **bloga biologicznego**. Można w ten sposób uzupełniać informacje podawane na lekcji, przekazać dodatkową wiedzę, a zatem zredukować czas aktywności nauczyciela na lekcji i zwiększyć ją u ucznia.

W celu przygotowania dzieci do trafnego wyboru zawodu i drogi dalszego kształcenia nauczyciel rozpoznaje indywidualne możliwości psychofizyczne uczniów, w tym ich zainteresowania i uzdolnienia, realizuje na lekcjach przedmiotowych tematykę powiązaną z planowaniem drogi edukacyjno-zawodowej, zapoznaje uczniów z zawodami związanymi z biologią.

## Proponowane metody aktywizujące:

### Gra 1 z 10

Modyfikacje możliwe są w zależności od potrzeb klasy. Można grać w parach lub zrobić np. 1 z 15. Przygotowujemy zestaw pytań i kolorowe kubki lub kartki. Każdy uczeń otrzymuje 3 sztuki. Są to szanse, które po wykorzystaniu eliminują z gry. Ustalamy osobę, która odpowiada jako pierwsza. Każda dobra odpowiedź pozwala na pozostanie w grze, zostaje nagrodzona punktami i prawem wskazania osoby, która odpowiada jako kolejna. Jeśli uczeń wytypuje do odpowiedzi sam siebie, zyskuje większą liczbę punktów. Wygrywającego można wynagrodzić oceną.

### Test czujności

Polega na przygotowaniu zestawu zadań do wykonania. Każdy uczeń dostaje jedno lub więcej zadań. Na karteczkach przygotowany jest tekst: *gdy usłyszysz: [dowolny tekst], powiedz lub zapisz na tablicy: [dowolny tekst]*. Gra polega na wykorzystaniu

spostrzegawczości uczniów. Nauczyciel pełni tu rolę obserwatora. Gra powinna toczyć się bez dłuższych przerw.

### **Klasowy escape room**

To gra drużynowa, ciekawy i skuteczny sposób na ćwiczenie współpracy i integracji grupy. Nauczyciel przygotowuje zagadki. Zadania powinny wykorzystywać różne pokłady wiedzy i umiejętności. Powinny opierać się na wiedzy i elementach logicznego myślenia. Uczestnicy muszą umieć wykorzystywać szczątkowe informacje i łączyć je w całość. Rozwiązując daną zagadkę, uczniowie otrzymują wskazówkę, gdzie szukać kolejnych zadań. W kopercie z prawidłową odpowiedzią umieszczamy kolejne zadanie. W kopertach ze złymi oznaczeniami warto umieścić informację zwrotną typu: „spróbuj jeszcze raz”. Rozwiązanie wszystkich zagadek powinno doprowadzić grupę do wspólnego sukcesu.

### **Lapbook**

Wspaniała metoda to usystematyzowanie zdobytej wcześniej wiedzy. Uczeń wykonuje książkę w dowolnej formie, dobiera elementy, wyróżnia najważniejsze treści. Niektóre informacje umieszczone są w kieszonkach, książeczkach o przeróżnych kształtach. Można używać do pracy kartonów, kartek i innych materiałów. Ważna jest tu kreatywność, twórcze wykorzystanie papierowych materiałów i przedstawienie za ich pomocą wybranego zagadnienia. Uczeń sam nadaje tytuł swojej pracy i prezentuje ją na forum klasy. Odmianą dla starszej młodzieży może być **portfolio**.

### **Kosz i walizeczka**

Symbolika: kosz oznacza rzeczy zbędne lub niedoskonałe, walizka – to, co jest na tyle ważne i potrzebne, że zabieramy ze sobą. Przygotowujemy dwie plansze – jedną z narysowanym koszem, drugą – z walizką. Każdy uczeń otrzymuje dwie kartki (mogą być samoprzylepne). Uczniowie zapisują na jednej to, co wynoszą z zajęć, czyli „zabierają ze sobą”, na drugiej – co zostawiają, bo uważają za niepotrzebne. Przykleją kartki na planszach. Odczytujemy odpowiedzi wspólnie. Można tę metodę wykorzystać podczas powtórzenia wiadomości i dać uczniom kartki z hasłami. Zdania prawdziwe wędrują do walizki, fałszywe – do kosza.

### **Praca w parach/grupach – forma organizacji pracy uczniów**

Praca w grupie doskonali kompetencje społeczne uczniów, w szczególności umiejętność komunikowania się i nawiązywania relacji z innymi ludźmi, organizowania sposobu wykonania zadania pod presją czasu, ponoszenia odpowiedzialności za wykonanie zadania, pełnienia różnych ról w grupie. Praca w grupach stwarza nauczycielowi możliwość zdiagnozowania braków w wiedzy uczniów oraz sprzyja indywidualizacji nauczania.

### **Obserwacje, eksperymenty**

Samodzielne przeprowadzone przez uczniów obserwacje lub eksperymenty są bardzo dobrymi metodami, sprawdzonymi i preferowanymi od lat przez dydaktykę. Mają problemowy charakter, pozwalają uwolnić potencjał ucznia i wszechstronnie go aktywizują.

### **Taboo**

Zasady są proste. Jedna z osób z klasy ma za zadanie scharakteryzować hasło, które jest zapisane na karteczce. Musi to zrobić w taki sposób, aby nie użyć słów wypisanych na karcie pod hasłem. Pozostała część klasy ma odgadnąć hasło. Oczywiście opisujący nie może wypowiedzieć samego hasła do odgadnięcia. Nauczyciel pilnuje prawidłowego przebiegu gry – jeżeli uczeń użyje jakiegoś zakazanego słowa, jest dyskwalifikowany z gry.

### **Tekst przewodni**

Metoda przygotowująca uczniów do samodzielnego zdobywania wiedzy. To umiejętności niezbędne w dalszej karierze edukacyjnej i przyszłej karierze zawodowej ucznia. Ma ona charakter problemowy, tekst jest przedstawiony jako hasło, tekst niedokończony, przewodni. Powinien być przez ucznia uzupełniony. Metoda ta aktywizuje dzieci do działania. Uczeń poszukując zarówno sposobu, jak i wiedzy niezbędnej do rozwiązania problemu, musi włożyć dużo wysiłku, aby poradzić sobie z zadaniem. Uczniowie zdolniejsi wykonują zadanie samodzielnie, mając do pomocy tzw. teksty przewodnie, zawierające pytania prowadzące, określone ramy czasowe i organizacyjne. Uczniowie słabsi wykonują jakąś część zadania, są dyskretnie wspomagani przez nauczyciela.

### **Metoda projektu**

Metoda kształtująca samodzielność, kreatywność i odpowiedzialność uczniów. Projekt składa się z kilku etapów. Jest to poszukiwanie, gromadzenie, selekcjonowanie i opracowywanie informacji oraz realizacja praktycznej strony projektu. Może mieć postać plakatu, albumu, eseju, mapy, inscenizacji itp. Następnie uczestnicy przygotowują się do zaprezentowania swoich projektów na forum klasy lub szkoły. Projekt kończy ocena dokonań uczniów.

### **Metoda śnieżnej kuli**

Ćwiczenie umożliwiające przechodzenie od pracy indywidualnej do pracy w parach, a następnie w czwórkach i ósemkach. Umożliwia doskonalenie umiejętności przedstawiania swojego zdania na dany temat, a następnie konfrontowania go ze zdaniem innych osób.



### **WebQuest**

Metoda pracy wykorzystująca technologię informacyjną. Jej podstawowym celem jest wykorzystanie wiedzy w oparciu o Internet. WebQuesty są również znakomitym sposobem, aby zaangażować wyobraźnię uczniów oraz pozwolić im na poszukiwanie informacji w sposób przemyślany i kontrolowany. Metoda może być wykorzystywana zarówno w pracy grupowej, jak i w indywidualnej pracy ucznia.

### **Linia czasu**

Metoda wizualnego przedstawienia problemu w ujęciu chronologicznym. Ukazuje rozwój zjawisk w wymiarze linearnym, pokazuje następstwo czasu.

### **Kino/niedokończony film**

Uczniowie oglądają film. W trakcie prezentacji otrzymują zadania do wykonania albo polecenie skoncentrowania się na oglądanym filmie, bez żadnych zadań. Po obejrzeniu filmu następuje analiza samodzielna lub zespołowa na podstawie kart pracy przygotowanych przez nauczyciela. Inny wariant to np. przerwanie filmu w kulminacyjnym momencie i grupowe wymyślanie zakończenia przez uczniów w grupach.

### **Narzędzia TIK: Wykorzystanie Kahoot**

Ciekawa metoda to wykorzystanie Kahoot. Jest to bezpłatna platforma do tworzenia i przeprowadzania interaktywnych quizów. Program generuje kod, dzięki któremu uczniowie na swoich urządzeniach (komputer, tablet, telefon) udzielają odpowiedzi, wybierając odpowiedni kolor. Program podsumowuje każde pytanie, ujawniając, ile było poprawnych, a ile błędnych odpowiedzi.

### **Modelowanie**

Umożliwia zrozumienie przez uczniów zasad funkcjonowania organizmów, przebiegu procesów i zjawisk w przyrodzie. Tworzone modele mogą być opracowywane z wykorzystaniem TIK lub mogą być efektem manualnych działań uczniowskich. Mogą być wykonywane podczas zajęć lekcyjnych, ale również zadawane do domu jako zadanie dla uczniów chętnych.

### **Odwrócona lekcja**

Odwrócona lekcja to metoda, dzięki której uczniowie uczą się samodzielnego zdobywania wiedzy i odpowiedzialności, która się z tym wiąże. Nauczyciel nie wykłada materiału na lekcji, lecz przygotowuje materiały dla uczniów do nauki w domu. Podaje strony internetowe, na których uczniowie oglądają krótkie filmy wideo wprowadzające do nowego tematu. Z kolei czas na zajęciach poświęcany jest ćwiczeniom, projektom lub dyskusjom.



