

Kamila Skalska

## **To nasz świat. Biologia**

Program nauczania biologii dla drugiego etapu edukacyjnego  
(klasy V–VIII szkoły podstawowej) zgodny z podstawą  
programową obowiązującą od 1 września 2017 r., wraz ze zmianami z roku 2024

### SPIS TREŚCI

- 1. Uwagi wstępne**
- 2. Założenia ogólne**
- 3. Ramowy rozkład materiału**
- 4. Materiał nauczania i opis założonych osiągnięć ucznia (plan wynikowy)**
- 5. Aspekty wychowawcze szczegółowych celów edukacyjnych**
- 6. Propozycje metod oceniania**
- 7. Procedury osiągnięcia celów**

## 1. UWAGI WSTĘPNE

Program nauczania *To nasz świat. Biologia* jest zgodny z aktualną podstawą programową dla drugiego etapu edukacyjnego klas V–VIII szkoły podstawowej. W programie uwzględniono 1 godzinę biologii tygodniowo w klasie piątej, szóstej i ósmej oraz 2 godziny biologii tygodniowo dla klasy siódmej według proponowanego przez MEN ramowego planu nauczania oraz lekcje terenowe służące do praktycznego nabycia wiedzy zdobytej podczas zajęć lekcyjnych.

Program uwzględnia potrzeby i możliwości uczniów klas V–VIII, także tych ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi, mającymi trudności w przyswajaniu wiedzy, przeciętnymi i zdolnymi oraz uczniów szczególnie zainteresowanymi biologią. Nauczyciel ma do wykorzystania podczas zajęć karty pracy dla uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi oraz karty pracy dla pozostałych uczniów, które zawierają zadania o różnym stopniu trudności.

W programie treści kształcenia rozpoczynają się w klasie V tematem wprowadzającym wyjaśniającym, czym zajmuje się biologia jako nauka oraz jakie dyscypliny naukowe wchodzą w jej skład oraz przypominamy, że głównym źródłem informacji są dla biologa metody badawcze: obserwacja i doświadczenie. Następnie uczeń dowiadyuje się podstawowych informacji na temat budowy organizmów i związków chemicznych, wchodzących w ich skład, a także na temat budowy komórek (zwierzęcej, roślinnej i bakteryjnej) oraz dwóch czynności życiowych organizmów – odżywiania (z szerszym omówieniem fotosyntezy) oraz oddychania (z uwzględnieniem oddychania tlenowego i beztlenowego). Kolejne zagadnienia dotyczą klasyfikacji organizmów oraz poszczególnych królestw – bakterii, grzybów i roślin. Poprzedza je lekcja na temat wirusów, które nie są organizmami.

W kolejnych latach uczniowie poznają zagadnienia związane z różnorodnością i jednością świata zwierząt, organizmem człowieka, genetyką, ewolucją życia, ekologią i zagrożeniem bioróżnorodności.

Program nauczania *To nasz świat. Biologia* ma kontynuację w podręcznikach z tej samej serii do klasy VI, VII oraz VIII.

Obudowa programu *To nasz świat. Biologia* uzupełniona jest podręcznikiem multimedialnym, zeszytem ćwiczeń (także w obu wersjach: papierowej i cyfrowej), kartami pracy oraz kartami dla uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Ponadto nauczyciele mogą korzystać z gotowych prezentacji do zajęć, sprawdzianów czy notatek graficznych. W zestawie znajdują się również filmy oraz gry interaktywne do wykorzystania np. jako powtórzenie materiału.

## 2. ZAŁOŻENIA OGÓLNE

Lekcje biologii w szkole podstawowej mają na celu rozwijanie u uczniów chęci poznawania otaczającej ich przyrody, zgłębiania wiedzy na temat organizmów, kształtowania właściwej postawy względem przyrody i środowiska. Według podstawy programowej uczeń ma też poznać swoje ciało, sposób jego funkcjonowania oraz zasady profilaktyki i ochrony zdrowia.

W zakresie umiejętności uczeń ma się nauczyć analizować różne źródła informacji, planować i przeprowadzać proste obserwacje i doświadczenia biologiczne oraz wyszukiwać informacje i odpowiedzi na pytania. Podstawa programowa zakłada również, że odbędą się lekcje terenowe oraz zajęcia praktyczne (np. z użyciem mikroskopu). Innymi słowy, lekcje biologii w szkole podstawowej mają za zadanie dostarczyć niezbędnej wiedzy przydatnej w każdej sferze życia.

Wszystkie te założenia zostały opisane w podstawie programowej w postaci wymagań ogólnych:

### Cele kształcenia – wymagania ogólne

I. Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:

- 1) opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy;
- 2) wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach i w środowisku;
- 3) przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem;
- 4) wykazuje, że różnorodność biologiczna jest wynikiem procesów ewolucyjnych.

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

Uczeń:

- 1) określa problem badawczy, formułuje hipotezy, planuje i przeprowadza oraz dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne;
- 2) określa warunki doświadczenia, rozróżnia próbę kontrolną i badawczą;
- 3) analizuje wyniki i formułuje wnioski;
- 4) przeprowadza obserwacje mikroskopowe i makroskopowe preparatów świeżych i trwałych.

III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych.

Uczeń:

- 1) wykorzystuje różnorodne źródła i metody pozyskiwania informacji;
- 2) odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne i liczbowe;
- 3) posługuje się podstawową terminologią biologiczną.

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

Uczeń:

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

V. Znajomość uwarunkowań zdrowia człowieka.

Uczeń:

- 1) analizuje związek między własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia oraz rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej;

2) uzasadnia znaczenie krwiodawstwa i transplantacji narządów.

VI. Postawa wobec przyrody i środowiska.

Uczeń:

- 1) uzasadnia konieczność ochrony przyrody;
- 2) prezentuje postawę szacunku wobec siebie i wszystkich istot żywych;
- 3) opisuje i prezentuje postawę i zachowania człowieka odpowiedzialnie korzystającego z dóbr przyrody.

