

# BIOLOGIA



## bez tajemnic

Program nauczania biologii dla II etapu edukacyjnego  
klasy 5–8 szkoły podstawowej

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| I. Wstęp .....                   | 2  |
| II. Cele i treści .....          | 5  |
| III. Rozkład materiału .....     | 6  |
| IV. Rozwiązania metodyczne ..... | 21 |
| V. Ocena postępów .....          | 24 |

# I. WSTĘP

Program nauczania *Biologia bez tajemnic* dla klas 5–8 szkoły podstawowej jest zgodny z założeniami aktualnej Podstawy programowej. Niniejszy program jest oparty na katalogu wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 28 czerwca 2024 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. 2024.996) dalej nazywanym Podstawą programową.

Program nauczania jest również zgodny z Rozporządzeniem Ministra Edukacji z dnia 20 maja 2024 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz.U. 2024.781).

Głównym założeniem szkoły jest wprowadzenie dziecka w świat wiedzy oraz wzbudzenie w nim ciekawości obserwacji i odkrywania środowiska przyrodniczego.

Do zadań placówki edukacyjnej należy zapewnienie warunków do prawidłowego rozwoju dziecka z uwzględnieniem jego potrzeb biologicznych, poznawczych, emocjonalnych oraz społecznych.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 28 czerwca 2024 r. kształcenie ogólne w szkole podstawowej ma na celu:

- 1) wprowadzanie uczniów w świat wartości, w tym ofiarności, współpracy, solidarności, altruizmu, patriotyzmu i szacunku dla tradycji, dbania o środowisko przyrodnicze, w tym klimat, w skali lokalnej i globalnej, wskazywanie wzorców postępowania i budowanie relacji społecznych, sprzyjających bezpiecznemu rozwojowi ucznia (rodzina, przyjaciele);
- 2) wzmacnianie poczucia tożsamości indywidualnej, kulturowej, narodowej, regionalnej i etnicznej;
- 3) formowanie u uczniów poczucia godności własnej osoby i szacunku dla godności innych osób;
- 4) rozwijanie kompetencji, takich jak: kreatywność, innowacyjność i przedsiębiorczość;
- 5) rozwijanie umiejętności krytycznego i logicznego myślenia, rozumowania, argumentowania i wnioskowania;
- 6) ukazywanie wartości wiedzy jako podstawy do rozwoju umiejętności;
- 7) rozbudzanie ciekawości poznawczej uczniów oraz motywacji do nauki;
- 8) wyposażenie uczniów w taki zasób wiadomości oraz kształtowanie takich umiejętności, które pozwalają w sposób bardziej dojrzały i uporządkowany zrozumieć świat;
- 9) wspieranie ucznia w rozpoznawaniu własnych predyspozycji i określaniu drogi dalszej edukacji;
- 10) wszechstronny rozwój osobowy ucznia przez pogłębianie wiedzy oraz zaspokajanie i rozbudzanie jego naturalnej ciekawości poznawczej;
- 11) kształtowanie postawy otwartej wobec świata i innych ludzi, aktywności w życiu społecznym oraz odpowiedzialności za zbiorowość;
- 12) zachęcanie do zorganizowanego i świadomego samokształcenia opartego na umiejętności przygotowania własnego warsztatu pracy;
- 13) ukierunkowanie ucznia ku wartościom.

Najważniejsze umiejętności rozwijane w ramach kształcenia ogólnego w szkole podstawowej to:

- 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.

Na zajęciach biologii w szkole podstawowej uczeń ma możliwość rozwijania właściwej postawy względem środowiska. Kształtuje potrzeby poznawcze wobec zjawisk przyrodniczych w czasie wykonywania obserwacji i doświadczeń lub analizy tekstów źródłowych.

Ważnym elementem w toku nauczania biologii jest zwrócenie uwagi ucznia na zdrowie. Stąd w programie nauczania zostały zawarte treści związane z profilaktyką oraz higieną. Aby uczeń mógł lepiej zrozumieć budowę i funkcjonowanie swojego ciała, zostały wprowadzone zagadnienia z anatomii i fizjologii człowieka.

Biologia to nauka, która poszerza horyzonty dzięki obserwacjom i doświadczeniom. Uczeń w trakcie zajęć zostaje przygotowywany do samodzielnego wykonywania eksperymentów z wykorzystaniem odpowiedniego sprzętu biologicznego oraz metod naukowych. Uczy się obserwować przyrodę na zajęciach terenowych.

Biologia łączy ze sobą poznane wiadomości z różnych dziedzin nauk ścisłych. Wzmacnia myślenie naukowe i krytyczne w odniesieniu do wyszukiwanych wiadomości. Uczeń nabywa kompetencje potrzebne do weryfikacji prawdziwości informacji. Umiejętności zdobyte na zajęciach biologii zostaną wykorzystane w dalszej edukacji, a ponadto przydadzą się w życiu codziennym.

#### **Program nauczania *Biologia bez tajemnic* dla klas 5–8 szkoły podstawowej obejmuje:**

- ▶ Opracowane ramowe plany nauczania zgodne z rozporządzeniem Ministra Edukacji z dnia 20 maja 2024 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz.U. 2024.781).

W ośmioletniej szkole podstawowej na realizację treści programowych przewiduje się 5 godzin w 4-letnim cyklu kształcenia: po 1 godzinie tygodniowo w klasach: 5, 6 i 8 oraz 2 godziny tygodniowo w klasie 7.

#### **Realizacja treści i wymagań przedstawia się następująco:**

1. w klasie V dział I oraz część działu II podstawy programowej (ust. 1–5),
2. w klasie VI część działu II (ust. 6),
3. w klasie VII działu III i IV,
4. w klasie VIII działu V–VIII.

- ▶ Propozycje dotyczące metod, form pracy i środków dydaktycznych zgodnych z podstawą programową.
- ▶ Przykładowe formy oceny postępów uczniów.
- ▶ Zasoby dydaktyczne, które są zróżnicowane względem potrzeb ucznia i możliwości szkół zgodnie z podstawą programową.

Program nauczania *Biologia bez tajemnic* uwzględnia aktualną wiedzę dotyczącą dydaktyki biologii, neurodydaktyki i metodologii nauczania przedmiotów ścisłych.

Uwzględnia nastawienie na działania praktyczne ucznia, postawy prozdrowotne, proekologiczne – wynikające z Podstawy programowej.

Podręczniki *Biologia bez tajemnic* dla klas 5–8 szkoły podstawowej zawierają treści zgodne z wymaganiami Podstawy programowej. Wiadomości wykraczające poza Podstawę programową są umieszczone w charakterze ciekawostek (*A to ciekawe!*).

#### **Obudowę dydaktyczną programu nauczania stanowią następujące pomoce dydaktyczne:**

- ▶ Czachorowski S., Dycewicz O., Gadomska J., Idziak J., Mikołajczyk B., Narewska-Prella K. *Biologia bez tajemnic. Podręcznik. Szkoła podstawowa do klas 5, 6, 7, 8.*
- ▶ Czachorowski S., Dycewicz O., Gadomska J., Idziak J., Mikołajczyk B., Narewska-Prella K., *Biologia bez tajemnic. Zeszyt ćwiczeń. Szkoła podstawowa do klas 5, 6, 7, 8.*

#### **Materiały dydaktyczne dla nauczyciela do klas 5, 6, 7, 8:**

- ▶ Program nauczania biologii dla II etapu edukacyjnego *Biologia bez tajemnic* klasy 5–8 szkoły podstawowej,
- ▶ Rozkłady treści nauczania,
- ▶ Przedmiotowe systemy oceniania,
- ▶ Sprawdziany po każdym dziale,
- ▶ Scenariusze do każdej lekcji,
- ▶ Karty pracy oraz rozwiązania wybranych zadań z kart pracy.

**Materiały oferowane przez wydawnictwo:**

- ▶ *Biologia. Plansze interaktywne dla klas 5–8,*
- ▶ *Atlas. Biologia do klas 5–6 oraz 7–8,*
- ▶ *Atlas multimedialny. Biologia do klas 5, 6, 7, 8.*

**Obudowa informatyczna:**

- ▶ dostęp do e-podręczników do biologii dla klas 5–8,
- ▶ elektroniczne ćwiczenia do samodzielnego rozwiązywania,
- ▶ *Multibooki* z dodatkowymi materiałami do biologii dla klas 5–8.

## II. CELE I TREŚCI

W programie nauczania *Biologia bez tajemnic* zostały uwzględnione wymagania ogólne z Podstawy programowej.

### CELE KSZTAŁCENIA – WYMAGANIA OGÓLNE

#### 1. 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.

#### 2. 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.

#### 3. 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.

#### 4. 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.

#### 5. 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.

#### 6. 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.

### III. ROZKŁAD MATERIAŁU

Rozkład materiału uwzględnia osiągnięcia uczniów i procedury osiągania celów wraz z propozycjami liczby godzin przeznaczonych na realizację poszczególnych treści nauczania.