### **Proponowane przedsięwzięcia i wyjazdy**

- Sugeruje się wyjścia na zajęcia do pobliskich szkół średnich oraz uczelni wyższych

#### **Wrzesień**

- Światowy Dzień Pierwszej Pomocy,
- Dni Nauki,
- Prezentacja pierwszej pomocy, gazetka okolicznościowa, zaproszenie,
- Zaproszenie ratownika medycznego (poznanie zawodu),
- Wyjazd na warsztaty do najbliższego uniwersytetu na akcję „Dni Nauki”.

#### **Październik**

- Dzień Ustawy o ochronie zwierząt,
- Dzień Kundelka,
- Zaproszenie na spotkanie przedstawiciela schroniska dla zwierząt,
- Zbiórka karmy.

#### **Listopad**

- Światowy Dzień Cukrzycy – gazetka okolicznościowa.

#### **Grudzień**

- Światowy Dzień AIDS – olimpiada wiedzy o AIDS.

#### **Styczeń**

- Dni Mózgu – wyjazd na warsztaty do najbliższego uniwersytetu na akcję „Dni Mózgu”.

#### **Luty**

- Dzień Kota – gazetka okolicznościowa „Nasze pupile”.

#### **Marzec**

- Dzień Dentysty – zaproszenie do szkoły na spotkanie stomatologa (poznanie zawodu).

#### **Kwiecień**

- Światowy Dzień Zdrowia,
- Światowy Dzień Ziemi,
- Akcja prozdrowotna,
- Wystawa prac plastycznych, bogactw natury, podchody w terenie.

#### **Maj**

- Wyjazd do Parku Krajobrazowego, spotkanie z leśnikiem (poznanie zawodu).

#### **Czerwiec**

- Dzień Krwiodawstwa – gazetka okolicznościowa.

#### **Zadania szkoły:**

Do zadań szkoły należy m.in. kształcenie w zakresie porozumiewania się w językach obcych nowożytnych. Dlatego w nauczaniu biologii można pokusić się o lekcję z elementami języka angielskiego. Należy wprowadzić uczniów w świat literatury, ugruntować ich zainteresowania czytelnicze, stąd propozycja ścisłej współpracy

z biblioteką szkolną, gdzie uczniowie mogliby na bieżąco wyszukiwać w dostępnych materiałach źródłowych ciekawostek i nowinek biologicznych. Rozwinięte kompetencje czytelnicze wpłyną na sukces uczniów w szkole i poza nią. Ważne jest, aby na poziomie szkoły podstawowej zainteresować ucznia czytaniem. Szkoła powinna dążyć również do poszerzania wiedzy i umiejętności rozwiązywania problemów z wykorzystaniem metod i technik wywodzących się z informatyki, posługiwania się aplikacjami komputerowymi, wyszukiwania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł, posługiwania się komputerem, stąd w metodach pracy pojawiają się elementy wykorzystujące technologię komputerową (WebQuest). Uczniowie mogą prowadzić bloga o tematyce biologicznej, co nauczy ich nawiązywania i utrzymywania opartych na wzajemnym szacunku relacji z innymi użytkownikami sieci. Niezmiernie ważna w życiu młodego człowieka staje się szkoła, która kształtuje postawy prozdrowotne. Wdraża zachowania bezpieczne dla zdrowia własnego i innych osób. Zadaniem szkoły jest przygotowanie uczniów do wyboru kierunku kształcenia i zawodu (prowadzenie zajęć z zakresu doradztwa zawodowego). Duże znaczenie dla rozwoju młodego człowieka oraz jego sukcesów w dorosłym życiu ma nabywanie kompetencji społecznych, takich jak komunikacja i współpraca w grupie, dlatego w programie pojawiają się formy takiej właśnie organizacji pracy uczniów na lekcjach. Rozwijaniu u uczniów kreatywności sprzyjać będzie metoda projektu. Wdraża ona poczucie odpowiedzialności i planowania pracy własnej. Projekt może objąć kilka przedmiotów.

## KRYTERIA OCENY I METODY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ UCZNIÓW

Ocenianie powinno zachęcać ucznia do pracy na zajęciach biologii. Ocena ma dostarczyć rodzicom, opiekunom i nauczycielowi informacji o postępach, słabościach czy uzdolnieniach ucznia. Jest zgodna z WZO, jest przez nauczyciela omówiona i ukierunkowana na możliwości ewentualnej poprawy. Przed każdą pracą, która będzie oceniana przez nauczyciela należy przedstawić w jasny sposób zasady, według których nauczyciel oceni wykonane zadanie (co i jak będzie oceniane). Sugeruje się, aby w miarę możliwości (w zależności od wykonywanego zadania) na ocenę składała się samoocena, ocena uczniów i ocena nauczyciela. Wskazane byłoby uwzględnienie elementów oceniania kształtującego. Jest to częste ocenianie postępów ucznia tak, by wskazać mu drogę do sukcesu edukacyjnego. Niezmiernie ważna jest tu informacja zwrotna zawierająca wyszczególnienie dobrych elementów pracy ucznia oraz wskazówki, co wymaga poprawienia i dodatkowego wkładu pracy (co zrobiono dobrze, a co należy poprawić). Ocenianiu powinny podlegać różne formy pracy ucznia, m.in. trafne odpowiedzi na pytania, prowadzone obserwacje i aktywność. Uczeń powinien mieć świadomość, że jego wkład w pracę zostanie oceniony adekwatnie do jego możliwości. Pozwoli to nauczycielowi na bieżącą kontrolę pracy ucznia i reakcję w odpowiednim momencie, a uczniowi da możliwość poznania własnych osiągnięć. Dotyczy to głównie uczniów ze SPE.

Przygotowując wymagania edukacyjne, jesteśmy zobowiązani wziąć pod uwagę różnorodność zespołu klasowego oraz dostosować wymagania i formy pracy do możliwości edukacyjnych uczniów. Obowiązkiem nauczyciela jest zapoznanie się z opiniami i orzeczeniami poradni psychologiczno-pedagogicznej. Dostosowanie będzie polegało przede wszystkim na doborze odpowiednich metod i form pracy. Celem dostosowania wymagań jest **wyrównanie szans edukacyjnych uczniów**. Polegać ma na modyfikacji procesu edukacyjnego, umożliwiającej uczniom sprostanie wymaganiom szkolnym. Powinno dotyczyć głównie form i metod pracy z uczniem, zdecydowanie rzadziej treści nauczania.

Ogólne zasady postępowania z uczniem z dysleksją rozwojową:

- uwzględniać trudności z zapamiętywaniem nazw, nazwisk, dat,
- w czasie odpowiedzi ustnych dyskretnie wspomagać, dawać więcej czasu na przypomnienie, wydobyć z pamięci nazw, terminów, dyskretnie naprowadzać,
- częściej powtarzać i utrwalać materiał,
- podczas uczenia stosować techniki skojarzeniowe ułatwiające zapamiętywanie,
- wprowadzać w nauczaniu metody aktywne, angażujące jak najwięcej zmysłów (ruch, dotyk, wzrok, słuch), używać wielu pomocy dydaktycznych, urozmaicać proces nauczania,

- zróżnicować formy sprawdzania wiadomości i umiejętności tak, by ograniczyć ocenianie na podstawie pisemnych odpowiedzi ucznia,
- przeprowadzać sprawdziany ustne z ławki, niekiedy nawet odpytywać indywidualnie, często oceniać prace domowe.

Dziecko, które nie radzi sobie podczas samodzielnej pracy powinno być pod stałym nadzorem, gdyż szybciej się znuży, a z chwilą występowania trudności łatwo pozostawi niedokończoną pracę. Należy wtedy przywiązywać uwagę do bodźców pozytywnych w formie pochwały czy zachęty. Ważne jest nieustanne motywowanie do dalszych działań poprzez stosowanie różnego rodzaju wzmocnień.

Dostosowanie wymagań edukacyjnych do potrzeb psychofizycznych i edukacyjnych uczniów słabowidzących:

- właściwe umiejscowienie dziecka w klasie (zapobiegające odbłaskowi pojawiającemu się w pobliżu okna, zapewniające właściwe oświetlenie i widoczność),
- udostępnianie tekstów w wersji powiększonej,
- zwracanie uwagi na szybką męczliwość,
- częstsze podchodzenie do ucznia celem sprawdzenia i uzupełnienia słownego trafności doznań wzrokowych,
- wydłużenie czasu pracy.

Dostosowanie wymagań edukacyjnych z biologii dla uczniów z inteligencją niższą niż przeciętna:

- omawianie niewielkich partii materiału i o mniejszym stopniu trudności,
- podawanie poleceń w prostszej formie,
- wydłużenie czasu na wykonanie zadania,
- pozostawianie większej ilości czasu na przygotowanie się z danego materiału (dzielenie go na małe części, wyznaczanie czasu na jego zapamiętanie i odpytywanie),
- szerokie stosowanie zasady pogłębłości,
- unikanie trudnych czy bardzo abstrakcyjnych pojęć,
- wolniejsze tempo pracy,
- odrębne instruowanie uczniów.

Dziecko z ADHD nie powinno siedzieć przy oknie, żeby to, co się za nim dzieje, nie rozpraszało jego uwagi. Dzieci z zespołem Aspergera czy z autyzmem nie powinny być narażone na zbyt dużą liczbę bodźców dźwiękowych itp. Należy również zwrócić uwagę na sposób organizowania przestrzeni w klasie i poza nią. Dziecko poruszające się na wózku inwalidzkim będzie potrzebowało takiego ustawienia ławek, aby mogło swobodnie się przemieszczać.

Ocenie podlegają różne formy pracy ucznia:

- prace pisemne (sprawdziany, testy, kartkówki, zdania domowe, referaty),
- odpowiedzi ustne,

- praca na lekcji,
- aktywność na zajęciach lekcyjnych,
- poszerzona wiedza z podręcznika,
- projekty,
- udział w konkursach, olimpiadach,
- udział w akcjach pozalekcyjnych.