Program *To nasz świat. Biologia* zakłada realizację powyższych celów poprzez rozwijanie myślenia przyczynowo-skutkowego, kształcenie i doskonalenie umiejętności stosowania wiedzy w praktyce oraz kształtowanie właściwych postaw wobec przyrody i środowiska.

### **Rozwijanie myślenia – cele kształcące**

- rozwijanie umiejętności badawczych poprzez przeprowadzanie doświadczeń, obserwacji,
- rozwijanie umiejętności myślenia przyczynowo-skutkowego poprzez wnioskowanie, formułowanie i weryfikowanie hipotez,
- rozwijanie umiejętności logicznego myślenia poprzez przewidywanie następstw i skutków zdarzeń,
- rozwijanie zainteresowania biologią, np. poprzez przeprowadzanie doświadczeń,
- rozwijanie umiejętności odczytywania i interpretowania danych,
- dostrzeganie zależności między zdobytą w szkole wiedzą a sytuacjami w życiu codziennym,
- nauka rozumienia tekstów popularnonaukowych,
- kształcenie umiejętności samodzielnego poszukiwania informacji w książkach, internecie i innych źródłach,
- kształcenie umiejętności wykonywania prostych rysunków schematycznych, wykresów i tabel,
- ćwiczenie umiejętności stawiania pytań i szukania na nie odpowiedzi.

### **Rozwijanie postaw – cele wychowawcze**

- nauka systematycznej pracy i zdobywania wiedzy z różnych źródeł,
- nauka planowania pracy własnej oraz planowania obserwacji i przeprowadzania doświadczeń,
- rozwijanie umiejętności manualnych przy wykonywaniu modeli czy doświadczeń,
- uczenie jasnego i precyzyjnego stawiania pytań oraz udzielania odpowiedzi,
- ćwiczenie pracy w grupach, udziału w dyskusji czy szukania argumentów,
- nauka odróżniania fake newsów od informacji prawdziwych,
- kształcenie postaw dociekliwości,
- ćwiczenie postaw współodpowiedzialności za środowisko naturalne,
- uświadamianie zagrożeń środowiska przyrodniczego, a także kształcenie wrażliwości oraz odpowiedzialności za jego stan,
- wpajanie szacunku dla dobra wspólnego.

### 3. RAMOWY ROZKŁAD MATERIAŁU

Zgodnie z ramowym planem nauczania biologii w ośmioletniej szkole podstawowej na realizację treści programowych przewiduje się 5 godzin w 4-letnim cyklu kształcenia: po 1 godzinie tygodniowo w klasach: V, VI i VIII oraz 2 godziny tygodniowo w klasie VII.

Poniższa tabela przedstawia podział głównych treści programowych między poszczególne klasy oraz orientacyjną liczbę godzin potrzebnych na ich realizację (wraz z lekcjami powtórzeniowymi).

Część podręcznika	Dział	przewidywana liczba godzin	liczba godzin w tygodniu
klasa V	Organizacja i chemizm życia	8	1h
	Różnorodność życia – z roślinami	24	
Klasa VI	Różnorodność życia – zwierzęta	32	1h
Klasa VII	Organizm człowieka	56	2h
	Homeostaza	4	
Klasa VIII	Genetyka	9	1h
	Ewolucja życia	3	
	Ekologia i ochrona środowiska	10	
	Zagrożenia różnorodności biologicznej	8	

W ciągu roku szkolnego średnio przypada około 190 dni lekcyjnych, część godzin trzeba odliczyć ze względu na absencję, wycieczki, imprezy szkolne itp. W wyniku tego nauczyciel może przeznaczyć na realizację materiału 30–33 jednostek lekcyjnych przy 1 godzinie tygodniowo oraz 60–62 jednostek lekcyjnych przy 2h w klasie 7. Materiał jest zaplanowany w taki sposób, aby nauczyciel miał dodatkowe godziny rezerwy na przeprowadzenie dodatkowych doświadczeń lub zajęć terenowych, dodatkowe lekcje ćwiczeniowe, utrwalanie omawianych treści bądź zrealizowanie materiału wykraczającego poza podstawę programową. Zgodnie z założeniami do podstawy programowej w podanym niżej przydziale godzin uwzględniono w każdym dziale trzy jednostki lekcyjne na powtórzenie, pracę klasową i jej omówienie lub poprawę.

W **klasie 5** (1 godz./tyg.) program zakłada wyjaśnienie, czym zajmuje się biologia i jakie dyscypliny naukowe wchodzi w jej skład oraz przypomina, że głównym źródłem informacji są dla biologa metody badawcze: obserwacja i doświadczenie. Następnie uczniowie zostaną zapoznani z budową organizmów i ich składem chemicznym, a także tematami poświęconymi budowie komórek (zwierzęcej, roślinnej i bakteryjnej) oraz dwóm czynnościom życiowym organizmów – odżywianiem (z szerszym omówieniem fotosyntezy) oraz oddychaniem (z uwzględnieniem oddychania tlenowego i beztlenowego). Kolejne tematy z jakimi zostaną zaznajomieni uczniowie będą dotyczyły zagadnień

ogólnych – klasyfikacji organizmów oraz poszczególnym królestwom – bakteriom i grzybom, które zostaną poprzedza lekcją na temat wirusów. Klasa 5 kończy się zagadnieniami dotyczącymi roślin.

W **klasie 6** (1 godz./tyg.) są kontynuowane zagadnienia dotyczące różnorodności świata organizmów w odniesieniu do zwierząt (bezkęgowych i kęgowych) z uwzględnieniem gatunków rodzimych. Uczniowie zapoznają się z charakterystycznymi cechy budowy zwierząt, ich przystosowaniami do środowiska, a także ich znaczeniem w przyrodzie i życiu człowieka.

W **klasie 7** (2 godz./tyg.) uczniowie poznają budowę i funkcjonowanie organizmu człowieka – anatomię i fizjologię poszczególnych układów i narządów odpowiedzialnych za funkcje życiowe, tj. ruch, odżywianie się, krążenie, odporność, oddychanie, wydalanie, reagowanie na bodźce, kontrolę i regulację procesów życiowych oraz rozmnażanie się.