| Dział programowy                      | Liczba godzin | Treści nauczania Podstawy programowej                        | Zakładane osiągnięcia (z numerami z Podstawy programowej)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Procedury osiągania celów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Klasa V – 1 godzina tygodniowo</b> |               |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 1. Poznajemy biologię                 | 4             | I. Organizacja i chemizm życia<br><br>II. Różnorodność życia | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>określa problem badawczy, formułuje hipotezy, planuje i przeprowadza oraz dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne (W.O.II.1);</li> <li>określa warunki doświadczenia, różni próbę kontrolną i badawczą (W.O.II.2);</li> <li>analizuje wyniki i formułuje wnioski (W.O.II.3);</li> <li>przeprowadza obserwacje mikroskopowe i makroskopowe preparatów świeżych i trwałych (W.O.II.4; I.4).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>praca w parach / grupach: opracowanie mapy mentalnej dotyczącej dziedzin biologii;</li> <li>praca w grupach: dopasowanie nazw elementów budowy mikroskopu do jego schematu (wycinanka);</li> <li>rozpoznawanie elementów budowy mikroskopu świetlnego;</li> <li>wykonanie preparatów mikroskopowych świeżych;</li> <li>obserwacja mikroskopowa preparatów świeżych i trwałych;</li> <li>rysowanie spod mikroskopu różnych typów komórek i tkanek (wprowadzenie);</li> <li>tworzenie prostych modeli komórek (np. z produktów spożywczych, materiałów z recyklingu);</li> <li>przeprowadzanie prostego doświadczenia i określanie etapów metody naukowej na zadanym przykładzie;</li> <li>porównanie pojęć <i>obserwacja</i> i <i>doświadczenie</i> z wykorzystaniem aplikacji na tablicy interaktywnej – rozdzielenie przykładów na grupy lub z wykorzystaniem wycinanki.</li> </ul> |
| 2. Organizacja i chemizm życia.       | 5             | I. Organizacja i chemizm życia<br><br>II. Różnorodność życia | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia hierarchiczną organizację budowy organizmów (I.1);</li> <li>dokonyuje obserwacji mikroskopowych komórki (podstawowej jednostki życia), rozpoznaje (pod mikroskopem, na schemacie, na zdjęciu lub na podstawie opisu) podstawowe elementy budowy komórki (błona komórkowa, cytoplazma, jądro komórkowe, chloroplast, mitochondrium, wakuola, ściana komórkowa) i przedstawia ich funkcje (I.2);</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>zapoznanie się z podstawowymi definicjami pojęć dotyczących hierarchicznej organizacji budowy organizmów z wykorzystaniem domina pojęciowego lub wykreślanki;</li> <li>wykonanie preparatów mikroskopowych świeżych, np. z cebuli, banana, jarzębu (jarzębiny), pomidora lub z drugiego śniadania uczniów;</li> <li>obserwacja mikroskopowa preparatów świeżych i trwałych;</li> <li>rysowanie spod mikroskopu różnych typów komórek;</li> <li>uzupełnianie nazw organelli na dużych schematach komórek;</li> <li>rysowanie schematów komórek i poznawanie ich organelli – porównywanie komórek do miast;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Dział programowy                                                  | Liczba godzin | Treści nauczania Podstawy programowej                                                                                                                                                            | Zakładane osiągnięcia (z numerami z Podstawy programowej)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Procedury osiągania celów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                   |               |                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ porównuje budowę komórki bakterii, roślin i zwierząt, wskazując cechy umożliwiające ich rozróżnienie (I.5);</li> <li>▶ przedstawia istotę fotosyntezy jako jeden ze sposobów odżywiania się organizmów (substraty, produkty i warunki przebiegu procesu) oraz planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ wybranych czynników na intensywność procesu fotosyntezy (I.6);</li> <li>▶ przedstawia oddychanie tlenowe i fermentację jako sposoby wytwarzania energii potrzebnej do życia (substraty, produkty i warunki przebiegu procesów) oraz planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące, że podczas fermentacji drożdże wydzielają dwutlenek węgla (I.5);</li> <li>▶ przedstawia czynności życiowe organizmów (I.6).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ wprowadzenie zagadnień teoretycznych dotyczących fotosyntezy za pomocą odwróconej lekcji;</li> <li>▶ przeprowadzenie doświadczenia wykazującego wpływ światła na intensywność procesu fotosyntezy, wraz z założeniem i opracowaniem dzienniczka doświadczeń;</li> <li>▶ burza mózgów dotycząca procesów oddychania tlenowego i fermentacji oraz zebranie informacji w postaci notatki, np. sketchnotki;</li> <li>▶ wyszukiwanie informacji dotyczących produktów fermentacji (zdjęcia, nazwy, rzeczywiste produkty) – przygotowanie wspólnego plakatu;</li> <li>▶ zaplanowanie i przeprowadzenie doświadczenia dotyczącego fermentacji drożdży;</li> <li>▶ praca w grupach: układanie krzyżówek oraz pytań z luką, które będą zadawane innym grupom.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3. Klasyfikacja i systematyka. Wirusy. Bakterie. Protisty. Grzyby | 7             | <b>II. Różnorodność życia.</b><br>II.1. Klasyfikacja organizmów<br>II.2. Wirusy – bezkomórkowe formy materii<br>II.3. Bakterie – organizmy jednokomórkowe<br>II.5. Grzyby – organizmy cudzożywne | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ przedstawia zasady systemu klasyfikacji biologicznej (II.1.1);</li> <li>▶ przedstawia charakterystyczne cechy organizmów pozwalające przyporządkować je do odpowiedniego królestwa (II.1.2);</li> <li>▶ uzasadnia, dlaczego wirusy nie są organizmami (II.2.1);</li> <li>▶ przedstawia drogi rozprzestrzeniania się i zasady profilaktyki chorób wywoływanych przez wirusy (grypa, ospa, różyczka, świnka, odra, AIDS) (II.2.2);</li> <li>▶ podaje miejsca występowania bakterii (II.3.1);</li> <li>▶ przedstawia czynności życiowe bakterii (II.3.2);</li> <li>▶ przedstawia drogi rozprzestrzeniania się i zasady profilaktyki chorób wywoływanych przez bakterie (gruźlica, borelioza, tężec, salmonelloza) (II.3.3);</li> <li>▶ wyjaśnia znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka (II.3.4);</li> <li>▶ przedstawia środowiska życia grzybów (w tym grzybów porostowych) (II.5.1);</li> <li>▶ wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do grzybów (II.5.2);</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ praca z atlasem i kluczem klasyfikacji organizmów z wykorzystaniem plansz i schematów;</li> <li>▶ zajęcia terenowe z atlasem, kluczem do oznaczania organizmów i aplikacjami umożliwiającymi rozpoznawanie roślin i zwierząt;</li> <li>▶ praca metodą kuli śnieżnej dotyczącej zbierania argumentów przemawiających za tym, że wirusy nie są organizmami;</li> <li>▶ odgrywanie ról: pacjent i lekarz dotyczących infekcji wirusowych lub / i bakteryjnych;</li> <li>▶ przeprowadzenie w klasie rozprawy sądowej nad bakteriami (uczniowie podzieleni na oskarżycieli i obrońców; po zapoznaniu się z materiałami śledczymi uczestniczą w rozprawie, nauczyciel jest sędzią);</li> <li>▶ obserwacja mikroskopowa preparatów świeżych (przyżyciowych z kefiru lub / i biofilmu) i trwałych;</li> <li>▶ rysowanie spod mikroskopu różnych typów komórek bakteryjnych;</li> <li>▶ zakładanie hodowli na bulionie;</li> <li>▶ zajęcia terenowe: rozpoznawanie grzybów i porostów (z wykorzystaniem atlasów, aplikacji oraz skali porostowej);</li> <li>▶ praca w parach: uzupełnianie kart pracy, rozwiązywanie krzyżówek, opisywanie schematów, rozwiązywanie zadań z lukami;</li> </ul> |

| Dział programowy                                                  | Liczba godzin | Treści nauczania Podstawy programowej                                                                                                                                                                        | Zakładane osiągnięcia (z numerami z Podstawy programowej)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Procedury osiągania celów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                   |               |                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje różnorodność budowy grzybów (jednokomórkowe, wielokomórkowe) (II.5.3);</li> <li>przedstawia wybrane czynności życiowe grzybów (odżywianie, oddychanie) (II.5.4);</li> <li>przedstawia znaczenie grzybów w przyrodzie i dla człowieka (II.5.5).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>praca indywidualna lub w parach przygotowanie leporello dotyczącego znaczenia grzybów.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4. Tkanki i organy roślinne                                       | 3             | <b>II. Różnorodność życia.</b><br>II.4. Różnorodność i jedność roślin<br>II.4.4.b) organy i ich funkcje (korzeń, łodyga, liść, kwiat, owoc)                                                                  | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dokonyuje obserwacji rośliny okrytonasiennej (zdjęcia, ryciny, okazy żywe); rozpoznaje jej organy i określa ich funkcje (korzeń, łodyga, liść, kwiat, owoc) (II.4.4.b);</li> <li>rozdziela elementy budowy kwiatu i określa ich funkcje w rozmnażaniu płciowym (II.4.4.c).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>obserwacja mikroskopowa preparatów świeżych i trwałych;</li> <li>rysowanie spod mikroskopu różnych typów komórek roślinnych;</li> <li>rysowanie z atlasów schematów organów roślinnych;</li> <li>praca z atlasami, zdjęciami i schematami – grupowanie;</li> <li>zajęcia terenowe: rozpoznawanie roślin ze szczególnym uwzględnieniem podania nazw i wskazania ich organów;</li> <li>praca z materiałem źródłowym, schematami i rycinami – praca w grupach: dopasowywanie;</li> <li>wykonanie lapbooka – zbierającego zagadnienia dotyczące organów roślinnych.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5. Mchy. Paprotniki. Rośliny nagonasienne. Rośliny okrytonasienne | 5             | <b>II. Różnorodność życia.</b><br>II.4. Różnorodność i jedność roślin<br>II.4.1) mchy<br>II.4.2) paprociowe<br>II.4.3) rośliny nagonasienne<br>II.4.4) rośliny okrytonasienne<br>II.4.5) różnorodność roślin | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>dokonyuje obserwacji przedstawicieli mchów (zdjęcia, ryciny, okazy żywe) i przedstawia cechy ich budowy zewnętrznej (II.4.1.a);</li> <li>na podstawie obecności charakterystycznych cech identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela mchów (II.4.1.b);</li> <li>planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność mchów do chłonięcia wody (zalecane w warunkach i sposobie realizacji);</li> <li>dokonyuje obserwacji przedstawicieli paprociowych (zdjęcia, ryciny, okazy żywe) oraz przedstawia cechy ich budowy zewnętrznej (II.4.4.a);</li> <li>na podstawie obecności charakterystycznych cech identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela paprociowych (II.4.2.b);</li> <li>wyjaśnia znaczenie paprociowych w przyrodzie (II.4.2.c);</li> <li>przedstawia cechy budowy zewnętrznej rośliny nagonasiennej na przykładzie sosny (II.4.3.a);</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>zajęcia terenowe: rozpoznawanie przedstawicieli mszaków ze szczególnym uwzględnieniem cech charakterystycznych;</li> <li>wyszukiwanie informacji na temat budowy mchów – wspólne stworzenie notatki metodą Cornella;</li> <li>uzupełnianie kart pracy ze schematami i pytaniami typu prawda / fałsz;</li> <li>quiz dotyczący rozpoznawania przedstawicieli paprociowych</li> <li>praca ze schematami i atlasem;</li> <li>burza mózgów i wspólne stworzenie notatki, np. mapy myśli;</li> <li>przygotowanie fiszek dotyczących budowy zewnętrznej roślin nagonasiennych;</li> <li>identyfikacja roślin nagonasiennych na podstawie przyniesionych z okolicy szyszek;</li> <li>zajęcia terenowe: rozpoznawanie gatunków roślin (np. na łące przyskolnej) z wykorzystaniem atlasów i aplikacji;</li> <li>zakładanie szkolnej hodowli roślin okrytonasiennych (np. znanych ziół);</li> <li>wykonanie prostych zielników;</li> </ul> |