Przy ocenie, szczególnie uczniów ze SPE, należy uwzględnić wkład pracy i wysiłek adekwatny do ich możliwości. Ważne jest, aby ocena pełniła przede wszystkim funkcję motywującą, a ocenianie pozwalało dziecku na korygowanie błędów i uruchamiało samoocenę, skłaniając do autorefleksji. Ocena powinna motywować ucznia, rozbudzać jego zainteresowania, podnosić poczucie wartości oraz wskazywać drogę dalszej pracy nad samokształceniem i nabywaniem wiedzy oraz umiejętności. Ustalając ocenę, nauczyciel powinien uwzględnić mocne i słabe strony ucznia, jego zaangażowanie i rozwój. Narzędziami do oceny osiągnięć ucznia, szczególnie ucznia ze SPE mogą być m.in. dyskusje, obserwacja, samoocena, ocena rówieśnicza, dyskusje na forum nauczycieli, rozmowa, zadawanie pytań, informacja zwrotna, portfolio, indywidualny tok nauczania. Należy je jednak odpowiednio dopasować do potrzeb uczniów, np. dać więcej czasu na odpowiedź dziecka.

Ocenianie powinno ukazywać możliwości dalszego kształcenia i dawać wskazówki, jakie kroki należy podjąć, aby wspomóc nauczanie. Ocenianie postępów w nauce pokazuje, co już udało się osiągnąć, co zostało zapamiętane i przyswojone, dając tym samym wgląd w obecny stan wiedzy ucznia. Uczniowie w klasach V–VIII są w wieku 12–15 lat, a to oznacza, że znajdują się w okresie rozwoju procesów myślowych, przechodzenia od myślenia konkretno-obrazowego do myślenia abstrakcyjnego, opanowywania umiejętności uzasadniania, przewidywania, oceniania. Z tego też względu należy w ocenianiu zawrzeć element autorefleksji.

## EWALUACJA PROGRAMU

Prowadząc proces ewaluacyjny, należy również uwzględnić wymiar organizacyjny i decyzyjny działań. Fazą początkową jest diagnoza w zakresie potrzeb i oczekiwań odbiorców programu.

Do ewaluacji proponowany jest model **SWOT** – to technika analityczna polegająca na podzieleniu zebranych danych na cztery grupy:

- **S** (*Strengths*) – mocne strony: uwzględnienie tych elementów, które w opisie uznano za zalety;
- **W** (*Weaknesses*) – słabe strony: uwzględnienie tych elementów, które w opisie uznano za wady;
- **O** (*Opportunities*) – szanse: uwzględnienie tych elementów, które w opisie uznano za szanse umożliwiające pojawienie się w przyszłości korzystnych zmian;
- **T** (*Threats*) – zagrożenia: uwzględnienie tych elementów, które w opisie uznano za zagrożenia stanowiące możliwość pojawienia się w przyszłości niekorzystnych zmian.

Jednym ze sposobów ewaluowania programu i jego skuteczności powinny być bieżące obserwacje i spostrzeżenia nauczycieli, wymiana tych spostrzeżeń i uwag. Podobnie każdy test sprawdzający wiedzę, będzie okazją do refleksji nad wprowadzeniem zmian (metod i technik nauczania, ilości godzin przeznaczonych na realizację poszczególnych modułów, rezygnacji z treści rozszerzających podstawę programową). Ponadto przed zakończeniem roku szkolnego można dać uczniom do wypełnienia **ankiety ewaluacyjne**, które sprawdzą atrakcyjność i przydatność metod oraz samego programu. Ocena rezultatów pozwala na podjęcie decyzji o modyfikowaniu programu nauczania. Do wniosków dotyczących przydatności programu należy również uwzględnić wytwory pracy uczniów.

Działania ewaluacyjne mogą dotyczyć oceny programu nauczania w trakcie jego wdrażania lub po wdrożeniu. Ocena rezultatów pozwala na podjęcie decyzji o modyfikowaniu programu nauczania.

### Klasa piąta

#### **Dział: Organizacja i chemizm życia**

1. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Czego dowiemy się na lekcjach biologii? Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: przedstawia dziedziny biologii, omawia zawody związane z naukami biologicznymi, rozpoznaje przyrządy ułatwiające obserwację przyrody, wykorzystuje zastosowanie sprzętu laboratoryjnego, analizuje sposoby poznawania przyrody.

Proponowane formy i metody pracy: prezentacja sprzętu laboratoryjnego, sposoby poznawania przyrody:

<http://scholaris.pl/zasob/57618?bid=0&iid=&query=poznajemy+biologi%C4%99&api>,  
<http://scholaris.pl/>

[zasob/57442?eid\[\]=PODST&sid\[\]=PRZYR3&bid=0&iid=&query=mikroskop&api](http://scholaris.pl/zasob/57442?eid[]=PODST&sid[]=PRZYR3&bid=0&iid=&query=mikroskop&api).

Wymagania szczegółowe: II.1.1., II.1.2.

## 2. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Pierwiastki czy związki chemiczne?

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wymienia najważniejsze pierwiastki budujące ciała organizmów, wymienia podstawowe grupy związków chemicznych występujących w organizmach, przedstawia rolę składników chemicznych, wyjaśnia powody, dla których warto pić wodę.

Proponowane formy i metody pracy: praca w grupach, wskazanie roli białek, cukrów, lipidów i kwasów nukleinowych, mapa mentalna z pierwiastkami budującymi ciało organizmów, pogadanka na temat znaczenia wody w organizmie człowieka, w życiu roślin i zwierząt.

Wymagania szczegółowe: I.2., I.3.

## 3. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Wykrywanie związków organicznych w produktach spożywczych

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: określa problem badawczy, analizuje wyniki i formułuje wnioski, wyjaśnia, na czym polega obserwacja i eksperyment, przeprowadza doświadczenie zgodnie z instrukcją, posługuje się sprzętem laboratoryjnym, potrafi pracować w grupie, wyciąga wnioski na podstawie obserwacji, planuje pracę w określonym czasie.

Proponowane formy i metody pracy: przypomnienie, czym jest obserwacja, a czym eksperyment, doświadczenie w zespołach 4-osobowych, pogadanka na temat próby kontrolnej i jej znaczenia w doświadczeniu, karta pracy: wykrywanie skrobi i tłuszczów w produktach spożywczych.

Wymagania szczegółowe: I.2., I.3.

## 4. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Kwas i skorupka jajka kurzego

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: określa problem badawczy, analizuje wyniki i formułuje wnioski, przeprowadza doświadczenie zgodnie z instrukcją, potrafi pracować w grupie, wyciąga wnioski na podstawie obserwacji, planuje pracę w określonym czasie, wyjaśnia, jak kwas wpłynął na skorupkę jajka, wykazuje konieczność mycia zębów i dbania o higienę.

Proponowane formy i metody pracy: doświadczenie w grupach 4-osobowych, przygotowanie w kwasie octowym jajka w połowie posmarowanego pastą do zębów, karta pracy, wspólne wyciąganie wniosków, metoda kosza i walizeczki.

Wymagania szczegółowe: I.2., I.3.

5. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Zasady mikroskopowania

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: przeprowadza obserwacje mikroskopowe, wskazuje elementy budowy mikroskopu optycznego, określa powiększenie oglądanego obrazu, potrafi przygotować prosty preparat mikroskopowy.

Proponowane formy i metody pracy: mikroskop

optyczny – budowa, karta pracy: [http://scholaris.pl/zasob/102575?eid\[\]=PODST&sid\[\]=PRZYR3&bid=0&iid=&query=mikroskop&api](http://scholaris.pl/zasob/102575?eid[]=PODST&sid[]=PRZYR3&bid=0&iid=&query=mikroskop&api),

przyrządy do preparowania skórki cebuli, przygotowanie preparatu, wykonanie prostego rysunku mikroskopowego,

[http://scholaris.pl/zasob/65403?eid\[\]=PODST&sid\[\]=PRZYR3&bid=0&iid=&query=mikroskop&api](http://scholaris.pl/zasob/65403?eid[]=PODST&sid[]=PRZYR3&bid=0&iid=&query=mikroskop&api),

[http://scholaris.pl/zasob/65394?eid\[\]=PODST&sid\[\]=PRZYR3&bid=0&iid=&query=mikroskop&api](http://scholaris.pl/zasob/65394?eid[]=PODST&sid[]=PRZYR3&bid=0&iid=&query=mikroskop&api),

Wymagania szczegółowe: I.4., I.5.

6, 7. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Poznajemy komórkę roślinną

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: rozpoznaje komórkę roślinną, wymienia i rozpoznaje elementy komórki roślinnej, analizuje ich rolę, przeprowadza obserwacje mikroskopowe.

Proponowane formy i metody pracy: modelowanie – komórka roślinna: przygotowanie materiałów (ciastolina, plastelina lub dowolne materiały), tworzenie modelu komórki roślinnej i opisywanie jej elementów, prezentacja na forum klasy prac przygotowanych na poprzedniej lekcji.

Wymagania szczegółowe: I.4., I.5.

8. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Komórka bakteryjna i zwierzęca

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: rozpoznaje komórkę zwierzęcą i bakteryjną, wymienia i analizuje elementy komórki zwierzęcej i bakteryjnej oraz różnice pomiędzy nimi, przeprowadza obserwacje mikroskopowe.

Proponowane formy i metody pracy: plansze ze zdjęciami komórek bakteryjnych i komórki zwierzęcej, puzzle, pogadanka, karta pracy, krzyżówka.

Wymagania szczegółowe: I.4., I.5.

9, 10. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Jaka to komórka?

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: rozpoznaje komórkę bakterii, roślinną i zwierzęcą, porównuje komórki, wskazując cechy charakterystyczne.



Proponowane formy i metody pracy: powtórzenie wiadomości – escape room, przygotowane wcześniej zadania w taki sposób, żeby rozwiązanie stanowiło wskazówkę do kolejnego wyzwania.