Duży nacisk położono na kwestię zagrożeń zdrowia (m.in. ważniejsze rodzaje chorób człowieka, z uwzględnieniem chorób zakaźnych oraz nowotworowych), a także działania profilaktyczne sprzyjające zachowaniu zdrowia, takie jak systematyczna umiarkowana aktywność fizyczna oraz stosowanie zasad prawidłowego żywienia. Jest też temat wpływu substancji psychoaktywnych (tj. alkohol, narkotyki, środki dopingujące, dopalacze, nikotyna) na organizm człowieka.

W **klasie 8** (1 godz./ tyg.) zostaną przedstawione zagadnienia dotyczące genetyki, ewolucji oraz ekologii i ochrony środowiska, z uwzględnieniem zagrożeń różnorodności biologicznej.

Podczas omawiania genetyki uczniowie zostaną zaznajomieni z informacjami na temat budowy DNA, chromosomów, zasad jednogenowego dziedziczenia cech człowieka i innych organizmów, a także przyczynami zmienności, mutacjami i chorobami genetycznymi. W dziale poświęconym ewolucji życia zostaną omówione najważniejsze świadectwa ewolucji, skutki działania doboru naturalnego oraz porównane zostaną cechy człowieka i małp człekokształtnych. W zakresie ekologii i ochrony środowiska uczniowie poznają strukturę ekosystemu, cechy populacji, relacje między organizmami, sieci i zależności pokarmowe, zakresy tolerancji oraz zagrożenia i ochronę środowiska, w tym różnorodności biologicznej.

## 4. MATERIAŁ NAUCZANIA I OPIS ZAŁOŻONYCH OSIĄGNIĘĆ UCZNIĄ

Opis treści nauczania wraz z wymaganiami podzielonymi na konieczne, podstawowe, rozszerzające i dopełniające będzie dodawany jako osobny załącznik wraz z każdą edycją podręcznika do biologii.

Treści do piątej klasy są rozdzielone na poszczególne wymagania w poniższej tabeli.

### Plan wyników do podręcznika *To nasz świat. Biologia 5*

(założenia do planu pod tabelą)

Tytuł rozdziału w podręczniku	Numer i temat lekcji	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) UCZEŃ:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) UCZEŃ:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) UCZEŃ:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra) UCZEŃ:
Co to jest biologia?	1. Biologia jako nauka	<ul style="list-style-type: none"> <li>wie, czym zajmuje się biologia</li> <li>wie, czym jest obserwacja, doświadczenie, eksperyment</li> <li>wymienia przyrządy używane podczas obserwacji</li> <li>umie posługiwać się lupą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie biologii</li> <li>wymienia co najmniej 3 nauki biologiczne</li> <li>podaje różnice między obserwacją a doświadczeniem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje biologię i wie, czym się zajmuje</li> <li>wymienia nauki biologiczne</li> <li>planuje samodzielnie prostą obserwację i proste doświadczenie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie dopasowuje i definiuje nauki biologiczne</li> <li>samodzielnie planuje doświadczenie i obserwację</li> <li>analizuje i planuje oraz dokumentuje przebieg obserwacji i doświadczenia</li> </ul>
<b>Dział I. Budowa i czynności życiowe organizmów</b>					
1. Jak zbudowane są organizmy?	2. O budowie i czynnościach życiowych organizmów	<ul style="list-style-type: none"> <li>wie, czym jest organizm</li> <li>wie, na czym polega hierarchiczna budowa organizmów</li> <li>wie, czym są czynności życiowe organizmów, umie wymienić dwie z nich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie organizmu</li> <li>wskazuje kolejność poziomów budowy w hierarchicznej budowie organizmów</li> <li>wymienia czynności życiowe organizmów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykłady organizmów</li> <li>wskazuje układy narządów na planszy i je nazywa</li> <li>umie wskazać zależność między budową organizmu a czynnościami życiowymi</li> <li>porządkuje poziomy budowy organizmu we właściwej kolejności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela organizmy jednokomórkowe i wielokomórkowe</li> <li>omawia poszczególne czynności życiowe organizmów</li> <li>rozpoznaje komórki, tkanki, organy i układy na planszach i je wskazuje</li> </ul>
2. Jaki jest skład chemiczny organizmów?	3. Skład i funkcje związków chemicznych w organizmach	<ul style="list-style-type: none"> <li>wie, że związki chemiczne są składają się z pierwiastków</li> <li>wie, że organizm budują związki organiczne</li> <li>umie wymienić co najmniej dwa takie związki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna i wymienia związki budujące organizmy</li> <li>rozumie ich znaczenie w funkcjonowaniu organizmu</li> <li>umie podać funkcje dwóch związków organicznych budujących organizm</li> <li>zna znaczenie wody dla organizmu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia związki organiczne budujące organizm</li> <li>zna ich funkcje i wie, dlaczego są ważne</li> <li>umie wskazać miejsca występowania co najmniej 2 pierwiastków i związków organicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia funkcje związków organicznych budujących organizmy</li> <li>zna miejsce występowania tych związków</li> <li>wskazuje związki charakterystyczne dla zwierząt oraz dla roślin</li> <li>podaje funkcje wody w organizmie i uzasadnia, dlaczego jest ważnym składnikiem wszystkich</li> </ul>