| Dział programowy                          | Liczba godzin | Treści nauczania Podstawy programowej                                                                           | Zakładane osiągnięcia (z numerami z Podstawy programowej)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Procedury osiągania celów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           |               |                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ rozpoznaje przedstawicieli rodzimych drzew nagonasiennych (II.4.3.b);</li> <li>▶ wyjaśnia znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i dla człowieka (II.4.3.c);</li> <li>▶ rozróżnia formy morfologiczne roślin okrytonasiennych (rośliny zielne, krzewinki, krzewy, drzewa) (II.4.4.a);</li> <li>▶ określa funkcje elementów kwiatu w rozmnażaniu płciowym (II.4.4.c);</li> <li>▶ planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ wybranego czynnika środowiska (temperatura, dostęp światła lub wody) na proces kiełkowania nasion; (II.4.4.d);</li> <li>▶ przedstawia sposoby rozprzestrzeniania się nasion (II.4.4.e);</li> <li>▶ rozpoznaje przedstawicieli rodzimych drzew liściastych (II.4.4.f);</li> <li>▶ przedstawia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i dla człowieka (II.4.4.g);</li> <li>▶ identyfikuje nieznany organizm jako przedstawiciela jednej z powyższych grup na podstawie jego cech morfologicznych (II.4.5).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ stworzenie infografiki dotyczącej znaczenia roślin nagonasiennych;</li> <li>▶ rozróżnianie form morfologicznych roślin (aplikacja lub układanka grupowa na czas – przegrany układu pytania, które mogą być wykorzystane podczas powtórzenia na kolejnej lekcji);</li> <li>▶ metoda kuli śnieżnej – wspólne opracowanie tabeli dotyczącej rozmnażania rośliny;</li> <li>▶ doświadczenie wykazujące wpływ czynnika środowiska (temperatury, światła i wody) na proces kiełkowania;</li> <li>▶ kalambury biologiczne obrazujące sposoby rozprzestrzeniania się nasion;</li> <li>▶ praca w grupach: wykorzystanie aplikacji do stworzenia mapy myśli na temat znaczenia roślin okrytonasiennych.</li> </ul> |
| <b>Klasa VI – 1 godzina tygodniowo</b>    |               |                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>1. Poznajemy świat zwierząt</b>        | 5             | II. Różnorodność życia.<br>II.6. Różnorodność i jedność świata zwierząt<br>II.6.1) tkanki zwierzęce             | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ dokonuje obserwacji i rozpoznaje (pod mikroskopem, na schemacie, na zdjęciu lub na podstawie opisu) tkanki zwierzęce (tkanka nabłonkowa, mięśniowa, łączna, nerwowa) (II.6.1);</li> <li>▶ wskazuje cechy adaptacyjne tkanek zwierzęcych do pełnienia określonych funkcji (II.6.1).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ obserwacja i analiza tkanek zwierzęcych pod mikroskopem;</li> <li>▶ rysowanie tkanek obserwowanych pod mikroskopem;</li> <li>▶ rysowanie tkanek zwierzęcych na zdjęciach, schematach, pod mikroskopem.</li> <li>▶ praca w parach: dopasowywanie rodzaju tkanki do opisu funkcji i zdjęcia.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>2. Płazińce. Nicienie. Pierścienie</b> | 4             | II. Różnorodność życia.<br>II.6. Różnorodność i jedność świata zwierząt<br>II.6.2) płazińce<br>II.6.3) nicienie | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ przedstawia środowiska i tryb życia płazińców (II.6.2.a);</li> <li>▶ obserwuje przedstawicieli płazińców (II.6.2.b);</li> <li>▶ przedstawia cechy wspólne płazińców (II.6.2.b);</li> <li>▶ wykazuje związek budowy morfologicznej tasiemców z pasożytniczym trybem życia (II.6.2.c);</li> <li>▶ przedstawia drogi inwazji płazińców pasożytniczych (II.6.2.d);</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ obserwacja i rozpoznawanie płazińców na zdjęciach, planszach, preparatach mokrych, preparatach mikroskopowych, filmach przyrodniczych itp.;</li> <li>▶ dyskusja o sposobach zakażenia pasożytniczymi płazińcami i nicieniami;</li> <li>▶ wykonanie infografik przestrzegających przed zarażeniem pasożytniczymi płazińcami / nicieniami;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Dział programowy       | Liczba godzin | Treści nauczania Podstawy programowej                                                                                                                                                                                | Zakładane osiągnięcia (z numerami z Podstawy programowej)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Procedury osiągania celów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        |               | II.6.4) pierścienie (skąposzczety i pijawki)                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia sposoby profilaktyki chorób wywoływanych przez wybrane pasożyty (tasiemiec uzbrojony i tasiemiec nieuzbrojony) (II.6.2.d);</li> <li>przedstawia środowisko i tryb życia nicieni (II.6.3.a);</li> <li>dokonuje obserwacji przedstawicieli nicieni (II.6.3.b);</li> <li>przedstawia cechy wspólne nicieni (II.6.3.b);</li> <li>przedstawia drogi inwazji nicieni pasożytniczych (owsik) (II.6.3.c);</li> <li>omawia sposoby profilaktyki chorób człowieka wywoływanych przez owsika (II.6.3.c);</li> <li>przedstawia środowisko życia, cechy morfologiczne oraz przystosowania pierścienic do trybu życia (II.6.4.a);</li> <li>dokonuje obserwacji poznanych przedstawicieli pierścienic (zdjęcia, filmy, schematy itd.) (II.6.4.b);</li> <li>przedstawia cechy wspólne pierścienic (II.6.4.b);</li> <li>wyjaśnia znaczenie pierścienic w przyrodzie i dla człowieka (II.6.4.c).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>obserwacja i rozpoznawanie nicieni na zdjęciach, planszach, preparatach mokrych, preparatach mikroskopowych, filmach przyrodniczych itp.;</li> <li>obserwacja żywych dżdżownic – założenie i prowadzenie hodowli dżdżownic lub przyniesienie przez uczniów tych zwierząt;</li> <li>obserwacja dżdżownic pod lupą, rysowanie zaobserwowanych cech.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3. Stawonogi. Mięczaki | 6             | <p>I. Różnorodność życia.</p> <p>II.6. Różnorodność i jedność świata zwierząt</p> <p>II.6.5) stawonogi (skorupiaki, owady, pajęczaki)</p> <p>II.6.6) mięczaki</p> <p>III.6.7) różnorodność zwierząt bezkręgowych</p> | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia środowisko życia, cechy morfologiczne oraz tryb życia skorupiaków, owadów i pajęczaków (II.6.5.a);</li> <li>wskazuje cechy adaptacyjne umożliwiające skorupiakom, owadom i pajęczakom opanowanie różnych środowisk (II.6.5.a);</li> <li>dokonuje obserwacji przedstawicieli stawonogów (II.6.5.b);</li> <li>przedstawia cechy wspólne stawonogów (II.6.5.b);</li> <li>wyjaśnia znaczenie stawonogów w przyrodzie i dla człowieka (II.6.5.c);</li> <li>przedstawia środowisko życia, cechy morfologiczne oraz tryb życia ślimaków, małży i głowonogów (II.6.6.a);</li> <li>dokonuje obserwacji przedstawicieli mięczaków (II.6.6.b);</li> <li>przedstawia cechy wspólne mięczaków (II.6.6.b);</li> </ul>                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>obserwacja i rozpoznawanie stawonogów na zdjęciach, planszach, preparatach, filmach przyrodniczych itp.;</li> <li>założenie hodowli patyczaków;</li> <li>zajęcia terenowe: obserwacja i rozpoznawanie stawonogów w okolicy szkoły;</li> <li>ułożenie przez uczniów pytań dotyczących środowiska życia, cech morfologicznych, trybu życia stawonogów i zadawanie ich w klasie kolegom i koleżankom (runda pytań i odpowiedzi w klasie);</li> <li>praca w parach: układanka (np. magnetyczna) cykl życia motyla;</li> <li>„Sąd nad owadami” – inscenizacja przygotowana i odgrywana przez uczniów; wyszukanie przez uczniów informacji o znaczeniu owadów, przygotowanie mów (świadkowie) i wygłaszanie ich przed sędzią;</li> <li>opracowanie tabeli porównującej środowisko życia, cechy morfologiczne, tryb życia ślimaków, małży i głowonogów;</li> </ul> |