Wymagania szczegółowe: I.4., I.5.

11. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Czynności życiowe organizmów

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wymienia i wyjaśnia czynności życiowe organizmów.

Proponowane formy i metody pracy: rysunki przedstawiające czynności życiowe organizmów, krótkie filmiki przyrodnicze, elementy dramy, [http://scholaris.pl/zasob/47881?eid\[\]=PODST&sid\[\]=PRZYR3&bid=0&iid=&query=czynno%C5%9Bci+%C5%BCygiene+organizm%C3%B3w&api](http://scholaris.pl/zasob/47881?eid[]=PODST&sid[]=PRZYR3&bid=0&iid=&query=czynno%C5%9Bci+%C5%BCygiene+organizm%C3%B3w&api).

Wymagania szczegółowe: I.8.

12. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Istota fotosyntezy

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wyjaśnia, na czym polega fotosynteza, wskazuje substraty i produkty fotosyntezy, wykazuje znaczenie fotosyntezy, uzasadnia konieczność dbania o przyrodę.

Proponowane formy i metody pracy: [http://scholaris.pl/zasob/59713?eid\[\]=PODST&sid\[\]=PRZYR3&bid=0&iid=&query=fotosynteza&api](http://scholaris.pl/zasob/59713?eid[]=PODST&sid[]=PRZYR3&bid=0&iid=&query=fotosynteza&api), pogadanka na temat znaczenia ilości substratów względem ilości produktów w fotosyntezie.

Dyskusja kierowana:

- dlaczego roślina jest zielona?
- co jest niezbędne, aby roślina mogła żyć?
- jakie znaczenie w naszym życiu mają rośliny?

Wymagania szczegółowe: I.6.

13. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Jak światło wpływa na fotosyntezę?

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: potrafi zaplanować proste doświadczenie biologiczne, sprawnie współpracuje w grupie, prowadzi i opisuje doświadczenie na temat wpływu światła na fotosyntezę, analizuje wnioski.

Proponowane formy i metody pracy: praca w grupach, doświadczenie, karta pracy – wpływ natężenia światła na intensywność fotosyntezy.

Wymagania szczegółowe: I.6.

14. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Skąd bierze się energia potrzebna do życia?

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: analizuje proces oddychania tlenowego oraz fermentacji, porównuje sposoby oddychania komórkowego, omawia oraz wyjaśnia sposoby oddychania komórkowego.

Proponowane formy i metody pracy: ekran przedstawiający proces oddychania zachodzący w komórkach i jego rolę w uzyskiwaniu energii, przedstawiający w animacji równanie reakcji oddychania i sprawdzający w ćwiczeniu, czy uczeń potrafi samodzielnie je uzupełnić: [http://scholaris.pl/zasob/47876?eid\[\]=PODST&sid\[\]=PRZYR3&bid=0&iid=&query=oddychanie&api](http://scholaris.pl/zasob/47876?eid[]=PODST&sid[]=PRZYR3&bid=0&iid=&query=oddychanie&api).  
Wymagania szczegółowe: I.7.

15. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Czy drożdże żyją?  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: planuje proste doświadczenie biologiczne, sprawnie współpracuje w grupie, prowadzi i opisuje doświadczenie na temat oddychania drożdży, analizuje wnioski.  
Proponowane formy i metody pracy: doświadczenie wykonywane indywidualnie – drożdże, woda, cukier, butelka, balonik, karta pracy – analiza wniosków, odpowiadanie i uzasadnianie odpowiedzi na pytanie zadane w temacie lekcji.  
Wymagania szczegółowe: I.7., I.8.

16. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Dlaczego żywe?  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: określa warunki zajścia fotosyntezy i oddychania komórkowego, wymienia ich substraty i produkty, analizuje czynności życiowe organizmów.  
Proponowane formy i metody pracy: animacja, plansze, Kahoot.  
Wymagania szczegółowe: I.1., I.7., I.8.

### **Dział: Różnorodność życia.**

17. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Dlaczego warto uporządkować?  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: określa zasady systemu klasyfikacji biologicznej, analizuje różnice pomiędzy królestwem bakterii, protistów, grzybów, roślin i zwierząt.  
Proponowane formy i metody pracy: pogadanka, kolaż – zdjęcia różnych organizmów, <http://scholaris.pl/zasob/104392>.  
Wymagania szczegółowe: II.1.1., II.1.2., II.1.3.

18. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Dlaczego nie komórka?  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia podstawową budowę wirusa, wskazuje u wirusów cechy materii żywej i martwej, opisuje choroby wirusowe i metody profilaktyki.  
Proponowane formy i metody pracy: <http://scholaris.pl/zasob/52894?bid=0&iid=&query=wirusy&api>, mapa mentalna z kilkoma chorobami wirusowymi.  
Wymagania szczegółowe: II.2.1., II.2.2.

19. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Życie w jednej komórce – budowa i funkcjonowanie komórki bakteryjnej

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: rozpoznaje komórkę bakteryjną, wskazuje i nazywa elementy bakterii, wyjaśnia podstawowe czynności życiowe komórki bakteryjnej, wskazuje znaczenie bakterii w przyrodzie, określa choroby bakteryjne i metody profilaktyki.

Proponowane formy i metody pracy: hodowla na pożywce bakterii z brudnych rąk, rąk niedokładnie umytych oraz rąk umytych starannie.

[http://scholaris.pl/zasob/104573?eid\[\]=PODST&bid=0&iid=&query=bakterie&api](http://scholaris.pl/zasob/104573?eid[]=PODST&bid=0&iid=&query=bakterie&api),

[http://scholaris.pl/zasob/57337?eid\[\]=PODST&bid=0&iid=0&query=bakterie&api](http://scholaris.pl/zasob/57337?eid[]=PODST&bid=0&iid=0&query=bakterie&api).

Wymagania szczegółowe: II.3.1., II.3.2., II.3.3., II.3.4., II.3.5.

20. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Życie w kropli wody

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: analizuje budowę protistów, wyjaśnia zasady ich hodowli, określa choroby wywołane przez protisty i omawia profilaktykę.

Proponowane formy i metody pracy: obserwacja mikroskopowa orzęsków wyhodowanych samodzielnie, omówienie funkcji życiowych protistów, pogadanka na temat chorób, wskazanie różnorodnych form u protistów.

Wymagania szczegółowe: II.4.1., II.4.2., II.4.3., II.4.4.

21. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Rola bakterii, wirusów i protistów

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: zna cechy charakterystyczne wirusów, bakterii i protistów, omawia ich rolę w przyrodzie.

Proponowane formy i metody pracy: stoliki eksperckie, hodowla bakterii z brudnych i czystych rąk, debata, model wirusa z papieru.

Wymagania szczegółowe: II.3.4., II.3.5.

22. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Rośliny zarodnikowe

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wyjaśnia cechy charakterystyczne dla mszaków, paprotników, wskazuje przedstawicieli mszaków, paprotników, omawia ich rolę w przyrodzie.

Proponowane formy i metody pracy:

Praca z atlasem botanicznym,

<http://scholaris.pl/zasob/48754>,

<http://scholaris.pl/zasob/48755>,

[http://scholaris.pl/zasob/109426?eid\[\]=PODST&bid=0&iid=&query=mchy&api](http://scholaris.pl/zasob/109426?eid[]=PODST&bid=0&iid=&query=mchy&api).

Wymagania szczegółowe: II.5.1., II.5.2., II.5.3. (a–c).

23. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Sosna czy świerk?

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia cechy charakterystyczne dla nagonasiennych, rozpoznaje ich przedstawicieli.

Proponowane formy i metody pracy: prawdziwe okazy różnych szyszek, igieł, zajęcia terenowe, lupa, atlas botaniczny, [http://scholaris.pl/zasob/109322?eid\[ \]=PODST&bid=0&iid=0&query=nagonasienne&api](http://scholaris.pl/zasob/109322?eid[ ]=PODST&bid=0&iid=0&query=nagonasienne&api).

Wymagania szczegółowe: II.5.4.(a–c).

24. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Zawsze pachnący?

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wskazuje tkanki roślinne, analizuje budowę i rolę tkanek roślinnych, omawia formy roślin okrytonasiennych, wykazuje rolę elementów kwiatów w rozmnażaniu.

Proponowane formy i metody pracy: model kwiatu okrytonasiennego, pytania problemowe: Czy wszystkie kwiaty pachną? Dlaczego kwiaty pachną? Dlaczego zazwyczaj kwiaty są barwne? Burza mózgów, rysunki kwiatów.

Wymagania szczegółowe: II.5.5. (a, e, f, h).

25. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Korzeń czy łodyga?

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: rozpoznaje korzeń i łodygę, omawia rolę korzenia, łodygi i liścia, wyjaśnia modyfikacje organów wegetatywnych.

Proponowane formy i metody pracy: zajęcia w terenie – ogródki działkowe, rozpoznawanie na żywych okazach zmodyfikowanych korzeni, łodyg i liści (marchew, ziemniak, cebula, bluszcz itp.).

Wymagania szczegółowe: II.5.5. (b–d).

26. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Smaczne i zdrowe

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: opisuje budowę nasiona, określa warunki niezbędne do kiełkowania, omawia rolę owoców, wykazuje zależność pomiędzy budową owoców a sposobem rozsiewania nasion.

Proponowane formy i metody pracy: prezentacja wyników doświadczenia: „Wpływ zasolenia na proces kiełkowania”, omówienie roli owoców w zespołach eksperckich (owoce jabłoni, śliwy, kiwi, ananasa itp.). [http://scholaris.pl/zasob/109373?eid\[ \]=PODST&bid=0&iid=&query=owoce&api](http://scholaris.pl/zasob/109373?eid[ ]=PODST&bid=0&iid=&query=owoce&api).

Wymagania szczegółowe: II.5.5. g.

27. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Detektyw na tropie

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów).

Uczeń po zajęciach: omawia etapy rozwoju rośliny, rozpoznaje przedstawicieli drzew

okrytonasiennych, wyjaśnia znaczenie okrytonasiennych w przyrodzie (lupa, atlas botaniczny).