					organizmów
3. Jak zajrzeć do wnętrza komórki?	4. Mikroskop – budowa i zastosowanie	<ul style="list-style-type: none"> <li>wie, do czego służy mikroskop</li> <li>próbuję samodzielnie dokonać obserwacji mikroskopowej, stosuje się do wskazówek nauczyciela</li> <li>wie, czym jest szkiełko podstawowe i nakrywkowe oraz do czego służą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie wskazać na mikroskopie elementy służące do obserwacji i umieszczenia preparatu mikroskopowego</li> <li>korzysta z gotowych preparatów mikroskopowych</li> <li>zna kolejność wykonywania czynności podczas obserwacji mikroskopowych</li> <li>próbuję wskazać i nazwać widoczne struktury na zdjęciach preparatów mikroskopowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>nazywa elementy mikroskopu</li> <li>przygotowuje preparat mikroskopowy z drobna pomocą nauczyciela - umie samodzielnie obejrzyć preparat mikroskopowy</li> <li>próbuję wskazać i nazwać widoczne struktury na preparatach mikroskopowych.</li> <li>nazywa struktury widoczne na zdjęciach preparatów mikroskopowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie wymienia poszczególne elementy mikroskopu</li> <li>samodzielnie przygotowuje preparat mikroskopowy</li> <li>samodzielnie korzysta z mikroskopu</li> <li>wskazuje i umie nazwać widoczne struktury pod mikroskopem i na zdjęciach preparatów mikroskopowych</li> </ul>
4. Z jakich elementów są zbudowane komórki?	5. Budowa i funkcje komórki zwierzęcej, roślinnej i bakteryjnej	<ul style="list-style-type: none"> <li>wie, że komórki dzielimy na bakteryjne, roślinne i zwierzęce</li> <li>umie wskazać po jednej różnicy w ich budowie</li> <li>rozpoznaje i wskazuje na schemacie 3 struktury komórkowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje rodzaje komórek na schematach</li> <li>wskazuje różnice w ich budowie</li> <li>wskazuje i nazywa struktury komórkowe</li> <li>wie, jakie pełnią funkcje</li> <li>wie, że komórki mają różne kształty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje różnice w budowie komórek</li> <li>wymienia nazwy struktur komórkowych</li> <li>podaje funkcje co najmniej 3 z nich</li> <li>wie, że kształt komórki zależy od funkcji, jaką pełni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozróżnia i podaje różnice w budowie komórek</li> <li>wymienia elementy budowy komórki i podaje ich funkcje</li> <li>potrafi samodzielnie narysować wskazaną przez nauczyciela komórkę</li> <li>wyjaśnia, dlaczego komórki mają różne kształty i jaki to ma związek z pełnioną przez nie funkcją</li> </ul>
5. Co to jest fotosynteza?	6. Fotosynteza, czyli jak roślina produkuje pokarm	<ul style="list-style-type: none"> <li>wie, że organizmy mogą się różnie odżywiać</li> <li>wie, na czym polega fotosynteza</li> <li>z pomocą nauczyciela wskazuje składniki i produkty fotosyntezy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zna sposoby odżywiania się organizmów</li> <li>definiuje fotosyntezę jako sposób odżywiania się roślin</li> <li>wskazuje produkty i składniki fotosyntezy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje sposoby odżywiania się organizmów</li> <li>zapisuje równanie reakcji fotosyntezy</li> <li>planuje doświadczenie wykazujące wpływ światła na intensywność fotosyntezy z pomocą nauczyciela</li> <li>wskazuje chloroplasty jako miejsce zachodzenia fotosyntezy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia sposoby odżywiania się organizmów oraz podaje przykłady organizmów odżywiających się w taki sposób,</li> <li>podaje znaczenie fotosyntezy dla człowieka i przyrody</li> <li>samodzielnie planuje doświadczenie wykazujące wpływ światła na intensywność fotosyntezy</li> </ul>
6. Jak oddychają organizmy?	7. Oddychanie, czyli wytwarzanie energii potrzebnej do życia	<ul style="list-style-type: none"> <li>wie, że oddychanie to proces dostarczający energii organizmowi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje mitochondria jako miejsce przeprowadzania oddychania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje, gdzie zachodzą poszczególne rodzaje oddychania komórkowego</li> <li>wie, jaka jest różnica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje różnice między oddychaniem komórkowym a wymianą gazową</li> <li>umie powiązać proces</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>• dzieli oddychanie na tlenowe i fermentację</li> <li>• wskazuje gdzie zachodzi oddychanie tlenowe i fermentacja</li> </ul>	<p>komórkowego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje cytozol jako miejsce zachodzenia fermentacji</li> <li>• wskazuje substraty i produkty oddychania tlenowego i fermentacji</li> </ul>	<p>między oddychaniem komórkowym a wymianą gazową</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje na połączenie fotosyntezy i oddychania komórkowego</li> <li>• z pomocą nauczyciela planuje doświadczenie wykazujące, że podczas fermentacji drożdże wydzielają dwutlenek węgla</li> </ul>	<p>fotosyntezy z oddychaniem komórkowych i wyjaśnić zależności między nimi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• samodzielnie zapisuje równania reakcji oddychania komórkowego wskazując substraty i produkty</li> <li>• samodzielnie planuje doświadczenie wykazujące, że podczas fermentacji drożdże wydzielają dwutlenek węgla</li> </ul>
Podsumowanie działu I	8. Podsumowanie działu I. Budowa i czynności życiowe organizmów 9. Sprawdzian z działu I	wszystkie wymagania z działu I z tematów 1–6			
<b>Dział II. Wirusy, bakterie, protisty i grzyby</b>					
1. W jaki sposób porządkowane są organizmy?	10. Klasyfikacja organizmów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wie, czym jest klasyfikowanie organizmów</li> <li>• wie, jaki jest podział organizmów</li> <li>• wie, że gatunek to najmniejsza i podstawowa jednostka klasyfikacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wie, dlaczego klasyfikuje się organizmy</li> <li>• zna charakterystyczne cechy organizmów pozwalające na zakwalifikowanie ich do poszczególnych królestw</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozumie potrzebę klasyfikowania organizmów</li> <li>• umie przedstawić zasady klasyfikacji biologicznej</li> <li>• umie przedstawić charakterystyczne cechy organizmów pozwalające na zakwalifikowanie ich do poszczególnych królestw</li> <li>• podaje różnicę między domeną i królestwem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia potrzebę klasyfikowania organizmów i przedstawia zasady systemu klasyfikacji biologicznej</li> <li>• przedstawia charakterystyczne cechy organizmów pozwalające na zakwalifikowanie ich do poszczególnych królestw</li> <li>• wymienia jednostki klasyfikacji</li> </ul>
3. Czy wirusy to organizmy?	11. Budowa i znaczenie wirusów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wie, czym są wirusy</li> <li>• podaje jedną cechę, którą wirusy różnią się od organizmów</li> <li>• wymienia 2 choroby wirusowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna cechy, którymi wirusy różnią się od organizmów - wie, że wirusy mogą mieć różne kształty</li> <li>• wymienia choroby wirusowe</li> <li>• zna drogi ich rozprzestrzeniania się</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje cechy wirusów</li> <li>• podaje przykłady chorób wirusowych</li> <li>• podaje drogi rozprzestrzeniania się wirusów</li> <li>• podaje metody zapobiegania chorobom wirusowym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia cechy wirusów wskazujące na ich przynależność do martwej materii</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego mówimy o namnażaniu się wirusów</li> <li>• wymienia choroby wirusowe, ich drogi rozprzestrzeniania oraz metody zapobiegania</li> </ul>
4. Do czego potrzebne są bakterie?	12. Budowa i znaczenie bakterii	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zna budowę komórki bakteryjnej</li> <li>• wskazuje miejsca występowania bakterii</li> <li>• wie, że bakterie wykonują czynności życiowe, umie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia budowę komórki bakteryjnej</li> <li>• podaje miejsca występowania bakterii</li> <li>• omawia czynności życiowe bakterii</li> <li>• wymienia choroby bakteryjne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wie w jaki sposób oddychają bakterie</li> <li>• zna sposoby rozmnażania bakterii</li> <li>• zna sposoby odżywiania bakterii</li> <li>• wymienia i przedstawia drogi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia i opisuje budowę komórki bakteryjnej oraz podstawowe czynności życiowe bakterii</li> <li>• wymienia formy morfologiczne bakterii</li> <li>• wyjaśnia, jaki wpływ na</li> </ul>