| Dział programowy     | Liczba godzin | Treści nauczania Podstawy programowej                                                                                                                                            | Zakładane osiągnięcia (z numerami z Podstawy programowej)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Procedury osiągania celów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      |               |                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ wyjaśnia znaczenie mięczaków w przyrodzie i dla człowieka (II.6.6.c);</li> <li>▶ uczeń identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela jednej z grup zwierząt bezkręgowych na podstawie jego cech morfologicznych (II.6.7).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ burza mózgów dotycząca znaczenia mięczaków – notatka w formie mapy myśli;</li> <li>▶ obserwacja i rozpoznawanie mięczaków na filmach przyrodniczych, zdjęciach itp.;</li> <li>▶ obserwacja ślimaków przyniesionych przez uczniów (mogą również to być muszle lub filmy o ślimakach);</li> <li>▶ wykonanie przez uczniów kartki pocztowej z opisem i rysunkiem jednego z poznanych bezkręgowców;</li> <li>▶ przygotowanie przez uczniów / nauczyciela quizu o bezkręgowcach – mistrzostwa wiedzy o bezkręgowcach w klasie.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4. Ryby. Płazy. Gady | 7             | <p><b>II. Różnorodność życia.</b></p> <p>II.6. Różnorodność i jedność świata zwierząt</p> <p>II.6.8) ryby</p> <p>II.6.9) płazy (bezogonowe i ogoniaste)</p> <p>II.6.10) gady</p> | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ dokonuje obserwacji przedstawicieli ryb (II.6.8.a);</li> <li>▶ przedstawia cechy wspólne ryb (II.6.8.a);</li> <li>▶ opisuje przystosowania ryb do życia w wodzie (II.6.8.a);</li> <li>▶ określa ryby jako zwierzęta zmienneocieplne (II.6.8.b);</li> <li>▶ przedstawia sposób rozmnażania i rozwój ryb (II.6.8.c);</li> <li>▶ wyjaśnia znaczenie ryb w przyrodzie i dla człowieka (II.6.8.d);</li> <li>▶ dokonuje obserwacji przedstawicieli płazów (II.6.9.a);</li> <li>▶ przedstawia cechy wspólne płazów (II.6.9.a);</li> <li>▶ opisuje przystosowania płazów do życia w wodzie i na lądzie (II.6.9.a);</li> <li>▶ określa płazy jako zwierzęta zmienneocieplne (II.6.9.b);</li> <li>▶ przedstawia sposób rozmnażania i rozwój płazów (II.6.9.c);</li> <li>▶ wyjaśnia znaczenie płazów w przyrodzie i dla człowieka (II.6.9.d);</li> <li>▶ dokonuje obserwacji przedstawicieli gadów (II.6.10.a);</li> <li>▶ przedstawia cechy wspólne gadów (II.6.10.a);</li> <li>▶ opisuje przystosowania gadów do życia na lądzie (II.6.10.a);</li> <li>▶ określa gady jako zwierzęta zmienneocieplne (II.6.10.b);</li> <li>▶ przedstawia sposób rozmnażania i rozwój gadów (II.6.10.c);</li> <li>▶ wyjaśnia znaczenie gadów w przyrodzie i dla człowieka (II.6.10.d).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ założenie i prowadzenie akwarium z rybami;</li> <li>▶ obserwacja ryb na filmach przyrodniczych, okazach, zdjęciach itp.;</li> <li>▶ obserwacja i analiza ryb przyniesionych na lekcję (np. pstrąga, dorady, halibuta);</li> <li>▶ analiza i opisanie przystosowań ryb do życia w wodzie podczas obserwacji kształtu ciała, poznanie przez dotyk, liczenie płetw, narysowanie zaobserwowanych cech;</li> <li>▶ dyskusja o znaczeniu ryb w przyrodzie i dla człowieka;</li> <li>▶ obserwacja i rozpoznawanie płazów na zdjęciach, planszach, preparatach, filmach przyrodniczych itp.;</li> <li>▶ zajęcia terenowe: obserwacja płazów i ich przystosowań do życia w środowisku wodnym i lądowym;</li> <li>▶ praca w parach: układanka (np. magnetyczna) cykl życia żaby;</li> <li>▶ wyszukiwanie przez uczniów informacji o znaczeniu płazów w przyrodzie i dla człowieka w różnych źródłach;</li> <li>▶ obserwacja gadów na zdjęciach, planszach, preparatach, filmach przyrodniczych itp.;</li> <li>▶ skorzystanie z hodowli gadów (np. żółwia) uczniów;</li> <li>▶ wyszukiwanie przez uczniów informacji o znaczeniu gadów w przyrodzie i dla człowieka w różnych źródłach.</li> </ul> |

| Dział programowy       | Liczba godzin | Treści nauczania Podstawy programowej                                                                                                                          | Zakładane osiągnięcia (z numerami z Podstawy programowej)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Procedury osiągania celów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5. Ptaki. Ssaki</b> | <b>7</b>      | <b>II. Różnorodność życia.</b><br>II.6. Różnorodność i jedność świata zwierząt<br>II.6.11) ptaki<br>II.6.12) ssaki<br>II.6.13) różnorodność zwierząt kręgowych | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ przedstawia różnorodność środowisk życia i cech morfologicznych ptaków (II.6.11.a);</li> <li>▶ dokonuje obserwacji przedstawicieli ptaków (II.6.11.b);</li> <li>▶ przedstawia cechy wspólne ptaków (II.6.11.b);</li> <li>▶ opisuje przystosowania ptaków do lotu (II.6.11.b);</li> <li>▶ określa ptaki jako zwierzęta stałocieplne (II.6.11.c);</li> <li>▶ przedstawia sposób rozmnażania i rozwój ptaków (II.6.11.d);</li> <li>▶ wyjaśnia znaczenie ptaków w przyrodzie i dla człowieka (II.6.11.e);</li> <li>▶ przedstawia różnorodność środowisk życia i cech morfologicznych ssaków (II.6.12.a);</li> <li>▶ dokonuje obserwacji przedstawicieli ssaków (II.6.12.b);</li> <li>▶ przedstawia cechy wspólne ssaków (II.6.12.b);</li> <li>▶ opisuje przystosowania ssaków do życia w różnych środowiskach (II.6.12.bb);</li> <li>▶ określa ssaki jako zwierzęta stałocieplne (II.6.12.c);</li> <li>▶ przedstawia sposób rozmnażania i rozwój ssaków (II.6.12.d);</li> <li>▶ wyjaśnia znaczenie ssaków w przyrodzie i dla człowieka (II.6.12.e);</li> <li>▶ identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela jednej z gromad kręgowców na podstawie jego cech morfologicznych (II.6.13.a);</li> <li>▶ porównuje grupy kręgowców pod względem cech morfologicznych, rozmnażania i rozwoju oraz wykazuje związek tych cech z opanowaniem środowisk ich życia (II.6.13.b);</li> <li>▶ przedstawia przykłady działań człowieka wpływających na różnorodność ryb, płazów, gadów, ptaków i ssaków (II.6.13.c).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ obserwacja i rozpoznawanie ptaków na zdjęciach, planszach, preparatach, filmach przyrodniczych itp.;</li> <li>▶ zajęcia terenowe: obserwacja, rozpoznawanie ptaków za pomocą atlasów i z wykorzystaniem lornetek; rysowanie zaobserwowanych ptaków, omówienie ich przystosowań do lotu;</li> <li>▶ obserwacja i rozpoznawanie ptaków przylatujących do karmnika szkolnego lub do karmników uczniów w domach;</li> <li>▶ samodzielne wyszukiwanie informacji o stałocieplności ptaków, sposobie ich rozmnażania i rozwoju – wykonanie notatki w dowolnej formie;</li> <li>▶ praca w grupach: „Znaczenie ptaków w przyrodzie i dla człowieka” – wykonanie prezentacji / plakatu i ich pokazanie w klasie;</li> <li>▶ praca w parach: „Rekordy w świecie ptaków” – prezentacja;</li> <li>▶ obserwacja i rozpoznawanie ssaków na zdjęciach, planszach, preparatach, filmach przyrodniczych itp.;</li> <li>▶ Przygotowanie przez uczniów prezentacji: „Ssaki bajek, książek, filmów” (obejmującej przystosowania wybranych ssaków do życia w ich środowiskach, znaczenie, rozmnażanie i rozwój), „Rekordy w świecie ssaków”, „Macierzyństwo i ojcostwo w świecie ssaków”;</li> <li>▶ znaczenie ssaków w przyrodzie i dla człowieka – przygotowanie notatki w formie mapy myśli;</li> <li>▶ praca w parach: przygotowanie quizu ze zdjęciami do rozpoznawania poznanych grup kręgowców;</li> <li>▶ analiza tekstów dotyczących działalności człowieka i jej wpływu na różnorodność kręgowców – debata uczniów;</li> <li>▶ wykonanie przez ucznia kartki pocztowej z opisem i rysunkiem jednego z kręgowców;</li> <li>▶ praca w grupach: wpływ człowieka na różnorodność kręgowców – prezentacja w formie słownej i plakatu;</li> <li>▶ zajęcia terenowe, np. w okolicy szkoły, w pobliskim parku, lesie: rozpoznawanie poznanych grup zwierząt z użyciem atlasów, aplikacji na smartfon;</li> <li>▶ wycieczka do ogrodu zoologicznego, parku narodowego, parku krajobrazowego – spotkanie z pracownikami parków opowiadającymi o zwierzętach kręgowych; zajęcia edukacyjne organizowane przez instytucje.</li> </ul> |