Proponowane formy i metody pracy: zajęcia terenowe z kartą pracy, obserwacje liści.

Wymagania szczegółowe: II.5.5. (a, b, i, j).

28. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Identyfikacja organizmów

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów).

Uczeń po zajęciach: rozpoznaje wirusy, bakterie, protisty, mszaki, paprotniki, rośliny nagonasienne i okrytonasienne.

Proponowane formy i metody pracy: escape room.

Wymagania szczegółowe: II.1.3., II.5.6.

■ 4 godziny do dyspozycji nauczyciela.

## Klasa szósta

### Dział: Różnorodność życia

1. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Budowa grzybów

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wyjaśnia cechy charakterystyczne dla grzybów, wymienia formy grzybów.

Proponowane formy i metody pracy: karta pracy,

[http://scholaris.pl/zasob/57495?eid\[\]=PODST&bid=0&iid=&query=grzyby&api](http://scholaris.pl/zasob/57495?eid[]=PODST&bid=0&iid=&query=grzyby&api),

[http://scholaris.pl/zasob/51245?eid\[\]=PODST&bid=0&iid=&query=grzyby&api](http://scholaris.pl/zasob/51245?eid[]=PODST&bid=0&iid=&query=grzyby&api).

Wymagania szczegółowe: II.6.1., II.6.2., II.6.3., II.6.4., II.6.5.

2. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Wiem, czym oddycham?

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia środowisko życia i znaczenie grzybów w przyrodzie, omawia rolę porostów i wskazuje zależność zanieczyszczenia środowiska od występowania porostów.

Proponowane formy i metody pracy: zajęcia terenowe, skala porostowa, lupa, obserwacja porostów, pogadanka na temat roli grzybów.

Wymagania szczegółowe: II.6.1., II.6.5.

3. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Żywe drożdże?

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia wybrane czynności życiowe grzybów, opisuje warunki konieczne do ich oddychania, analizuje wynik doświadczenia.

Proponowane formy i metody pracy: doświadczenie – oddychanie drożdży (butelka, ciepła woda, drożdże, cukier, balonik), karta pracy.

Wymagania szczegółowe: II.6.4, I.7.

**Dział: Bezkręgowce**

4. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Żywa galareta

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wymienia cechy wspólne dla parzydełkowców, omawia znaczenie parzydełkowców.

Proponowane formy i metody pracy: <http://scholaris.pl/zasob/48767>, obserwacja polipa stułbi w akwarium (lupa).

Wymagania szczegółowe: II.7.2. (a–c).

5. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Wszystkie płaskie?

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia cechy charakterystyczne dla płazińców, wymienia przedstawicieli płazińców, określa choroby wywoływane przez pasożytnicze płazińce, omawia profilaktykę.

Proponowane formy i metody pracy: zdjęcia tasiemców (szczególnie główek), rysunki przedstawiające cykle życiowe płazińców pasożytniczych, miara, układanie ciała tasiemca nieuzbrojonego z kartek papieru, ołówków (skala 1:1).

Wymagania szczegółowe: II.7.3. (a–e).

6. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Myj ręce

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia cechy charakterystyczne dla nicieni, wymienia przedstawicieli nicieni, określa choroby wywoływane przez pasożytnicze nicienie, omawia profilaktykę.

Proponowane formy i metody pracy: zdjęcia glisty ludzkiej, owsików, pogadanka na temat higieny osobistej, cykl życiowy glisty, pogadanka na temat profilaktyki.

Wymagania szczegółowe: II.7.4. (a–d).

7. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Utrwalenie wiadomości

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia cechy charakterystyczne dla parzydełkowców, płazińców, nicieni, rozpoznaje ich przedstawicieli, opisuje choroby i profilaktykę.

Proponowane formy i metody pracy: gra dydaktyczna „1 z 10”.

Wymagania szczegółowe: II.7.2., II.7.3., II.7.4., II.7.8.

8, 9. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Hodowla i obserwacja dżdżownicy

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: prowadzi obserwację, prezentuje dokumentację pracy badawczej, dostrzega rolę elementów przyrody, wyjaśnia cechy pierścienic.

Proponowane formy i metody pracy: hodowla dżdżownic w grupach kilkuosobowych, codzienne obserwacje, karta pracy, prezentacja wyników i analiza.

Wymagania szczegółowe: II.7.5. (a–c).

10, 11. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Wszędobylskie?

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia cechy charakterystyczne dla owadów, skorupiaków i pajęczaków, wykazuje znaczenie stawonogów w przyrodzie, obserwuje przedstawicieli stawonogów. Proponowane formy i metody pracy: zajęcia terenowe, obserwacje, karta pracy, walizka ekobadacza.

Wymagania szczegółowe: Il.7.6. (a–c).

12, 13. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Mięczak czy twardziel?

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia cechy wspólne dla mięczaków, wyjaśnia znaczenie mięczaków w przyrodzie, wskazuje ich przedstawicieli.

Proponowane formy i metody pracy: <http://www.scholaris.pl/frontend,4,75234.html>, karta pracy, fragmenty filmu „Tajemniczy świat mięczaków”.

Wymagania szczegółowe: Il.7.7. (a–c).

14. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Podsumowanie wiadomości na temat pierścienic, stawonogów i mięczaków

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wymienia cechy pozwalające na zaklasyfikowanie organizmu do pierścienic, stawonogów i mięczaków.

Proponowane formy i metody pracy: Taboo.

Wymagania szczegółowe: Il.7.5., Il.7.6., Il.7.7., Il.7.8.

15, 16. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Jak ryba w wodzie

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: formułuje cechy budowy przystosowujące ryby do życia w wodzie, omawia zmiennościelność, wyjaśnia znaczenie ryb w przyrodzie.

Proponowane formy i metody pracy: dyskusja kierowana, burza mózgów, zdjęcia ryb kostnoszkieletowych i chrzęstnoszkieletowych, filmiki,

<http://www.scholaris.pl/frontend,4,93198.html>,

<http://scholaris.pl/zasob/49515>,

karta pracy, obserwacja łusek ryb, model ryby, obserwacje rybek akwariowych, rybi szkielet.

■ korelacja z innymi przedmiotami (plastyka, język polski):

Język polski: wiersz z nazwami ryb, dzieci wypisują je z tekstu,

Plastyka: rysunek budowy morfologicznej ryby.

Wymagania szczegółowe: Il.7.9. (a–d).



17, 18, 19. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Pocałuj żabkę w łapkę  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: formułuje cechy budowy przystosowujące płazy do życia w wodzie i na lądzie, omawia zmiennoocieplność, wyjaśnia znaczenie płazów w przyrodzie.

Proponowane formy i metody pracy: zapoznanie uczniów z cechami płazów,  
<http://scholaris.pl/zasob/48786?bid=0&iid=&query=p%C5%82azy&api>,  
<http://scholaris.pl/zasob/51587?bid=0&iid=&query=p%C5%82azy&api>,  
<http://scholaris.pl/zasob/54797?bid=0&iid=&query=p%C5%82azy&api>,  
2-godzinne zajęcia w terenie, praca z kluczem do oznaczania płazów, karta pracy.  
Wymagania szczegółowe: II.7.10. (a–d).

20, 21. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Żywa lekcja biologii  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: formułuje cechy budowy przystosowujące gady do życia na lądzie, omawia zmiennoocieplność, wyjaśnia znaczenie gadów w przyrodzie.

Proponowane formy i metody pracy: karta pracy, lekcja żywej biologii (warsztaty zoologiczne).

Wymagania szczegółowe: II.7.11. (a–d).

22. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Przystosowanie ptaków do lotu  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: formułuje cechy budowy przystosowujące ptaki do lotu, omawia stałocieplność, wyjaśnia znaczenie ptaków w przyrodzie, omawia budowę jaja.

Proponowane formy i metody pracy: obserwacja ptasiego: pióra, jaja, szkieletu, gniazda.

Grupie można zaproponować analizę sowych wypluwek.

Wymagania szczegółowe: II.7.12. (a–e).

23. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Czym jest ptasie jajo?  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: formułuje cechy budowy przystosowujące ptaki do lotu, omawia stałocieplność, zna znaczenie ptaków w przyrodzie, omawia budowę jaja.

Proponowane formy i metody pracy: obserwacja ptasiego: pióra, jaja, szkieletu, gniazda.

Grupie można zaproponować analizę sowych wypluwek.

Wymagania szczegółowe: II.7.12. (a–e).

24, 25. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Obserwacja ptaków  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wymienia środowiska życia ptaków, określa cel ptasich wędrówek.



Proponowane formy i metody pracy: zajęcia w terenie z kartą pracy (obserwacje ptaków) lub zaproszenie do szkoły ornitologa.

Wymagania szczegółowe: II.7.12. (a, b, e).

26, 27. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Ssaki wszędzie...

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wymienia nazwy ssaków żyjących w różnych środowiskach, omawia stałocieplność, wskazuje sposoby rozmnażania i opisuje rozwój.

Proponowane formy i metody pracy: praca w grupach, karty pracy, prezentacja przygotowanych materiałów. Każda grupa przygotowuje materiały na temat ssaków w różnych środowiskach.

Wymagania szczegółowe: II.7.13. (a–e).

28. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Obserwacja ssaków

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wymienia nazwy ssaków żyjących w różnych środowiskach, omawia stałocieplność, sposoby rozmnażania i rozwój.

Proponowane formy i metody pracy: karty pracy, pogadanka, zajęcia w ogrodzie zoologicznym.

Wymagania szczegółowe: II.7.13. (a–e).

29. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Podsumowanie wiadomości na temat kręgowców

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: klasyfikuje ryby, płazy, gady, ptaki i ssaki; omawia cechy przystosowujące je do trybu życia.

Proponowane formy i metody pracy: escape room.

Wymagania szczegółowe: II.7.14. (a–c).