		<p>podać przykład co najmniej jednej z nich</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia 2 choroby bakteryjne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie wskazać znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<p>rozprzestrzeniania się bakterii</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zna sposoby zapobiegania chorobom bakteryjnym</li> <li>wskazuje znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<p>zdrowie człowieka mają bakterie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, dlaczego profilaktyka jest ważna w zapobieganiu chorobom bakteryjnym</li> </ul>
6. Czy wszystkie grzyby mają kapelusze?	13. Różnorodność grzybów	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia miejsca życia grzybów</li> <li>umie podać przykład grzybów</li> <li>na podstawie schematu opisuje budowę grzyba</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia cechy komórki grzybowej</li> <li>omawia jedną wybraną czynność życiową grzybów</li> <li>umie podać przykłady znaczenia grzybów dla przyrody i człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje różnorodność grzybów</li> <li>omawia sposoby oddychania i odżywiania grzybów</li> <li>omawia znaczenie grzybów dla przyrody i człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje czynności życiowe grzybów</li> <li>wyjaśnia różnicę w oddychaniu grzybów i podaje, od czego ona zależy</li> <li>zna zagrożenie wynikające ze zbierania nieznanych grzybów</li> </ul>
Podsumowanie działu II	14. Podsumowanie działu II – Wirusy, bakterie, protisty i grzyby 15. Sprawdzian z działu II			wszystkie wymagania z działu II z tematów 1–6	
<b>Dział III. Cechy roślin. Rośliny zarodnikowe</b>					
1. Czym charakteryzują się rośliny?	16. Cechy roślin	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje wspólne cechy roślin</li> <li>umie podzielić rośliny na zarodnikowe i nasienne</li> <li>wskazuje na różnice w budowie roślin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wie, że rośliny są samożywne</li> <li>wymienia środowiska życia roślin</li> <li>zna różnicę między nasieniem a zarodnikiem</li> <li>dzieli rośliny na zarodnikowe i nasienne oraz na naczyniowe i nienaczyniowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia proces fotosyntezy</li> <li>wymienia czynniki wpływające na fotosyntezę</li> <li>wie, że są rośliny pasożytnicze i umie podać przykład jednej z nich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tłumaczy, co wpływa na różnorodność roślin</li> <li>wyjaśnia, na czym polega różnica między roślinami naczyniowymi a nienaczyniowymi.</li> </ul>
2. Jaka jest rola tkanek roślinnych?	17. Rodzaje tkanek roślinnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie tkanki</li> <li>dzieli tkanki na twórcze i stałe</li> <li>wymienia tkanki stałe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa funkcje tkanek</li> <li>wskazuje miejsce występowania tkanek</li> <li>rozpoznaje na zdjęciach typy tkanek</li> <li>z pomocą nauczyciela rozpoznaje tkanki pod mikroskopem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie opisu umie rozpoznać tkankę</li> <li>z małą pomocą nauczyciela rozpoznaje tkanki pod mikroskopem</li> <li>umie dopasować tkankę do miejsca jej występowania i pełnionej funkcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje i analizuje cechy adaptacyjne tkanek roślinnych do pełnienia określonych funkcji</li> </ul>
3. Jakie są cechy mchów?	18. Cechy mchów	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa mchy jako rośliny lądowe</li> <li>wie, że wytwarzają zarodniki</li> <li>wskazuje ich miejsca występowania</li> <li>rozpoznaje mchy na ilustracjach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę mchu</li> <li>z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie badania masy mchu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia i wyjaśnia, do czego służą poszczególne elementy budowy mchu</li> <li>omawia znaczenie mchów w przyrodzie</li> <li>wie, czy mchy są pod ochroną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje i wyjaśnia, dlaczego mchy są tak ważne dla przyrody i człowieka</li> <li>przeprowadza samodzielnie badanie masy mchu</li> <li>omawia rolę torfowisk</li> </ul>