| Dział programowy                         | Liczba godzin | Treści nauczania Podstawy programowej                               | Zakładane osiągnięcia (z numerami z Podstawy programowej)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Procedury osiągania celów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Klasa VII – 2 godziny tygodniowo</b>  |               |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1. Hierarchiczna budowa organizmu. Skóra | 4             | III. Organizm człowieka.<br>III.1. Skóra                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ przedstawia funkcje skóry (III.1.1);</li> <li>▶ rozpoznaje elementy budowy skóry (na modelu, rysunku, według opisu itd.) oraz określa związek budowy tych elementów z funkcjami pełnionymi przez skórę (III.1.2);</li> <li>▶ uzasadnia konieczność konsultacji lekarskiej w przypadku rozpoznania niepokojących zmian na skórze (III.1.3);</li> <li>▶ podaje przykłady chorób skóry (grzybice skóry, czerniak) oraz zasady ich profilaktyki (III.1.4);</li> <li>▶ określa związek nadmiernej ekspozycji na promieniowanie UV ze zwiększonym ryzykiem występowania i rozwoju chorób nowotworowych skóry (III.1.5).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ tworzenie mapy myśli przedstawiającej funkcje skóry;</li> <li>▶ obserwacja zachowania skóry po włożeniu dłoni do miski z ciepłą a następnie z zimną wodą;</li> <li>▶ analiza zdjęć znamion kwalifikowanych jako złośliwe nowotwory skóry;</li> <li>▶ wyciąganie wniosków na temat zasad profilaktyki chorób skóry po wcześniejszym wyszukaniu informacji o tych chorobach.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2. Układ ruchu                           | 7             | III.2. Układ ruchu                                                  | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ rozpoznaje (na schemacie, rysunku, modelu, według opisu itd.) elementy szkieletu osiowego, obręczy i kończyn (III.2.1);</li> <li>▶ przedstawia funkcje kości; określa cechy budowy fizycznej kości (III.2.2);</li> <li>▶ przedstawia rolę i współdziałanie mięśni, ścięgien, kości i stawów w wykonywaniu ruchów (III.2.3);</li> <li>▶ analizuje wpływ aktywności fizycznej na układ ruchu (III.2.4);</li> <li>▶ podaje zasady profilaktyki skrzywień kręgosłupa (III.2.5).</li> </ul>                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ obserwacja preparatów mikroskopowych wybranych tkanek zwierzęcych, np. tkanki kostnej, chrzęstnej;</li> <li>▶ rozpoznawanie na modelu szkieletu człowieka poszczególnych kości;</li> <li>▶ praca w grupach: przyporządkowywanie kości do poszczególnych części szkieletu na podstawie modelu;</li> <li>▶ układanie przez uczniów szkieletu z rozsypanki (rysunki kości wydrukowane i zalaminowane przez nauczyciela);</li> <li>▶ praca w parach: obserwacja pracy aparatu ruchu na podstawie prostowania i zginania kończyny górnej;</li> <li>▶ dyskusja na temat wpływu aktywności fizycznej na układ ruchu;</li> <li>▶ analiza danych źródłowych na temat schorzeń kręgosłupa;</li> <li>▶ analiza budowy układu ruchu z wykorzystaniem drukowanego i multimedialnego atlasu biologicznego.</li> </ul> |
| 3. Układ pokarmowy                       | 6             | III. Organizm człowieka.<br>III.3. Układ pokarmowy i odżywianie się | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ rozpoznaje (na schemacie, rysunku, modelu, według opisu itd.) elementy układu pokarmowego; przedstawia ich funkcje oraz określa związek budowy tych elementów z pełnioną funkcją (III.3.1);</li> <li>▶ rozpoznaje (na schemacie, rysunku, modelu, według opisu itd.) rodzaje zębów oraz określa ich znaczenie w mechanicznej obróbce pokarmu; przedstawia przyczyny próchnicy i zasady jej profilaktyki (III.3.2);</li> </ul>                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ analiza modelu / schematu / foliogramu przedstawiającego układ pokarmowy;</li> <li>▶ analiza różnicowania zębów oraz budowy zęba na podstawie obserwacji własnego uzębienia;</li> <li>▶ dyskusja na temat zasad profilaktyki chorób uzębienia; ćwiczenie: recepta od lekarza;</li> <li>▶ wykonanie doświadczenia wykrywającego skrobię w produktach żywnościowych;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| Dział programowy   | Liczba godzin | Treści nauczania Podstawy programowej              | Zakładane osiągnięcia (z numerami z Podstawy programowej)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Procedury osiągania celów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------|---------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |               |                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ przedstawia źródła i określa znaczenie składników pokarmowych (białka, cukry, tłuszcze, witaminy, sole mineralne i woda) dla prawidłowego funkcjonowania organizmu (III.3.3);</li> <li>▶ planuje i przeprowadza doświadczenie wykrywające obecność wybranych składników pokarmowych w produktach spożywczych (zalecane w warunkach i sposobie realizacji);</li> <li>▶ wyjaśnia rolę błonnika w funkcjonowaniu układu pokarmowego oraz uzasadnia konieczność systematycznego spożywania owoców i warzyw (III.3.4);</li> <li>▶ uzasadnia konieczność stosowania diety zróżnicowanej i dostosowanej do potrzeb organizmu (wiek, płeć, stan zdrowia, aktywność fizyczna itp.), przedstawia i analizuje konsekwencje zdrowotne niewłaściwego odżywiania (otyłość, anoreksja, bulimia, cukrzyca) (III.3.5);</li> <li>▶ podaje przykłady chorób układu pokarmowego (WZW A, WZW B, WZW C, rak jelita grubego) oraz zasady ich profilaktyki (III.3.6).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ korzystanie z tabel przedstawiających skład żywności, analiza ich pod względem ilości składników pokarmowych, klasyfikowanie żywności;</li> <li>▶ dyskusja na temat sposobów zdrowego odżywiania się, analiza talerza zdrowego żywienia oraz tworzenie jednodniowego jadłospisu;</li> <li>▶ przegląd składników mineralnych występujących w różnych wodach mineralnych;</li> <li>▶ dyskusja na temat zaburzeń odżywiania się po wstępnej analizie wyszukanych informacji na ich temat;</li> <li>▶ wykonanie infografiki na temat zdrowego odżywiania się;</li> <li>▶ wyszukiwanie informacji na temat chorób układu pokarmowego – wykonanie mapy myśli;</li> <li>▶ analiza budowy układu pokarmowego z wykorzystaniem drukowanego i multimedialnego atlasu biologicznego.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4. Układ oddechowy | 4             | III. Organizm człowieka.<br>III.6. Układ oddechowy | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ rozpoznaje elementy budowy układu oddechowego (na schemacie, modelu, rysunku, według opisu itd.) i przedstawia ich funkcje oraz określa związek budowy tych elementów z pełnioną funkcją (III.6.1);</li> <li>▶ przedstawia mechanizm wentylacji płuc (wdech i wydech) (III.6.2);</li> <li>▶ planuje i przeprowadza obserwację wpływu wysiłku fizycznego na zmiany częstości oddechu (zalecane w warunkach i sposobie realizacji);</li> <li>▶ analizuje przebieg wymiany gazowej w tkankach i w płucach; planuje i przeprowadza doświadczenie wykrywające obecność dwutlenku węgla oraz pary wodnej w powietrzu wydychanym (III.6.3);</li> <li>▶ analizuje wpływ palenia tytoniu (bierne i czynne), zanieczyszczeń pyłowych powietrza na stan i funkcjonowanie układu oddechowego (III.6.4);</li> </ul>                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ wykonanie notatki przedstawiającej budowę oraz funkcje poszczególnych narządów układu oddechowego metodą Cornella;</li> <li>▶ analiza modelu budowy dróg oddechowych i płuc, ze wskazaniem miejsc powstawania głosu, oczyszczania powietrza oraz wymiany gazowej;</li> <li>▶ praca w parach / grupach: obserwacja mechanizmu wdechu i wydechu;</li> <li>▶ obserwacja własnej pojemności płuc za pomocą balonów, porównanie pojemności płuc w grupach;</li> <li>▶ wykonanie doświadczenia dotyczącego wpływu różnej aktywności fizycznej na liczbę oddechów;</li> <li>▶ przeprowadzenie doświadczenia sprawdzającego obecność dwutlenku węgla w wydychanym powietrzu wykonanego z użyciem wody wapiennej;</li> <li>▶ wyszukiwanie informacji na temat chorób układu oddechowego i utworzenie na ich podstawie infografiki;</li> <li>▶ wykonanie modelu klatki piersiowej i układu oddechowego z plastikowej butelki, balonów i rękawiczki jednorazowej;</li> <li>▶ analiza tekstów źródłowych na temat wpływu palenia papierosów na zdrowie;</li> </ul> |

| Dział programowy              | Liczba godzin | Treści nauczania Podstawy programowej                                                  | Zakładane osiągnięcia (z numerami z Podstawy programowej)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Procedury osiągania celów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               |               |                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ podaje przykłady chorób układu oddechowego (angina, gruźlica, rak płuca) oraz zasady ich profilaktyki (III.6.5).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ obejrzenie filmów edukacyjnych dotyczących szkodliwości palenia papierosów;</li> <li>▶ analiza budowy układu oddechowego z wykorzystaniem drukowanego i multimedialnego atlasu biologicznego.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5. Układ krążenia i odporność | 9             | <b>III. Organizm człowieka.</b><br>III.4. Układ krążenia<br>III.5. Układ odpornościowy | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ rozpoznaje elementy budowy układu krążenia (na schemacie, rysunku, według opisu itd.) i przedstawia ich funkcje (III.4.1);</li> <li>▶ analizuje krążenie krwi w obiegu małym i dużym (III.4.2);</li> <li>▶ przedstawia rolę głównych składników krwi (krwinki czerwone i białe, płytki krwi, osocze) (III.4.3);</li> <li>▶ wymienia grupy krwi układu ABO i Rh oraz przedstawia społeczne znaczenie krwiodawstwa (III.4.4);</li> <li>▶ przedstawia zasady prawidłowego pomiaru ciśnienia tętniczego krwi (III.4.5)</li> <li>▶ planuje i przeprowadza obserwację wpływu wysiłku fizycznego na zmiany tętna i ciśnienia tętniczego krwi (zalecane w warunkach i sposobie realizacji);</li> <li>▶ analizuje wpływ aktywności fizycznej i prawidłowej diety na funkcjonowanie układu krążenia (III.4.6);</li> <li>▶ podaje zasady profilaktyki chorób układu krążenia (miażdżyca, nadciśnienie tętnicze, zawał serca)(III.4.7);</li> <li>▶ uzasadnia konieczność okresowego wykonywania badań kontrolnych krwi, pomiaru tętna i ciśnienia tętniczego (III.4.8);</li> <li>▶ wskazuje lokalizację (na schemacie, rysunku, według opisu itd.) węzłów chłonnych oraz określa ich funkcje (III.5.1);</li> <li>▶ rozróżnia odporność wrodzoną i nabytą (III.5.2);</li> <li>▶ przedstawia istotę działania szczepionek; podaje wskazania do ich zastosowania oraz uzasadnia konieczność stosowania obowiązkowych szczepień (III.5.3);</li> <li>▶ przedstawia znaczenie przeszczepów oraz zgody na transplantację narządów (III.5.4);</li> <li>▶ określa alergię jako nadwrażliwość układu odpornościowego na określony czynnik (III.5.5);</li> <li>▶ określa AIDS jako zaburzenie mechanizmów odporności (III.5.6).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ praca w grupach: analiza funkcji poszczególnych elementów krwi, tworzenie modeli krwi, np. z masy solnej lub plasteliny;</li> <li>▶ wyciąganie wniosków na temat możliwości przetaczania krwi (grupy krwi) na podstawie schematu / tabeli grup krwi;</li> <li>▶ gra karciana sprawdzająca wiedzę uczniów dotyczącą krwiodawstwa (kto dla kogo może być dawcą / kto od kogo biorcą);</li> <li>▶ wykonanie doświadczenia za pomocą zestawu do analizy grup krwi;</li> <li>▶ przeprowadzanie obserwacji wpływu wysiłku fizycznego na zmiany tętna i ciśnienia tętniczego krwi;</li> <li>▶ symulacja pracy układu krwionośnego za pomocą baloników (czerwone i niebieskie) i uczniów biegających wyznaczoną trasą i wymieniających baloniki;</li> <li>▶ rysowanie schematu krążenia krwi,</li> <li>▶ wyciąganie wniosków na temat możliwości przetaczania krwi (grupy krwi) na podstawie schematu / tabeli grup krwi;</li> <li>▶ wykonanie doświadczenia za pomocą zestawu do analizy grup krwi;</li> <li>▶ przeprowadzanie obserwacji wpływu wysiłku fizycznego na zmiany tętna i ciśnienia tętniczego krwi;</li> <li>▶ praca w grupach: analiza tekstów źródłowych na temat chorób układu krążenia i zasad ich profilaktyki,</li> <li>▶ utworzenie ulotki informacyjnej przedstawiającej podstawowe zasady profilaktyki chorób krążenia lub te choroby;</li> <li>▶ analiza budowy serca i układu krwionośnego z wykorzystaniem drukowanego i multimedialnego atlasu biologicznego;</li> <li>▶ wskazywanie na schemacie węzłów chłonnych;</li> <li>▶ wywiad lub rozmowa z lekarzem na temat szczepień i chorób zakaźnych;</li> <li>▶ praca w parach: analiza własnych książeczek szczepień;</li> <li>▶ gra w taboo utrwalająca pojęcia na temat układu krążenia;</li> <li>▶ tworzenie infografiki na temat nabywania odporności;</li> <li>▶ praca w grupach: wyszukiwanie informacji na temat przeszczepów narządów wykonywanych w Polsce i na świecie;</li> <li>▶ wyszukiwanie informacji na temat wirusa HIV i choroby AIDS, analiza statystyk zachorowań.</li> </ul> |