■ 3 godziny do dyspozycji nauczyciela.

## Klasa siódma

### Dział: Organizm człowieka

1, 2. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Budowa organizmu człowieka

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: rozpoznaje komórki, tkanki, narządy, układy.

Proponowane formy i metody pracy: test czujności.

Wymagania szczegółowe: I.1., III.1.1.

### 3, 4. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Jaka to tkanka?

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia budowę tkanek zwierzęcych, rozpoznaje tkanki zwierzęce, przeprowadza obserwacje mikroskopowe.

Proponowane formy i metody pracy: obserwacja mikroskopowa, plansze tkanek zwierzęcych, dopasowywanie tkanek do odpowiedniej lokalizacji na planszy przedstawiającej ludzkie ciało.

Wymagania szczegółowe: II.7.1.

### 5. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Moja skóra

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia rolę i budowę skóry, wymienia wytwory skóry, wykazuje zależność pomiędzy budową skóry a rolą jej elementów.

Proponowane formy i metody pracy: przekrój przez skórę człowieka,

<http://www.scholaris.pl/frontend/4,81605.html>,

<http://www.scholaris.pl/zasob/102443?bid=0&iid=&query=sk%C3%B3ra&api>,

karta pracy.

Wymagania szczegółowe: III.2.1., III.2.2., III.10.5.

### 6. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Badam moją skórę

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: przedstawia cechy adaptacyjne skóry do pełnienia funkcji ochronnej, zmysłowej (receptory bólu, dotyku, ciepła, zimna) i termoregulacyjnej.

Proponowane formy i metody pracy: doświadczenie badające receptory w skórze, karta pracy.

Wymagania szczegółowe: III.2.1., III.2.2.

### 7. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Higiena skóry

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów).

Uczeń po zajęciach: opisuje stan zdrowej skóry, przedstawia jej cechy adaptacyjne do pełnienia funkcji ochronnej, zmysłowej (receptory bólu, dotyku, ciepła, zimna) i termoregulacyjnej, określa choroby skóry i profilaktykę.

Proponowane formy i metody pracy: dyskusja kierowana, spotkanie z dermatologiem,

<http://www.scholaris.pl/zasob/59361?bid=0&iid=&query=w%C5%82os&api>.

Wymagania szczegółowe: III.2.3., III.2.4., III.2.5.

## **Dział: Układ ruchu**

### 8, 9. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Szkielet człowieka

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: rozpoznaje na modelu elementy szkieletu człowieka, wskazuje i nazywa stawy.

Proponowane formy i metody pracy: pokaz z modelem szkieletu człowieka miednicę męską i żeńską, praca w grupach.

Wymagania szczegółowe: III.3.1., III.3.4.

10, 11. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Cechy kości

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wyjaśnia funkcje kości i jej składniki, przeprowadza proste doświadczenie biologiczne, analizuje wyniki i formułuje wnioski.

Proponowane formy i metody pracy: doświadczenie wykazujące zależność pomiędzy składem chemicznym kości a jej właściwościami, praca w parach.

Wymagania szczegółowe: III.3.2., III.3.3.

12. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Higiena układu ruchu

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wyjaśnia schorzenia układu ruchu i profilaktykę.

Proponowane formy i metody pracy: pogadanka, burza mózgów, mapa mentalna.

Wymagania szczegółowe: III.3.6., III.3.4., III.3.5.

13, 14. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Po co nam mięśnie?

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wymienia mięśnie człowieka, omawia współdziałanie mięśni, wykazuje rolę ścięgien.

Proponowane formy i metody pracy: puzzle z układem mięśniowym człowieka.

Wymagania szczegółowe: III.3.3., III.3.4.

15. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Działanie układu mięśniowego

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia znaczenie aktywności fizycznej w funkcjonowaniu układu ruchu.

Proponowane formy i metody pracy: korelacja z innymi przedmiotami – zajęcia wychowania fizycznego: wykonywanie ćwiczeń fizycznych z pogadanką.

Wymagania szczegółowe: III.3.4.

16. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Utrwalenie wiadomości o układzie ruchu

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia budowę, funkcjonowanie i higienę układu ruchu.

Proponowane formy i metody pracy: praca z tekstem źródłowym, stoliki eksperckie, prezentacja na forum klasy.

Wymagania szczegółowe: III.3.1., III.3.2., III.3.3., III.3.4., III.3.5.

17. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Budowa układu pokarmowego człowieka  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wymienia elementy układu pokarmowego i omawia funkcję każdego z nich.  
Proponowane formy i metody pracy: model układu pokarmowego człowieka z dostępnych materiałów.

Wymagania szczegółowe: III.4.1.

18. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Uzębienie człowieka  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: rozpoznaje rodzaje zębów, określa choroby uzębienia i profilaktykę.  
Proponowane formy i metody pracy: pogadanka, burza mózgów, kula śnieżna, doświadczenie pokazujące działanie pasty do zębów.

Wymagania szczegółowe: III.4.2.

19. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Wykrywanie związków organicznych w produktach spożywczych

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia występowanie i funkcje składników chemicznych, analizuje doświadczenie sprawdzające obecność składników chemicznych w produktach spożywczych.

Proponowane formy i metody pracy: praca w grupach, doświadczenia. Każda grupa wykrywa jeden związek organiczny i prezentuje wyniki pracy na forum.

Wymagania szczegółowe: III.4.3., III.4.4., III.4.5.

Korelacja z innymi przedmiotami: chemia – zajęcia laboratoryjne, wykrywanie związków organicznych.

20, 21. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Trawienie chemiczne

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia etapy trawienia chemicznego, wskazuje produkty trawienia i miejsce wchłaniania.

Proponowane formy i metody pracy: pokaz na modelu lub animacja trawienia chemicznego,

doświadczenie badające wpływ amylazy ślinowej na trawienie skrobi.

Wymagania szczegółowe: III.4.4., III.4.6.

Korelacja z innymi przedmiotami: chemia – zajęcia laboratoryjne, rozkład związków organicznych.

22. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Zdrowe odżywianie

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia rolę mikroelementów i makroelementów w zdrowym odżywianiu, zna źródła błonnika, omawia choroby układu pokarmowego i zna profilaktykę.

Proponowane formy i metody pracy: pogadanka z dietetykiem, karty pracy, burza mózgów, krzyżówki, układanie piramidy zdrowego żywienia (na rysunku bądź model piramidy).

Wymagania szczegółowe: III.4.7., III.4.8.

23. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Najwięcej witaminy...

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia rolę witamin w zdrowym odżywianiu, zna źródła witamin, omawia skutki awitaminozy i hiperwitaminozy.

Proponowane formy i metody pracy: doświadczenie polegające na sprawdzaniu obecności witaminy C w wybranych produktach spożywczych.

Wymagania szczegółowe: III.4.5.

24. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Moje serce

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia elementy układu krążenia, wskazuje obieg krwi duży i mały.

Proponowane formy i metody pracy: <http://scholaris.pl/zasob/104466>, karty pracy, animacja.

Wymagania szczegółowe: III.5.1., III.5.2.

25. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Sekcja serca świni

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wyjaśnia budowę serca, omawia elementy układu krążenia, wskazuje obieg krwi duży i mały.

Proponowane formy i metody pracy: doświadczenie badające budowę serca ssaka, karta pracy, praca w grupach, <http://scholaris.pl/zasob/104466>.

Wymagania szczegółowe: III.5.1., III.5.2.

26. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Elementy krwi

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wykazuje rolę elementów krwi i opisuje sposoby dziedziczenia grup krwi.

Proponowane formy i metody pracy: śnieżna kula, mapa mentalna, gazetka ścienna.

Wymagania szczegółowe: III.5.3., III.5.4.

27. Temat i treści zajęć edukacyjnych: W zdrowym ciele zdrowy duch

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: planuje i przeprowadza pomiar tętna oraz ciśnienia krwi, omawia wpływ wysiłku fizycznego na tętno i ciśnienie krwi, posługuje się ciśnieniomierzem.

Proponowane formy i metody pracy: doświadczenie polegające na pomiarze tętna i ciśnienia przed i po wysiłku fizycznym, praca w parach, karty pracy, ciśnieniomierz.

Wymagania szczegółowe: III.5.5.

28. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Higiena układu krwionośnego człowieka  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia schorzenia układu krwionośnego i zna profilaktykę.

Proponowane formy i metody pracy: pogadanka, kosz i walizeczka.

Wymagania szczegółowe: III.5.6., III.5.7., III.5.8.

29. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Bronię się sam

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wymienia elementy układu odpornościowego i ich rolę, wie, jak dbać o swój organizm.

Proponowane formy i metody pracy: pogadanka, rysunek na modelu człowieka.

Wymagania szczegółowe: III.6.1., III.6.2.

30, 31. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Szczepienia ochronne

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wskazuje rodzaje odporności, wyjaśnia istotę działania szczepionek ochronnych, analizuje, czym jest konflikt serologiczny.

Proponowane formy i metody pracy: kalendarz szczepień ochronnych, rozmowa z pediatrą, karty pracy.

Wymagania szczegółowe: III.6.2., III.6.3., III.6.4.

32, 33. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Medyczne spojrzenie na układ odpornościowy

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia znaczenie przeszczepu, omawia mechanizm alergii, wskazuje, jak chronić się przed chorobami (m.in. przed wirusem HIV).

Proponowane formy i metody pracy: pogadanka, drama.

Wymagania szczegółowe: III.6.5., III.6.6., III.6.7.

34, 35. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Utrwalenie wiadomości o układzie krążenia

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: przedstawia i wyjaśnia budowę oraz wskazuje zależność działania układu krążenia.

Proponowane formy i metody pracy: test czujności, krzyżówka.

Wymagania szczegółowe: III.6.1., III.6.2., III.6.3., III.6.4., III.6.5., III.6.6., III.6.7.