4. Jak odróżnić paprociowe, widłakowe i skrzypowe?	19. Poznajemy rośliny paprociowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje paprociowe na zdjęciach i rycinach</li> <li>zalicza je do roślin zarodnikowych</li> <li>wskazuje miejsca ich występowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia budowę paprociowych na przykładzie nerecznicy samczej</li> <li>zalicza paprociowe do roślin naczyniowych</li> <li>wymienia przykłady paprociowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie powiązać posiadanie tkanek przewodzących z większymi rozmiarami roślin</li> <li>przedstawia znaczenie paprociowych dla człowieka</li> <li>wymienia i rozpoznaje przykłady paprociowych na zdjęciach lub rycinach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia i samodzielnie wskazuje cechy pozwalające na odróżnienie paprociowych</li> <li>wymienia gatunki paprociowych, wie, które są pod ochroną</li> </ul>
Podsumowanie działu III	20. Podsumowanie wiadomości z działu III. Cechy roślin. Rośliny zarodnikowe 21. Sprawdzian z działu III	wszystkie wymagania z działu III tematy 1–4			
<b>Dział IV. Rośliny nasienne</b>					
1. Jakie są cechy roślin nagonasiennych?	22. Cechy roślin nagonasiennych	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje miejsca występowania roślin nagonasiennych</li> <li>rozpoznaje nagonasienne wśród innych roślin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia budowę rośliny nagonasiennej na przykładzie sosny zwyczajnej</li> <li>zalicza sosnę do roślin nasiennych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia przystosowania nagonasiennych do życia na łądzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia różnicę między szyszką a szyszkogagodą, wiedząc, że nie jest to owoc</li> </ul>
2. Jakie rośliny nagonasienne rosną w Polsce?	23. Poznajemy rodzime gatunki roślin nagonasiennych	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje nagonasienne wśród innych roślin</li> <li>wymienia 3 rodzime gatunki nagonasiennych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje rodzime gatunki nagonasiennych po szyszkach,</li> <li>wymienia znaczenia nagonasiennych dla człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje rodzime gatunki nagonasiennych po pokroju drzewa i szyszkach,</li> <li>wymienia znaczenie nagonasiennych dla przyrody</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie nagonasiennych dla człowieka i przyrody</li> <li>rozpoznaje rodzime gatunki nagonasiennych po igłach i szyszkach</li> </ul>
3. Czym charakteryzują się rośliny okrytonasienne?	24. Cechy roślin okrytonasiennych	<ul style="list-style-type: none"> <li>zalicza rośliny okrytonasienne do roślin nasiennych</li> <li>dzieli okrytonasienne na drzewa, krzewy, krzewinki i rośliny zielne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia nazwę grupy – okrytonasienne</li> <li>potrafi zidentyfikować organy rośliny okrytonasiennej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia funkcje poszczególnych organów rośliny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>umie wykorzystać informacje o tkankach, omawiając funkcje organów roślinnych</li> </ul>
4. Jak rośliny okrytonasienne się rozmnażają?	25. Rozmnażanie roślin okrytonasiennych	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdzieli sposoby rozmnażania roślin, dzieli je na wegetatywne i płciowe</li> <li>wie, że kwiat służy do rozmnażania</li> <li>wskazuje nasiono jako organ przetrwalny rośliny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia budowę kwiatu</li> <li>wymienia etapy kiełkowania na przykładzie fasoli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia budowę i funkcje poszczególnych elementów kwiatu</li> <li>omawia budowę nasion i kiełkowania roślin na przykładzie fasoli</li> <li>wymienia czynniki wpływające na kiełkowanie</li> <li>wymienia sposoby rozsiewania się roślin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje i wykonuje doświadczenia dotyczące wpływu wody na kiełkowanie nasion</li> <li>wyjaśnia, dlaczego woda jest potrzebna do kiełkowania</li> <li>analizuje i wyjaśnia znaczenie pozostałych czynników wpływających na kiełkowanie nasion,</li> <li>wyjaśnia znaczenie rozprzestrzeniania się roślin</li> </ul>

5. Jakie drzewa liściaste rosną w Polsce?	26. Poznajemy rodzime gatunki drzew liściastych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wie, czym się różni drzewo iglaste od liściastego</li> <li>• wskazuje miejsca występowania drzew liściastych</li> <li>• wymienia 4 gatunki rodzimych drzew liściastych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje znaczenie roślin okrytonasiennych dla człowieka i przyrody</li> <li>• wymienia 6 gatunków rodzimych drzew liściastych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcie drzewostan</li> <li>• odgaduje po opisie jaki to gatunek drzewa liściastego</li> <li>• wymienia 8 gatunków rodzimych drzew liściastych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia 12 rodzimych gatunków drzew liściastych</li> </ul>
Podsumowanie działu IV	27. Podsumowanie działu IV 28. Sprawdzian z działu IV		wszystkie wymagania z działu IV z tematów 1–5		

### Założenia do planu wynikowego z biologii dla klasy 5

Liczba godzin nauki w tygodniu: 1

Planowana liczba godzin w ciągu roku: 31

Poziomy wymagań edukacyjnych:

ocena	zakres wymagań
dopuszczająca (2)	50% wymagań koniecznych
dostateczna (3)	100% wymagań koniecznych i co najmniej 50% wymagań podstawowych
dobra (4)	100% koniecznych i podstawowych i co najmniej 70% rozszerzających
bardzo dobra (5)	100% koniecznych, podstawowych, rozszerzających i co najmniej 75% dopełniających
celująca (6)	100% koniecznych, podstawowych, rozszerzających oraz co najmniej 96% dopełniających

## 5. ASPEKTY WYCHOWAWCZE SZCZEGÓŁOWYCH CELÓW EDUKACYJNYCH

Na lekcjach biologii nauczyciel ma możliwość kształtowania celów wychowawczych, a osiągnięcie ich wiąże się z systematyczną pracą ucznia i cierpliwością. Większość celów zostanie osiągnięta w starszych klasach szkoły podstawowej albo dopiero w szkole ponadpodstawowej, jednak należy dążyć do ich wprowadzania i realizacji jak najwcześniej.