| Dział programowy   | Liczba godzin | Treści nauczania Podstawy programowej                        | Zakładane osiągnięcia (z numerami z Podstawy programowej)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Procedury osiągania celów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------|---------------|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6. Układ moczowy   | 3             | III. Organizm człowieka.<br>III.7. Układ moczowy i wydalanie | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia istotę procesu wydalania i podaje przykłady substancji, które są wydalone z organizmu człowieka (mocznik, dwutlenek węgla) oraz wymienia narządy biorące udział w ich wydalaniu (III.7.1);</li> <li>rozpoznaje elementy układu moczowego (na modelu, rysunku, według opisu itd.) oraz przedstawia ich funkcje (III.7.2);</li> <li>podaje przykłady chorób układu moczowego (zakażenia dróg moczowych, kamica nerkowa) oraz zasady ich profilaktyki (III.7.3);</li> <li>przedstawia znaczenie badania moczu w diagnostyce zakażeń układu moczowego, kamicy nerkowej i cukrzycy (III.7.4).</li> </ul>                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpatrywanie funkcji narządów układu wydalniczego przy użyciu schematu, tworzenie notatki metodą Cornell;</li> <li>praca w grupach: tworzenie modeli związków usuwanych z organizmu oraz przyporządkowywanie ich do narządów wydających;</li> <li>analiza tekstów źródłowych przedstawiających choroby układu wydalniczego;</li> <li>burza mózgów na temat zasad profilaktyki chorób układu moczowego – podsumowanie w postaci mapy myśli;</li> <li>porównanie i analiza wyników badań kontrolnych moczu.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                   |
| 7. Układ nerwowy   | 5             | III. Organizm człowieka.<br>III.8. Układ nerwowy             | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje elementy ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego (na modelu, rysunku, według opisu itd.) oraz określa ich funkcje (III.8.1);</li> <li>opisuje łuk odruchowy i wymienia rodzaje odruchów; dokonuje obserwacji odruchu kolanowego (III.8.2);</li> <li>przedstawia sposoby radzenia sobie ze stresem (III.8.3);</li> <li>przedstawia znaczenie snu w prawidłowym funkcjonowaniu układu nerwowego (III.8.4);</li> <li>przedstawia negatywny wpływ na funkcjonowanie układu nerwowego niektórych substancji psychoaktywnych: alkoholu, nikotyny (w tym w e-papierosach) oraz nadużywania kofeiny (III.8.5).</li> <li>przedstawia zagrożenia związane z zażywaniem narkotyków, środków dopingujących i dopalaczy (III.8.5).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>rysowanie schematu układu nerwowego;</li> <li>tworzenie modelu komórki nerwowej;</li> <li>obserwacja odruchu kolanowego oraz analiza wybranych odruchów bezwarunkowych i warunkowych;</li> <li>burza mózgów: opisywanie technik relaksacyjnych, nagranie telefonem komórkowym filmów z krótkim instruktażem techniki relaksacyjnej;</li> <li>praca w grupach: analiza wpływu stresu na organizm;</li> <li>utworzenie ulotki informacyjnej: proste instrukcje „Jak radzić sobie ze stresem?”;</li> <li>praca w grupach: utworzenie prezentacji multimedialnej na temat wpływu substancji psychoaktywnych na organizm człowieka;</li> <li>analiza budowy układu nerwowego z wykorzystaniem drukowanego i multimedialnego atlasu biologicznego.</li> </ul> |
| 8. Narządy zmysłów | 5             | III. Organizm człowieka.<br>III.9. Narządy zmysłów           | <b>Uczeń:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje elementy budowy oka (na modelu, rysunku, według opisu itd.) oraz przedstawia ich funkcje w powstawaniu obrazu (III.9.1);</li> <li>dokonuje obserwacji wykazującej obecność tarczy nerwu wzrokowego (zalecane w warunkach i sposobie realizacji);</li> <li>przedstawia przyczyny powstawania oraz sposoby korygowania wad wzroku (krótkowzroczność, dalekowzroczność) (III.9.2);</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje na podstawie modelu / schematu oka / ucha elementy budowy i przedstawia ich najważniejsze funkcje;</li> <li>praca w parach: gra w memo – łączenie elementu budowy oka lub ucha i jego funkcji;</li> <li>tworzenie schematu przedstawiającego powstawanie obrazu w oku;</li> <li>oglądanie iluzji optycznych;</li> <li>przeprowadzenie obserwacji wykazującej obecność tarczy nerwu wzrokowego;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Dział programowy    | Liczba godzin | Treści nauczania Podstawy programowej                    | Zakładane osiągnięcia (z numerami z Podstawy programowej)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Procedury osiągania celów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|---------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     |               |                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ rozpoznaje elementy budowy ucha (na modelu, rysunku, według opisu itd.) oraz przedstawia ich funkcje (III.9.3);</li> <li>▶ opisuje wpływ hałasu na zdrowie człowieka (III.9.4);</li> <li>▶ przedstawia rolę zmysłu równowagi, smaku, węchu i dotyku; wskazuje umiejscowienie receptorów właściwych tym zmysłom oraz planuje i przeprowadza doświadczenie sprawdzające gęstość rozmieszczenia receptorów w skórze różnych części ciała (III.9.5).</li> </ul>                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ dyskusja na temat wad wzroku uczniów, analiza widzenia obrazu w okularach oraz bez nich;</li> <li>▶ burza mózgów: miejsca o dużym natężeniu hałasu w naszej miejscowości oraz dotycząca skutków przebywania w miejscach, gdzie panuje hałas;</li> <li>▶ utworzenie ulotki informacyjnej na temat szkodliwości słuchania muzyki przez słuchawki;</li> <li>▶ wykonanie doświadczenia sprawdzającego rozmieszczenie receptorów w skórze.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 9. Układ hormonalny | 4             | III. Organizm człowieka.<br>III.10. Układ dokrewny       | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ wymienia gruczoły dokrewne (przysadka, tarczyca, trzustka, nadnercza, jądra i jajniki); wskazuje ich lokalizację i podaje nazwy hormonów wydzielanych przez nie (hormon wzrostu, tyroksyna, insulina, glukagon, adrenalina, testosteron, estrogeny i progesteron) oraz przedstawia ich rolę (III.10.1);</li> <li>▶ przedstawia antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu (III.10.2).</li> </ul>                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ analizowanie schematu przedstawiającego narządy układu hormonalnego;</li> <li>▶ praca w grupach: stacje gruczołów dokrewnych, szukanie informacji charakteryzujących gruczoły dokrewne, następnie rysowanie kształtów gruczołów w schemat człowieka (naskicowany na flipcharcie, plakacie lub tablicy);</li> <li>▶ tworzenie notatki na temat funkcjonowania narządów układu hormonalnego metodą Cornella;</li> <li>▶ rysowanie schematu przedstawiającego antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu;</li> <li>▶ wyszukiwanie informacji na temat chorób związanych z nadczynnością lub niedoczynnością gruczołu dokrewnego;</li> <li>▶ tworzenie wierszy i piosenek na temat wybranych hormonów.</li> </ul> |
| 10. Układ rozrodczy | 7             | III. Organizm człowieka.<br>III.11. Rozmnażanie i rozwój | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ rozpoznaje elementy budowy układu rozrodczego męskiego i żeńskiego (na schemacie, według opisu itd.) oraz podaje ich funkcje (III.11.1);</li> <li>▶ opisuje fazy cyklu miesięczkowego kobiety (III.11.2);</li> <li>▶ określa rolę gamet w procesie zapłodnienia (III.11.3);</li> <li>▶ wymienia etapy rozwoju przedurodzeniowego człowieka (zygota, zarodek, płód) i wyjaśnia wpływ alkoholu i nikotyny na rozwój zarodka i płodu (III.11.4);</li> <li>▶ przedstawia cechy fizycznego, psychicznego i społecznego dojrzewania człowieka (III.11.5);</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ rysowanie komórek rozrodczych i porównanie ich budowy;</li> <li>▶ tworzenie notatki metodą mapy myśli przedstawiającej narządy układu rozrodczego oraz ich funkcje;</li> <li>▶ analiza cyklu miesięczkowego z użyciem schematu / opisu / grafiki;</li> <li>▶ omówienie etapów rozwoju przedurodzeniowego człowieka na podstawie zdjęć, schematów, wyników badań USG;</li> <li>▶ praca w parach: gra domino – faza rozwoju człowieka po narodzinach i jej opis;</li> <li>▶ dyskusja na temat cech fizycznych, psychicznych oraz społecznych osób w okresie dojrzewania i na jej podstawie utworzenie mapy myśli;</li> </ul>                                                                                        |