36, 37. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Wdech i wydech

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń

po zajęciach: wskazuje na rysunku elementy układu oddechowego, wyjaśnia proces wdechu i wydechu, uzasadnia budowę układu oddechowego, uwzględniając mechanizm wentylacji płuc, przeprowadza proste doświadczenie biologiczne.

Proponowane formy i metody pracy: model klatki piersiowej – praca indywidualna (butelka, balonik, plastelina, słomka), <http://scholaris.pl/zasob/47939>, pokaz.  
Wymagania szczegółowe: III.7.1., III.7.2.

38. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Wymiana gazowa  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia wymianę gazową zewnętrzną i wewnętrzną, wykazuje wpływ wysiłku fizycznego na częstość oddechu, określa choroby układu oddechowego i profilaktykę.  
Proponowane formy i metody pracy: doświadczenie wykazujące wpływ wysiłku fizycznego na częstotliwość oddychania, karty pracy, pogadanka, kula śnieżna.  
Wymagania szczegółowe: III.7.3., III.7.4., III.7.5., III.7.6.  
Korelacja z innymi przedmiotami: wychowanie fizyczne – wpływ wysiłku fizycznego na częstotliwość oddychania.

39, 40. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Sprzątanie organizmu  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania – planowane osiągnięcia uczniów. Uczeń po zajęciach: wymienia drogi wydalania substancji z organizmu, omawia budowę nerki ssaka, wymienia choroby układu wydalniczego i wskazuje profilaktykę.  
Proponowane formy i metody pracy:  
<http://scholaris.pl/zasob/55839>, <http://scholaris.pl/zasob/57116>,  
sekcja nerki ssaka, karty pracy, <http://scholaris.pl/zasob/55887>,  
<http://scholaris.pl/zasob/67855>.  
Wymagania szczegółowe: III.8.1., III.8.2., III.8.3., III.8.4.

41, 42. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Utrwalenie wiadomości o układzie oddechowym i wydalniczym człowieka  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wyjaśnia budowę i funkcjonowanie układu oddechowego i wydalniczego człowieka, profilaktykę chorób.  
Proponowane formy i metody pracy: praca w grupach, zmodyfikowana gra „1 z 10”.  
Wymagania szczegółowe: III.7.1., III.7.2., III.7.3., III.7.4., III.7.5., III.7.6., III.8.1., III.8.2., III.8.3., III.8.4.

43. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia budowę i rolę układu nerwowego, wskazuje różnice pomiędzy układem współczulnym i przywspółczulnym.  
Proponowane formy i metody pracy: <http://scholaris.pl/zasob/59698>, <http://scholaris.pl/zasob/55834>, puzzle, praca w parach.  
Wymagania szczegółowe: III.9.1., III.9.2.



44. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Czy nad nimi panujesz?

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia odruchy bezwarunkowe i warunkowe, wyjaśnia, na czym polegało doświadczenie Pawłowa, wskazuje receptor i efektor, opisuje łuk odruchowy.

Proponowane formy i metody pracy: <http://scholaris.pl/zasob/59007?bid=0&iid=&query=%C5%82uk+odruchowy&api>, <http://scholaris.pl/zasob/59110?bid=0&iid=&query=%C5%82uk+odruchowy&api>, badanie odruchu żrenicznego.

Wymagania szczegółowe: III.9.3.

45, 46. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Poradzę sobie

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: uzasadnia konieczność radzenia sobie ze stresem, wykazuje negatywny wpływ stresu na organizm.

Proponowane formy i metody pracy: korelacja z innymi przedmiotami (zajęcia z wychowawcą), zajęcia warsztatowe pt.: „Jak radzić sobie z emocjami”.

Wymagania szczegółowe: III.9.4., III.9.5., III.9.6.

47, 48. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Widzę i słyszę

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia budowę oka i ucha, wyjaśnia ich rolę, określa zasady higieny narządów zmysłów, wskazuje wady wzroku.

Proponowane formy i metody pracy: <http://scholaris.pl/zasob/52398>, <http://scholaris.pl/zasob/70496?bid=0&iid=&query=ucho&api>, <http://scholaris.pl/zasob/104414?bid=0&iid=&query=ucho&api>,

doświadczenie: badanie płamki ślepej i tarczy nerwu wzrokowego.

Wymagania szczegółowe: III.10.1., III.10.2., III.10.3., III.10.4., III.10.5.

### **Dział: Układ dokrewny i rozmnażanie**

48, 49. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Skąd się wzięły hormony?

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wskazuje lokalizację gruczołów dokrewnych, uzasadnia, że przysadka jest gruczołem nadrzędnym, omawia rolę hormonów.

Proponowane formy i metody pracy: dyskusja, naklejanie nazw gruczołów na duży plakat przedstawiający postać człowieka, omawianie zależności pomiędzy układem nerwowym i dokrewnym, <http://scholaris.pl/resources/run/id/56199>.

Wymagania szczegółowe: III.11.1.



50. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Regulacja cukru w organizmie  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: przedstawia rolę trzustki w regulacji cukrów, omawia antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu.

Proponowane formy i metody pracy: animacja przedstawiająca budowę trzustki, schemat z antagonistycznym działaniem hormonów, pogadanka na temat cukrzycy, <http://scholaris.pl/zasob/70632?bid=0&iid=&query=dokrewny&api>.

Wymagania szczegółowe: III.11.2.

51. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Higiena układu dokrewnego  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: rozumie konieczność zażywania leków hormonalnych wyłącznie według wskazań lekarza, działanie środków antykoncepcyjnych.

Proponowane formy i metody pracy: odwrócona lekcja, debata, prezentacja, ulotki leków antykoncepcyjnych.

Wymagania szczegółowe: III.11.3., IV.3., IV.4.

52. Temat i treści zajęć: Układ rozrodczy człowieka

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia budowę układu rozrodczego, wykazuje rolę gonad w tworzeniu gamet i hormonów płciowych, omawia zmiany zachodzące w organizmie kobiety podczas cyklu miesięczkowego.

Proponowane formy i metody pracy: plansza, dyskusja, krąg pytań, kalendarzyk miesięczkowy, <http://scholaris.pl/zasob/54985?bid=0&iid=&query=rozrodczy&api>.

Wymagania szczegółowe: III.12.1., III.12.2.

53, 54. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Rozwój człowieka

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia proces zapłodnienia, odróżnia zaplemnienie od zapłodnienia, omawia krótko bruzdkowanie, gastrulację i organogenezę, wymienia czynniki przenikające przez łożysko, zna negatywny wpływ alkoholu na rozwój układu nerwowego płodu, omawia dojrzewanie człowieka, uczestniczy w burzy mózgów na temat dojrzewania oraz problemów tego okresu.

Proponowane formy i metody pracy: ćwiczenia interaktywne, koszyk pytań, fragmenty filmu: „Cudowne dziecko”,

<http://scholaris.pl/zasob/65478?bid=0&iid=&query=rozrodczy&api>,

<http://scholaris.pl/>

[zasob/48780?eid\[\]=GIM&sid\[\]=BIOL4&bid=0&iid=0&query=rozw%C3%B3j&api](http://scholaris.pl/zasob/48780?eid[]=GIM&sid[]=BIOL4&bid=0&iid=0&query=rozw%C3%B3j&api).

Wymagania szczegółowe: III.12.3., III.12.4., III.12.5.

55. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Higiena układu rozrodczego  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia zasady profilaktyki chorób przenoszonych drogą płciową, rozumie konieczność wykonywania badań kontrolnych.  
Proponowane formy i metody pracy: wykład ginekologa położnika, burza mózgów.  
Wymagania szczegółowe: III.12.6., III.12.7.

### **Dział: Homeostaza**

56, 57. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Wiem i rozumiem  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia zależności pomiędzy wybranymi układami, opisuje proces utrzymania stałej temperatury ciała, poziomu cukru, ilości wody, ciśnienia krwi, omawia stan homeostazy organizmu, wskazuje zasady stosowania leków.  
Proponowane formy i metody pracy: praca w grupach, karty pracy, prezentacja, ulotki różnych leków.  
Wymagania szczegółowe: IV.1., IV.2., IV.3., IV.4.  
■ 7 godzin do dyspozycji nauczyciela.

## **Klasa ósma**

### **Dział: Genetyka**

1. Temat i treści zajęć edukacyjnych: DNA  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia budowę DNA, wskazuje rolę i lokalizację kwasu w komórce, omawia budowę nukleotydu.  
Proponowane formy i metody pracy: karta pracy, model DNA wykonany indywidualnie lub w parach, <https://biologiauczsiesam.com/2015/11/21/340/>.  
Wymagania szczegółowe: V.1.

2. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Izolacja DNA  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: potrafi samodzielnie wykonać doświadczenie polegające na wyizolowaniu DNA.  
Proponowane formy i metody pracy: doświadczenie – samodzielne wykonanie izolacji DNA ze śliny lub owoców lub gotowy zestaw do izolacji: <https://biocen.edu.pl/zestawy/naszynnik-z-dna-25/>.  
Wymagania szczegółowe: V.1.

### 3. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Kopiowanie DNA

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia proces replikacji, wyjaśnia zasadę komplementarności zasad azotowych.

Proponowane formy i metody pracy: puzzle, <http://scholaris.pl/zasob/104397>.

Wymagania szczegółowe: V.2.

### 4. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Kariotyp człowieka

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia budowę chromosomu, rozpoznaje rodzaje chromosomów, analizuje kariotyp człowieka, rozpoznaje kariotyp kobiety i mężczyzny.

Proponowane formy i metody pracy: praca w zespołach: układanka kariotypu człowieka, <http://scholaris.pl/zasob/53522?bid=0&iid=&query=kariotyp&api>.

Wymagania szczegółowe: V.3.

### 5, 6. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Podziały komórkowe

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia przebieg mitozy i mejozy, wskazuje różnice i podobieństwa, rozpoznaje poszczególne etapy na rysunkach, omawia sens mitozy i mejozy.