### Szczegółowe cele wychowawcze

#### Uczeń:

- samodzielne tworzenie notatek z lekcji w różnej formie (np. tekstowych, map myśli, skechnotek)
- przepisywanie niezbędnych informacji z tablicy
- samodzielne tworzenie czytelnych rysunków i schematów
- rozwiązywanie zadań (np. z genetyki) w zeszycie przedmiotowym
- myślenie przyczynowo-skutkowe o procesach i zjawiskach
- korzystanie z różnych źródeł informacji w celu poszerzania swojej wiedzy
- wyjaśnianie, analiza i interpretacja informacji zawartych w materiałach źródłowych
- prowadzenie samodzielnych notatek z wykonywanych obserwacji i doświadczeń
- dokumentowanie i prezentowanie wyników swoich obserwacji i doświadczeń
- wykonywanie doświadczeń według instrukcji
- stosowanie pojęć i słownictwa biologicznego w czasie opisywania schematów i cykli oraz omawiania tematów zajęć
- kulturalna wymiana poglądów z kolegami
- dbanie o bezpieczeństwo podczas obserwacji i wykonywania prostych doświadczeń i pomiarów
- podejmowanie odpowiedzialnych decyzji w sytuacjach codziennych
- kształtowanie właściwych postaw wobec wszystkich form życia
- systematyczna praca i dobra organizacja pracy
- kształtowanie umiejętności pracy w grupie

## 6. PROPOZYCJE METOD OCENIANIA

Ocenianie to jedna z trudniejszych form pracy nauczyciela, która jest ważna dla uczniów, nauczycieli i rodziców. Dzięki ocenom nauczyciel może określić, w jakim stopniu uczniowie opanowali wiedzę, co sprawia im trudność i nad czym należy jeszcze popracować. Z kolei uczniowie poprzez ocenę otrzymują informację zwrotną, na jakim poziomie opanowali wiedzę i jak dalej planować samodzielną pracę, jest to też dla nich pewien rodzaj motywacji zewnętrznej do dalszej nauki. Rodzicom oceny dają wgląd w przebieg procesu nauczania dziecka oraz wskazują postęp (bądź jego brak) w nauce.

Nauczyciel powinien na pierwszych zajęciach jasno określić, co będzie celem sprawdzania i oceniania oraz w jaki sposób będzie oceniać. Dobrze, aby te zasady zostały wydrukowane i wklejone do zeszytu ucznia. Warto je też umieścić w pracowni biologicznej w widocznym miejscu. Należy pamiętać, że ocena powinna zachęcać ucznia do aktywności na zajęciach i systematycznej pracy w domu, a system oceniania powinien być jasny i zrozumiały zarówno dla uczniów, jak i ich rodziców.

Oceniając wiedzę ucznia, należy mieć na uwadze zakres wymagań. Odpowiedzi ustne i prace pisemne powinny zawierać elementy o różnym poziomie trudności. Aby uzyskać dany stopień, uczeń powinien opanować wymagania na odpowiednim poziomie. Poniżej w tabeli przedstawiono zakres wymagań na poszczególne oceny.

stopień	zakres wymagań
dopuszczający (2)	50% wymagań koniecznych
dostateczny (3)	100% wymagań koniecznych i co najmniej 50% wymagań podstawowych
dobry (4)	100% koniecznych i podstawowych i co najmniej 70% rozszerzających
bardzo dobry (5)	100% koniecznych, podstawowych, rozszerzających i co najmniej 75% dopełniających
celujący (6)	100% koniecznych, podstawowych, rozszerzających oraz co najmniej 96% dopełniających

### Ocenię mogą podlegać:

- odpowiedzi ustne
- aktywność na lekcji
- samodzielne wykonywanie doświadczeń i ich dokumentowanie
- prace klasowe, sprawdziany, testy, kartkówki (zróżnicowane pod względem trudności zadań)
- karty pracy do wykonania na lekcji samodzielnie lub w parach/grupach
- projekty klasowe
- praca z tekstem źródłowym czy popularnonaukowym

oraz:

- zaangażowanie w proces uczenia się, samodzielność, przygotowanie do zajęć, systematyczność

Każda szkoła określa zazwyczaj własne zasady oceniania – tradycyjne, punktowe czy opisowe, dlatego też każdy nauczyciel powinien dostosować swoje metody do zasad obowiązujących w jego szkole i uwzględnić je w PZO (przedmiotowych zasadach oceniania), z którymi zapozna uczniów i rodziców przed rozpoczęciem zajęć dydaktycznych.

## 7. PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW

### Uwagi ogólne

Aby osiągnąć oczekiwane cele edukacyjne, należy uwzględnić możliwości i zainteresowania uczniów oraz stopniować poziom trudności zadań i poleceń. Biologia zawiera wiele ciekawych treści, więc warto podczas zajęć rozbudzać naturalną ciekawość uczniów i zachęcać ich do poznawania głębiej zagadnień związanych z przedmiotem. Jedną z metod zaciekawiania uczniów jest sięganie na lekcji po **przykłady z życia codziennego** (np. dotyczące zdrowia uczniów i innych ludzi) czy też realizowanie zagadnień związanych z ekologią czy bioróżnorodnością podczas zajęć terenowych.

Nauczyciel powinien stosować różne metody nauczania, aby lekcje były interesujące dla młodych ludzi oraz dostosowane do ich różnorodnych potrzeb, także tych specjalnych potrzeb edukacyjnych.

**Metody aktywizujące** powinny być stosowane na każdej lekcji. Świetnym sposobem są karty pracy (oferowane w obudowie do programu *To nasz świat. Biologia*) lub zeszyty ćwiczeń z zadaniami, które są skonstruowane tak, by aktywować uczniów poprzez łamigłówki, utrwalenie wiedzy z lekcji oraz ćwiczenie myślenia przyczynowego w trakcie rozwiązywania zadań z treścią. Dodatkowym atutem są karty przyczynowo-skutkowe, ułatwiające rozumienie procesów zachodzących w organizmach.