| Dział programowy                         | Liczba godzin | Treści nauczania Podstawy programowej | Zakładane osiągnięcia (z numerami z Podstawy programowej)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Procedury osiągania celów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------|---------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          |               |                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ przedstawia zasady profilaktyki chorób przenoszonych drogą płciową (III.11.6);</li> <li>▶ uzasadnia konieczność wykonywania badań kontrolnych jako sposobu wczesnego wykrywania raka piersi, raka szyjki macicy i raka prostaty (III.11.7).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ wyszukiwanie informacji na temat nowotworów, takich jak: rak piersi, rak szyjki macicy oraz rak prostaty;</li> <li>▶ praca w grupach: przedstawienie zasad profilaktyki raka piersi, raka szyjki macicy oraz raka prostaty.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 11. Homeostaza                           | 3             | IV. Homeostaza                        | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ analizuje współdziałanie poszczególnych układów narządów w utrzymaniu niektórych parametrów środowiska wewnętrznego na określonym poziomie (temperatura, ilość wody w organizmie) (IV.1);</li> <li>▶ analizuje informacje dotyczące doleceń oraz wyjaśnia, dlaczego nie należy bez wyraźnej potrzeby przyjmować leków ogólnodostępnych i suplementów (IV.2);</li> <li>▶ uzasadnia, że antybiotyki i inne leki należy stosować zgodnie z zaleceniem lekarza (dawka, godziny przyjmowania leku i długość kuracji) (IV.3).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ analiza ulotek dołączonych do leków;</li> <li>▶ burza mózgów na temat nieprawidłowości związanych z nieodpowiednim stosowaniem leków wbrew zaleceniom lekarzy;</li> <li>▶ wyszukiwanie informacji na temat „Co to są suplementy diety?”;</li> <li>▶ tworzenie mapy myśli dotyczącej pojęcia homeostaza oraz tego, co na nią wpływa.</li> </ul>                                                                                                                                                                 |
| <b>Klasa VIII – 1 godzina tygodniowo</b> |               |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1. Podstawy dziedziczenia                | 5             | V. Genetyka                           | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ przedstawia strukturę i rolę DNA (V.1);</li> <li>▶ wskazuje znaczenie struktury podwójnej helisy w procesie replikacji DNA; podaje znaczenie procesu replikacji DNA (V.2);</li> <li>▶ opisuje budowę chromosomu (chromatydę, centromer) i podaje liczbę chromosomów komórek człowieka oraz rozróżnia autosomy i chromosomy płci (V.3);</li> <li>▶ przedstawia znaczenie biologiczne mitozy i mejozy, rozróżnia komórki haploidalne i diploidalne (V.4);</li> <li>▶ przedstawia nowotwory jako skutek niekontrolowanych podziałów komórkowych oraz przedstawia czynniki sprzyjające ich rozwojowi (np. niewłaściwa dieta, składniki dymu tytoniowego, niewłaściwy tryb życia, promieniowanie UV, promieniowanie X, zanieczyszczenia środowiska, wirus HPV) (V.5).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ tworzenie modelu DNA;</li> <li>▶ praca w grupach: przygotowywanie quizów dla innych grup, następnie quizowe mistrzostwa dla grup;</li> <li>▶ gamifikacja całego działu;</li> <li>▶ zadanie wieloetapowe związane z replikacją oraz regułą komplementarności;</li> <li>▶ oglądanie filmów edukacyjnych;</li> <li>▶ odwzorowanie przebiegu mitozy na rysunkach / modelach z plasteliny;</li> <li>▶ debata dotycząca ochrony przed nowotworami;</li> <li>▶ prezentacje / plakaty dotyczące nowotworów.</li> </ul> |

| Dział programowy               | Liczba godzin | Treści nauczania Podstawy programowej | Zakładane osiągnięcia (z numerami z Podstawy programowej)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Procedury osiągania celów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------|---------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2. Dziedziczenie cech          | 5             | V. Genetyka                           | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ przedstawia dziedziczenie jednogenne, posługując się podstawowymi pojęciami genetyki (fenotyp, genotyp, gen, allel, homozygota, heterozygota, dominacja, recesywność) (V.6); przedstawia dziedziczenie płci u człowieka (V.7);</li> <li>▶ wyjaśnia dziedziczenie grup krwi człowieka (układ ABO, czynnik Rh) (V.8);</li> <li>▶ określa, czym jest mutacja oraz wymienia możliwe przyczyny ich występowania (mutacje spontaniczne i wywołane przez czynniki mutagenne) (V.9);</li> <li>▶ podaje przykłady chorób genetycznych człowieka warunkowanych mutacjami (mukowiscydoza, zespół Downa) (V.10).</li> </ul>                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ układanie przez uczniów poleceń do zadań dotyczących krzyżówek genetycznych;</li> <li>▶ rozwiązywanie zadań z dziedziczenia jednogennego powiązanych z bohaterami książek / filmów;</li> <li>▶ poszukiwanie mitów genetycznych, np. Czy można wpływać na płeć dziecka?;</li> <li>▶ tworzenie drzewa genealogicznego potomków królowej Wiktorii z uwzględnieniem dziedziczenia hemofilii;</li> <li>▶ zebranie przez uczniów informacji, jaką mają grupę krwi oni oraz ich rodzina; sprawdzenie podczas lekcji prawdopodobieństwa wystąpienia u nich tej grupy krwi;</li> <li>▶ kampania w szkole dotycząca ochrony przed czynnikami mutagennymi;</li> <li>▶ tworzenie plakatów dotyczących mutacji.</li> </ul>                                                  |
| 3. Ewolucja życia              | 4             | VI. Ewolucja życia                    | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ wyjaśnia istotę procesu ewolucji organizmów i przedstawia źródła wiedzy o jej przebiegu (VI.1);</li> <li>▶ wyjaśnia na przykładach, na czym polega dobór naturalny i sztuczny oraz przedstawia różnice między nimi (VI.2);</li> <li>▶ przedstawia podobieństwa i różnice między człowiekiem a małpami człekokształtnymi jako wynik procesów ewolucyjnych (VI.3).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ praca w grupach: przedstawienie dowodów na teorię ewolucji na podstawie „notatek” Darwina przygotowanych przez nauczyciela;</li> <li>▶ konstruowanie tabeli porównawczej doboru naturalnego i doboru sztucznego po zapoznaniu się z tymi pojęciami;</li> <li>▶ wycieczka do muzeum człowieka lub innego miejsca z modelami człekokształtnych (w miarę możliwości);</li> <li>▶ porównanie modeli lub grafik przedstawiających człowieka i szympansa.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 4. Oddziaływanie w ekosystemie | 5             | VII. Ekologia i ochrona środowiska    | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ przedstawia strukturę troficzną ekosystemu, rozróżnia producentów, konsumentów (I-go rzędu i dalszych rzędów) i destruentów oraz przedstawia ich rolę w obiegu materii i przepływie energii przez ekosystem (VII.5);</li> <li>▶ analizuje zależności pokarmowe (łańcuchy pokarmowe i sieci troficzne), konstruuje proste łańcuchy pokarmowe (łańcuchy spasanía) oraz analizuje przedstawione (w postaci schematu) sieci i łańcuchy pokarmowe (VII.6);</li> <li>▶ analizuje oddziaływania antagonistyczne: konkurencję wewnątrzgatunkową i międzygatunkową, pasożytnictwo, drapieżnictwo i roślinożerność (VII.3);</li> <li>▶ analizuje oddziaływania nieantagonistyczne: mutualizm i komensalizm (VII.4).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ układanie łańcuchów troficznych z rozsypanki nazw organizmów;</li> <li>▶ analiza łańcuchów i sieci troficznych oraz podpisywanie ich elementów z użyciem słownictwa biologicznego;</li> <li>▶ dopasowywanie opisów przykładów par organizmów do odpowiedniej kategorii oddziaływań antagonistycznych (konkurencja wewnątrzgatunkowa, konkurencja międzygatunkowa, drapieżnictwo, pasożytnictwo, roślinożerność) po zapoznaniu się uczniów z charakterystyką tych oddziaływań; podobne ćwiczenie można wykorzystać podczas lekcji o oddziaływaniach nieantagonistycznych;</li> <li>▶ tworzenie tabeli podsumowującej oddziaływania między organizmami (antagonistyczne i nieantagonistyczne) z wykorzystaniem symboli „+”, „-” i „0” lub emotikonów.</li> </ul> |

| Dział programowy                       | Liczba godzin | Treści nauczania Podstawy programowej                                                                      | Zakładane osiągnięcia (z numerami z Podstawy programowej)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Procedury osiągania celów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. Struktura ekosystemu i jego ochrona | 6             | <p><b>VII. Ekologia i ochrona środowiska</b></p> <p><b>VIII. Zagrożenia różnorodności biologicznej</b></p> | <p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje żywe i nieożywione elementy ekosystemu oraz wykazuje, że są one powiązane różnorodnymi zależnościami (VII.1);</li> <li>analizuje zakresy tolerancji organizmu na wybrane czynniki środowiska (temperatura, wilgotność) (VII.7);</li> <li>opisuje cechy populacji (liczebność, zagęszczenie, rozrodczość, śmiertelność, struktura przestrzenna, wiekowa i płciowa) (VII.2);</li> <li>dokonuje obserwacji liczebności, rozmieszczenia i zagęszczenia wybranego gatunku rośliny zielnej w terenie (zalecane w warunkach i sposobie realizacji);</li> <li>przedstawia poziomy różnorodności biologicznej (VIII.1);</li> <li>analizuje wpływ człowieka na różnorodność biologiczną (VIII.2);</li> <li>uzasadnia konieczność ochrony różnorodności biologicznej (VIII.3);</li> <li>przedstawia odnawialne i nieodnawialne zasoby przyrody oraz propozycje racjonalnego gospodarowania tymi zasobami zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju (VII.8);</li> <li>przedstawia zagrożenia dla środowiska przyrodniczego wynikające z działań człowieka, w tym z antropogenicznej zmiany klimatu, a także sposoby zwalczania tych zagrożeń (VII.9);</li> <li>przedstawia wybrane formy ochrony przyrody w Polsce (parki narodowe, rezerваты przyrody, ochrona gatunkowa, pomniki przyrody) oraz uzasadnia konieczność ich stosowania dla zachowania gatunków i ekosystemów (VIII.4).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>wycieczka terenowa z kartami pracy (dotycząca podziału ekosystemu na elementy żywe i nieożywione oraz potencjalnych zależności między nimi);</li> <li>analiza zakresów tolerancji wybranych organizmów na podane czynniki oraz określenie, które z nich są dobrymi organizmami wskaźnikowymi i czego można się dzięki nim dowiedzieć;</li> <li>wycieczka terenowa, podczas której uczniowie dokonują obserwacji liczebności, rozmieszczenia i zagęszczenia wybranego gatunku rośliny zielnej;</li> <li>praca z tekstem: „Jaka jest struktura wiekowa i płciowa Polaków?” – przygotowanie przez uczniów plakatów;</li> <li>analiza powiązań między organizmami oraz istoty różnorodności biologicznej na przykładzie pszczoły miodnej;</li> <li>analiza materiałów dotyczących surowców, których może za jakiś czas zabraknąć na Ziemi oraz przygotowanie poradników racjonalnego gospodarowania zasobami nieodnawialnymi;</li> <li>kampania w szkole dotycząca konieczności ochrony różnorodności biologicznej i jej form.</li> </ul> |