Proponowane formy i metody pracy: plansze z podziałami komórkowymi, modele, obserwacje mikroskopowe preparatów trwałych, <http://scholaris.pl/zasob/102459>, <http://scholaris.pl/zasob/102460?bid=0&iid=&query=%22podzia%C5%82+kom%C3%B3rkowy%22&api>, <https://www.youtube.com/watch?v=QH6Vqgc-Pls>, <https://www.youtube.com/watch?v=vcJ2T8uez7Q>, [http://www.scholaris.pl/zasob/64933?tid\[\]=1&eid\[\]=GIM&sid\[\]=BIOL4&bid=0&iid=0&api](http://www.scholaris.pl/zasob/64933?tid[]=1&eid[]=GIM&sid[]=BIOL4&bid=0&iid=0&api).

Korelacja z innymi przedmiotami: język angielski – wybrane nazwy etapów mitozy i mejozy, nazewnictwo.

Wymagania szczegółowe: V.4., V.5.

### 7. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Poradnik Zdrowie

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wymienia etapy powstawania nowotworów, omawia czynniki wpływające na powstawanie nowotworów, wskazuje profilaktykę.

Proponowane formy i metody pracy: stoliki eksperckie, gazetka klasowa, portfolio – poradnik zdrowia z fragmentami pochodzącymi z gazet medycznych.

Wymagania szczegółowe: V.5.

### 8, 9. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Prawo czystości gamet

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: interpretuje prawo czystości gamet, omawia przebieg doświadczenia

Mendla, wyjaśnia podstawowe pojęcia – gen, allel, genotyp, fenotyp, homozygota, heterozygota, rozwiązuje krzyżówki jednogenowe.

Proponowane formy i metody pracy: <http://scholaris.pl/zasob/50756>, zadania jednogenowe.

Wymagania szczegółowe: V.6.

10, 11. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Dziedziczenie sprzężone z płcią  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wymienia choroby sprzężone z płcią – hemofilia, daltonizm, rozwiązuje krzyżówki genetyczne jednogenowe.

Proponowane formy i metody pracy: karty pracy – rozwiązywanie zadań.

Wymagania szczegółowe: V.6., V.7., V.8.

12, 13. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Zmiany w informacji genetycznej  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia czynniki wywołujące mutacje, wyjaśnia, na czym polegają, omawia ich skutki – mukowiscydoza, fenylketonuria, zespół Downa.

Proponowane formy i metody pracy: dyskusja kierowana, uczniowie przygotowują ulotki „stop papierosom”, zdjęcia różnych kariotypów.

Wymagania szczegółowe: V.10., V.11.

14. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Grupy krwi

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia grupy krwi, analizuje zasady dziedziczenia grup krwi, omawia konflikt serologiczny, wyjaśnia, dlaczego podczas przetaczania krwi niezbędna jest znajomość grupy krwi pacjenta.

Proponowane formy i metody pracy: drama, mapa mentalna, rybi szkielet.

Wymagania szczegółowe: V.9.

### **Dział: Ewolucja życia**

15. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Ewolucja

Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wyjaśnia termin „evolucja”, omawia dobór naturalny, wskazuje różnice pomiędzy doбором sztucznym i naturalnym, podaje przykłady doboru sztucznego i naturalnego.

Proponowane formy i metody pracy: burza mózgów, kolaż, zdjęcia zwierząt przedstawiające osobniki z doboru sztucznego.

Wymagania szczegółowe: VI.1., VI.2.

16, 17. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Podstawy antropogenezy  
 Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wskazuje podobieństwa i różnice pomiędzy człowiekiem a małpą człekokształtną, przygotowuje i omawia prezentację multimedialną.  
 Proponowane formy i metody pracy: karta pracy, mapa mentalna, prezentacja multimedialna, <http://scholaris.pl/zasob/102446>,  
[http://scholaris.pl/zasob/102444?tid\[\]=15&bid=0&iid=0&query=antropogeneza&api](http://scholaris.pl/zasob/102444?tid[]=15&bid=0&iid=0&query=antropogeneza&api).  
 korelacja z innymi przedmiotami: informatyka – przygotowanie prezentacji multimedialnej.  
 Wymagania szczegółowe: VI.3.

### **Dział: Zagrożenia bioróżnorodności**

18, 19. Temat i treści zajęć edukacyjnych: W zgodzie z naturą  
 Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia różnorodność biologiczną, wskazuje przykłady, wyjaśnia wpływ człowieka na różnorodność biologiczną, proponuje formy ochrony przyrody, wymienia formy ochrony przyrody w Polsce, prezentuje przykłady takiego użytkowania ekosystemów, które pozwolą zachować bioróżnorodność.  
 Proponowane formy i metody pracy: –  
 Wymagania szczegółowe: VII.9., VIII.1., VIII.2., VIII.3., VIII.4., VIII.5.

### **Dział: Ekologia**

20, 21. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Populacja  
 Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wyjaśnia cechy populacji, charakteryzuje wybraną populację.  
 Proponowane formy i metody pracy: zdjęcia z różnymi populacjami, burza mózgów, badanie populacji w terenie, karta pracy.  
 Wymagania szczegółowe: VII.1., VII.2.

22. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Zależności między populacjami  
 Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: opisuje zależności między populacjami z podziałem na korzystne i niekorzystne, wskazuje przykłady populacji ze wskazaniem interakcji.  
 Proponowane formy i metody pracy: niedokończony film (urywki filmów przedstawiające populacje) – uczniowie proponują zależności między populacjami.  
 Wymagania szczegółowe: VII.3., VII.4.

23, 24. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Ekosystem  
 Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów).  
 Uczeń po zajęciach: układa prosty łańcuch troficzny, podaje przykłady producentów, konsumentów, destruentów, wyjaśnia przepływ energii i obieg materii w ekosystemie.

Proponowane formy i metody pracy: praca z plakatami przedstawiającymi różne ekosystemy, wskazywanie poziomów troficznych; <http://www.scholaris.pl/frontend/4,81173.html>,  
<http://www.scholaris.pl/zasob/50879?bid=0&iid=&query=%22producenci%22&api>,  
<http://www.scholaris.pl/zasob/70395>.  
Wymagania szczegółowe: VII.5., VII.6.

25, 26. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Mój ekosystem  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: omawia na wybranym ekosystemie populację, cechy populacji, zależności między nimi, układu łańcuch troficzny.  
Proponowane formy i metody pracy: uczniowie samodzielnie piszą pracę pisemną na temat ekosystemu i prezentują ją na forum klasy, dyskusja.  
Wymagania szczegółowe: VII.1., VII.2., VII.3., VII.4., VII.5., VII.6.  
Korelacja z innymi przedmiotami: język polski – praca pisemna z użyciem wybranych terminów biologicznych.

27, 28. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Skala porostowa  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wyjaśnia, czym są stenobionty i eurybionty, wskazuje na wykresie zakres tolerancji organizmu na wybrany czynnik środowiska, opisuje porosty jako bioindykatory, przygotowuje ocenę zanieczyszczenia środowiska wybranego obszaru według skali porostowej.  
Proponowane formy i metody pracy: zajęcia w terenie, skala porostowa, karta pracy, praca badawcza.  
Wymagania szczegółowe: VII. 7., VII.8.

29. Temat i treści zajęć edukacyjnych: Powstawanie ekosystemu  
Szczegółowe cele kształcenia i wychowania (planowane osiągnięcia uczniów). Uczeń po zajęciach: wyjaśnia etapy sukcesji pierwotnej i wtórnej.  
Proponowane formy i metody pracy: zajęcia w terenie ukazujące sukcesję wtórną,  
<https://www.youtube.com/watch?v=MX5PBf2zP48>.  
Wymagania szczegółowe: VII.9.  
■ Do dyspozycji nauczyciela 3 godziny.

## BIBLIOGRAFIA

1. Komorowska Hanna, *O programach prawie wszystko*, WSiP, Warszawa 1999.
2. Ornstein Allan C., Hunkins Francis P., *Program szkolny. Założenia, zasady, problematyka*, WSiP, Warszawa 1999.
3. Sterna Danuta, *Ocenianie kształtujące w praktyce*, Centrum Edukacji Obywatelskiej, 2006.
4. Walczak Grażyna (red.), *Wczesne wspomaganie rozwoju dzieci z uszkodzonym wzrokiem oraz dodatkowymi niepełnosprawnościami, poradnik dla nauczycieli szkół ogólnodostępnych*, MENiS, Warszawa 2005.
5. Rozporządzenie MEN z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej w tym uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej (Dz.U. z 2017 r., poz. 356).
6. Rozporządzenie MEN z dnia 28 marca 2017 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz.U. 2017 r., poz. 703, załącznik 1).
  - <http://www.superbelfrzy.edu.pl/glowna/zamien-lekcje-w-przygode-czyli-przepis-na-escape-room-w-praktyce-szkolnej/>, dostęp 5 stycznia 2018 r.
  - <https://kreatywnapedagogika.wordpress.com/2017/02/28/lapbook-dla-kazdego/>, dostęp 5 stycznia 2018 r.
  - [https://pedagog szkolny.pl/viewpage.php?page\\_id=186](https://pedagog szkolny.pl/viewpage.php?page_id=186), dostęp 5 stycznia 2018 r.
  - <https://biologiaucziesam.com/2016/07/29/biologiczne-taboo-gra/>, dostęp 5 stycznia 2018 r.

Paulina Orłowska – nauczyciel dyplomowany z 18-letnim stażem pracy, egzaminator maturalny; nauczyciel biologii w liceum Zespołu Szkół Ogólnokształcących im. C.K. Norwida w Nowym Mieście Lubawskim oraz nauczyciel biologii w Szkole Podstawowej w Skarlinie; autorka programu nauczania przedmiotu uzupełniającego „Elementy biopsychologii”, „Biologia doświadczalna z elementami edukacji ekologicznej”, programu nauczania wychowania do życia w rodzinie „W poszukiwaniu tożsamości” oraz współautorka programu nauczania przyrody „Błyśnij pomysłem”.