Przeprowadzanie doświadczeń na lekcjach czy **tworzenie modeli**, np. modelu komórki, układu pokarmowego czy DNA na pewno będzie atrakcyjnym uzupełnieniem zajęć, a także świetnym miejscem do obserwacji i oceny pracy uczniów. Celem **szkolnych doświadczeń** jest rozwijanie kompetencji badawczych, w związku z tym uczeń powinien umieć rozróżniać doświadczenie od obserwacji oraz znać procedury badawcze. Należy kłaść duży nacisk na umiejętność planowania, odróżniania prób kontrolnych od badawczych oraz analizę wyników. Doświadczenia wymagane przez podstawę programową powinny być przeprowadzone na lekcjach.

Do **narzędzi TIK** należą gry online (znajdujące się w obudowie programu), wirtualne wycieczki do muzeów, zoo czy ogrodów botanicznych, a także tworzone przez nauczyciela quizy lub questroomy. Lekcje urozmaicą zapewne prezentacje multimedialne, filmy czy animacje (również dostępne w obudowie do programu) oraz quizzizy, kahooty oraz zadania ukryte w kodach QR (np. na początku zajęć jako powtórzenie albo przypomnienie oraz na końcu – jako podsumowanie).

Podstawa programowa kładzie nacisk na **zajęcia w terenie**, np. poznawanie roślin i drzew najbliższej okolicy, wyjście do lasu, na łąkę lub pole, by obserwować i rozpoznawać rośliny, zwierzęta, grzyby typowe dla regionu kraju, w którym znajduje się szkoła, oraz by poznawać zjawiska zachodzące w danym ekosystemie. Warto przygotować na takie wyjścia karty pracy związane z danym tematem.

Nauczyciel powinien na zajęciach wykorzystywać **pracę w grupach**, co daje możliwość uczniom wspólnego rozwiązywania problemów, dyskusji, argumentowania i przede wszystkim współpracy. Nie należy również zaniedbywać **pracy z podręcznikiem i tekstem popularnonaukowym**, gdyż kształci to umiejętności czytania ze zrozumieniem, wyszukiwania istotnych informacji oraz analizowania i przedstawiania uzyskanych w ten sposób wiadomości na forum klasy.

## Procedury osiągnięcia szczegółowych celów edukacyjnych

Aby osiągnąć założone cele kształcenia, w realizację zadań należy zaangażować uczniów oraz nauczyciela. Nauczyciel powinien realizować podstawę programową, ukierunkowywać uczniów oraz przeprowadzać ewaluację ich osiągnięć. Powinien również dobrać odpowiednie metody nauczania dostosowane do potrzeb i umiejętności uczniów.

Należy zadbać o to, aby lekcje biologii odbywały się w pracowni wyposażonej w podstawowe środki dydaktyczne, takie jak np. model budowy anatomicznej człowieka, szkielet człowieka, mikroskopy, mikroskop z kamerą i możliwością podłączenia do komputera, sprzęt laboratoryjny, tablica interaktywna, dostęp do internetu i tabletów, gotowe preparaty itp.

Biologia jako przedmiot ma kształtować w uczniach ciekawość poznawczą, dlatego każda lekcja powinna stwarzać okazję do zadawania pytań, stawiania hipotez i szukania odpowiedzi w czasie zajęć lekcyjnych. Uczniowie powinni mieć okazję do samodzielnej pracy – rozwiązywania zadań, pracy z tekstem i kartami przyczynowo-skutkowymi.

Wprowadzanie nowych pojęć czy tematów warto poprzedzić dyskusją, burzą mózgów lub elementami quizów, dzięki temu nowe zagadnienia pojawią się w sposób naturalny, a uczniowie zostaną zachęcani do skonfrontowania swoich wyobrażeń z faktami naukowymi. Dyskusja, wnioskowanie i argumentowanie jest niezwykle ważne w osiągnięciu celów edukacyjnych i wychowawczych, ponieważ zmusza ucznia do poszukiwania informacji oraz wykorzystywania ich i przedstawia zdobytej wiedzy na forum klasy. To z kolei uczy pewności siebie oraz poprawnego skutecznego komunikowania się w języku ojczystym.

Praca w grupach lub parach pomaga wyodrębnić lidera i uczy współpracy. Jest też dobrym środkiem oceniania. Umożliwia wykorzystanie zdobytej na lekcji wiedzy w praktyce. Pracę w parach śmiało można proponować uczniom do przeprowadzania prostych doświadczeń na lekcji.

Wykorzystywanie materiałów graficznych – plansz, plakatów, map myśli, schematów – ułatwi uczniom zapamiętywanie wiadomości. Można też stosować w tym celu fiszki, które uczniowie sami przygotowują na lekcji lub mapy myśli (sketchnotki) uczące samodzielnego wykonywania notatek na lekcjach. Należy kłaść duży nacisk na samodzielność pracy ucznia.

Myślenie krytyczne w dzisiejszych czasach staje się coraz istotniejszym aspektem życia. W dobie natłoku informacji i fake newsów należy uczyć młodzież wyszukiwania informacji i umiejętnego odsiewania tych nieprawdziwych od tych istotnych. Dlatego należy wprowadzać w proces nauczania aplikacje do rozpoznawania roślin czy zwierząt oraz programy ułatwiające naukę (jak wykorzystanie okularów VR, by pokazać uczniom np. budowę bakterii czy serca ludzkiego), wskazując aplikacje i strony godne zaufania.

Warto wreszcie zapraszać na lekcje ludzi (np. osoby związane z medycyną, weterynarią, botaniką czy mikrobiologią), ponieważ zajęcia z praktykiem to niezapomniane wydarzenie, a także podsuwać uczniom wartościowe publikacje, artykuły popularnonaukowe i zachęcać ich do lektury. Można stworzyć w klasie listę książek i filmów wartych zainteresowania, prowadzić ich ranking itp. Albo przeznaczyć 10–15 minut (np. raz na 2 tygodnie lub raz w miesiącu) na prezentację ciekawostek ze świata nauki, tak aby w ciągu roku szkolnego każdy uczeń miał szansę zaprezentować swoje odkrycia.