## IV. ROZWIĄZANIA METODYCZNE

**Pomoce dydaktyczne i wyposażenie pracowni** (zgodnie z Podstawą programową):

- ▶ projektor multimedialny,
- ▶ tablica interaktywna / ekran interaktywny,
- ▶ komputer z zestawem głośników i z dostępem do internetu,
- ▶ odpowiednie umeblowanie, w którym będzie można gromadzić sprzęt laboratoryjny,
- ▶ pomoce dydaktyczne wykorzystywane w różnych okresach roku szkolnego,
  - przewodniki roślin i zwierząt,
  - proste klucze do oznaczania organizmów,
  - atlasy biologiczne,
  - preparaty mikroskopowe (protisty, tkanki roślinne, tkanki zwierzęce),
  - modele obrazujące wybrane elementy budowy organizmu człowieka (np. model szkieletu, model oka, model ucha, model klatki piersiowej),
- ▶ sprzęt niezbędny do przeprowadzania wskazanych w Podstawie programowej doświadczeń i obserwacji oraz zajęć w terenie:
  - przyrządy pomiarowe (waga, termometry),
  - przyrządy optyczne (mikroskopy świetlne, lupy),
  - szkło laboratoryjne (zlewki, probówki, pipety, szalki Petriego),
  - szkiełka mikroskopowe i sprzęt do preparatyki (skalpel, nożyk, pęseta, igła preparacyjna),
  - odczynniki chemiczne,
  - zestawy do analiz, np. oznaczania odczynu,
  - środki czystości,
  - środki ochrony (fartuchy i rękawice ochronne, apteczka),
- ▶ materiały źródłowe:
  - zdjęcia,
  - filmy,
  - foliogramy,
  - plansze poglądowe,
  - proste teksty popularnonaukowe,
  - dane, będące wynikiem badań naukowych,
  - prezentacje multimedialne,
  - animacje,
  - zasoby cyfrowe dostępne lokalnie oraz w internecie.

**Propozycje dodatkowych pomocy dydaktycznych:**

- ▶ własne modele, prace uczniów (z ciastoliny, masy solnej, masy gazetowej),
- ▶ sketchnotki i mapy myśli (flipchart),
- ▶ gry dydaktyczne: domino z haseł i definicji, uniwersalna plansza do gry, opracowane gry w stylu 5 sekund, taboo itp.,
- ▶ zestawy doświadczalne, np. grupy krwi,
- ▶ zielniki,
- ▶ zbiory własne i uczniów: muszli, szyszek itp.
- ▶ hodowle roślin,
- ▶ hodowle bezkręgowców (mrówek, patyczaków, straszaków itp.).

**Formy pracy:**

- ▶ indywidualna,
- ▶ w parach,
- ▶ w grupach,
- ▶ całą klasą.

**Metody pracy:**

- ▶ zadania otwarte:
  - wymagające dłuższej odpowiedzi,
  - wymagające krótszej odpowiedzi (dwu-, trzyzdaniowej),
  - zadania z luką (w tekście / podpisywanie obrazka),
  - mapy mentalne,
  - rysunki do uzupełnienia,
  - krzyżówki,
  - rebusy,
  - szyfry,
- ▶ zadania zamknięte:
  - wybór jednej odpowiedzi,
  - test wielokrotnego wyboru,
  - typu prawda-fałsz,
  - typu połącz, dobierz,
  - wykreśl błędne sformułowanie, wykreślanki w formie kwadratu,
- ▶ praca z tekstem: analiza wykresu / tabeli / schematu / tekstu (np. wyniki badań, dane statystyczne),
- ▶ zadania projektowe,
- ▶ doświadczenia.

**Zajęcia terenowe** (realizacja treści z zakresu ekologii i różnorodności organizmów, zgodnie z Podstawą programową):

- ▶ w ogrodzie botanicznym,
- ▶ w ogrodzie zoologicznym,
- ▶ w lesie,
- ▶ na łące,
- ▶ na polu uprawnym,

uwzględniające rozpoznawanie:

- ▶ roślin,
- ▶ zwierząt,
- ▶ grzybów typowych dla danego regionu,
- ▶ zjawisk zachodzących w określonym ekosystemie.

przy zastosowaniu:

- ▶ tradycyjnych narzędzi do obserwacji,
- ▶ kart pracy,
- ▶ nowoczesnych narzędzi TIK (technologii informacyjno-komunikacyjnych), w tym właściwych aplikacji.

**Propozycje dodatkowych zajęć terenowych:**

- ▶ wycieczka do pasieki / gospodarstwa rolnego,
- ▶ przeprowadzenie gry terenowej w przyszkolnym ogrodzie lub w okolicy szkoły,
- ▶ zajęcia na terenie oczyszczalni ścieków.

**Doświadczenia i obserwacje** (zgodnie z Podstawą programową)**Uczeń:****1) planuje i przeprowadza doświadczenie:**

- ▶ wykazujące wpływ wybranych czynników na intensywność procesu fotosyntezy,
- ▶ wykazujące, że podczas fermentacji drożdże wydzielają dwutlenek węgla,
- ▶ wykazujące zdolność mchów do chłonięcia wody,
- ▶ wykazujące wpływ wybranego czynnika środowiska na proces kiełkowania nasion,
- ▶ wykrywające obecność wybranych składników pokarmowych w produktach spożywczych,
- ▶ wykrywające obecność dwutlenku węgla oraz pary wodnej w powietrzu wydychanym,
- ▶ sprawdzające gęstość rozmieszczenia receptorów w skórze różnych części ciała;

**2) dokonuje obserwacji:**

- ▶ mikroskopowych:
  - komórek,
  - tkanek roślinnych (tkanka twórcza, okrywająca, mięsista, wzmacniająca, przewodząca),
  - zwierzęcych (tkanka nabłonkowa, mięśniowa, łączna, nerwowa),
  - protistów,
- ▶ wybranych sposobów rozmnażania wegetatywnego,
- ▶ przedstawicieli wybranych gatunków:
  - grzybów,
  - porostów,
  - mchów,
  - paprociowych, widłakowych i skrzypowych,
  - roślin nagonasiennych, okrytonasiennych,
  - płazińców, nicieni,
  - pierścienic, (skąposzczetów i pijawek)
  - stawonogów, (skorupiaków, owadów, pajęczaków)
  - mięczaków,
  - ryb,
  - płazów, bezogonowych i ogoniastych
  - gadów,
  - ptaków,
  - ssaków, łozyskowych
- ▶ wpływu wysiłku fizycznego na zmiany tętna i ciśnienia tętniczego krwi,
- ▶ wpływu wysiłku fizycznego na zmiany częstości oddechu,
- ▶ odruchu kolanowego,
- ▶ wykazującej obecność tarczy nerwu wzrokowego,
- ▶ liczebności, rozmieszczenia i zagęszczenia wybranego gatunku rośliny zielnej w terenie.

**Propozycje dodatkowych doświadczeń i obserwacji:**

- ▶ obserwacja mikroskopowa tkanek roślinnych (pełna dowolność materiałów – pochodzących ze spaceru, z targu czy z uczniowskich drugich śniadań),
- ▶ właściwości fizykochemiczne wody (kolorowe doświadczenia z wodą),
- ▶ Doświadczenie: Gdzie dżdżownica „ma nos”?  
(Nasączenie wacika rozpuszczalnikami i przybliżanie go w różne okolice ciała dżdżownicy, bez dotykania samej dżdżownicy – obserwacja reakcji dżdżownicy).

## V. OCENA POSTĘPÓW

### Główne założenia oceniania. Aktywności podlegające ocenie

Ocenianie postępów ucznia ma kluczowe znaczenie dla całokształtu procesu dydaktycznego, gdyż jest związane z informacją, w jakim stopniu opanował on wiadomości oraz umiejętności wynikające z podstawy programowej. Informacja ta służy za wskazówkę dla nauczyciela, który na bieżąco może dostosowywać metody wykorzystywane na lekcji do możliwości i potrzeb ucznia, dla rodziców, którzy pragną mieć wpływ na jakość i efektywność pracy szkoły, a przede wszystkim dla samego ucznia – dla którego powinna być wskazaniem, jakie zagadnienia warto jeszcze utrwalić i co poprawić, a z czym dobrze już sobie radzi. W myśl nowoczesnych trendów neurodydaktyki, warto mieć na uwadze, że nie każda aktywność musi być finalizowana oceną w postaci cyfry od 1 do 6 i warto coraz częściej sięgać po założenia oceniania kształtującego.

#### Istotne formy sprawdzania postępów ucznia podlegające ocenie:

- ▶ praca bieżąca ucznia,
- ▶ odpowiedź z ostatnich lekcji,
- ▶ obserwacje i doświadczenia (planowanie, przeprowadzenie, podsumowanie),
- ▶ kartkówki,
- ▶ sprawdziany / prace klasowe / testy.

#### Propozycje innych form sprawdzania postępów ucznia podlegające informacji zwrotnej:

- ▶ aktywność na lekcji,
- ▶ dyskusja,
- ▶ praca z podręcznikiem, materiałem źródłowym, danymi popularnonaukowymi, uzupełnianie karty pracy,
- ▶ rozwiązywanie zadań z zeszytu ćwiczeń,
- ▶ praca z modelami biologicznymi, atlasami itp.,
- ▶ wykonywanie map mentalnych, sketchnotek, plakatów, modeli,
- ▶ zaangażowanie w projekty lekcyjne (np. webquest),
- ▶ praca w grupach: prowadzenie lekcji powtórzeniowych, udział w quizach zamiast sprawdzianów, tworzenie map myśli / wspólnej notatki z lekcji,
- ▶ udział w konkursach,
- ▶ wykonywanie zadań w gamifikacji,
- ▶ udział w debacie,
- ▶ układanie pytań przez uczniów na zakończenie lekcji (do wykorzystania np. na kartkówce) lub na początku lekcji (jako forma powtórzenia materiału z poprzednich zajęć),
- ▶ nagranie filmu (np. „Sposoby radzenia sobie ze stresem”),
- ▶ przygotowanie prezentacji (uwzględniających zasady poszanowania praw autorskich),
- ▶ opracowanie ulotki (np. o chorobach układu krążenia),
- ▶ przeprowadzenie dodatkowego doświadczenia na forum klasy lub nagranie filmu z jego wykonania,
- ▶ tworzenie prostego zielnika,
- ▶ wykonanie zdjęć przedstawicieli roślin, np. nagonasiennych, paprotników, w okolicy,
- ▶ wykonanie modeli biologicznych / pomocy dydaktycznych,
- ▶ tworzenie biologicznych gier planszowych,
- ▶ przygotowanie karty pracy,
- ▶ ułożenie wiersza / piosenki na wskazany temat,
- ▶ przeprowadzenie badań (ankiety) wśród znajomych / rodziny.