

## **I** Rozkład materiału

Prezentowany rozkład materiału stanowi propozycję realizacji materiału kształcenia dla klasy I.

Jest on zgodny z programem nauczania *Świat biologii* Małgorzaty Liśkiewicz i podstawą programową z dnia 23 grudnia 2008 r. (Dzienniku Ustaw z dnia 15 stycznia 2009 r. Nr 4, poz. 17) i jest dostosowany do podręcznika *Świat biologii I* autorstwa Małgorzaty Kłyś i Joanny Stawarz.

Pozwala na realizację materiału nauczania objętego programem w wymiarze jednej godziny tygodniowo. Rozkład materiału może być modyfikowany zależnie od przydziału godzin obowiązującego w danej szkole gimnazjalnej.

Zgodnie z nową podstawą programową w rozkładzie uwzględniono zajęcia terenowe. O terminie ich realizacji decyduje nauczyciel. Zajęcia te umożliwiają zastosowanie zdobytych wcześniej wiadomości i umiejętności w nowych, innych warunkach.

Uwzględnione w rozkładzie materiału filmy pochodzą z pakietu *Nowa Era Filmów Edukacyjnych – Biologia dla gimnazjum część 1–3*, przygotowanego przez wydawnictwo Nowa Era.

Zaproponowany rozkład materiału będzie z pewnością przydatny zarówno dla nauczycieli z dużym doświadczeniem, jak i rozpoczynających pracę.

*Rozkłady materiału do kolejnych części podręcznika zostaną zamieszczone w kolejnych częściach **Książki Nauczyciela**.*

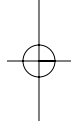
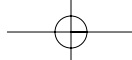
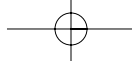
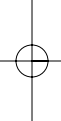
Dział programu	Numer i temat lekcji	Treści nauczania	Kształcone umiejętności	Propozycje metod nauczania	Propozycje środków dydaktycznych
I	2	3	4	5	6
I. Podstawy biologii	1. Biologia – nauka o życiu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• znaczenie pojęcia <i>biologia</i></li> <li>• dziedziny biologii i ich zakres</li> <li>• źródła wiedzy biologicznej</li> <li>• obserwacja: sposoby jej prowadzenia i dokumentowania</li> <li>• doświadczenie: planowanie, prowadzenie i dokumentacja</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• planuje i przeprowadza proste obserwacje i doświadczenia</li> <li>• formułuje hipotezy</li> <li>• odróżniania próbę badawczą od próby kontrolnej</li> <li>• formułuje wnioski</li> <li>• sporządza dokumentację</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• badawcze – doświadczenie</li> <li>• obserwacyjne – obserwacja mikroskopowa, oglądanie filmu</li> <li>• słowne – praca z tekstem źródłowym, pogadanka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• film, np. <i>Przystosowania roślin do środowiska</i> lub inny</li> <li>• mikroskopy i preparaty mikroskopowe</li> <li>• zestaw do przeprowadzenia doświadczenia badającego wpływ światła na rozwój rośliny</li> <li>• encyklopedie, słowniki biologiczne</li> <li>• podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>
2. Budowa komórki		<ul style="list-style-type: none"> <li>• pierwiastki i związki chemiczne (organiczne i nieorganiczne) występujące w komórkach oraz ich rola</li> <li>• kształty i rozmiary komórek</li> <li>• struktury komórek bakterijnych, roślinnych i zwierzęcych</li> <li>• funkcje struktur komórkowych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje kryteria podziału związków chemicznych</li> <li>• wykazuje kluczową rolę węgla dla istnienia życia</li> <li>• sporządza preparat mikroskopowy</li> <li>• prowadzi obserwację mikroskopowe</li> <li>• rozpoznaje komórki roślinne, zwierzęce i bakteryjne oraz wymienia występujące między nimi różnice</li> <li>• wyróżnia poszczególne elementy komórki i podaje ich funkcje</li> <li>• wykonuje rysunek preparatu oglądanego pod mikroskopem</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• badawcze – ćwiczenie (sporządzenie preparatów mikroskopowych)</li> <li>• obserwacyjne – obserwacja mikroskopowa, praca z planszą</li> <li>• słowne – wykład wprowadzający, praca z podręcznikiem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mikroskopy</li> <li>• akcesoria potrzebne do przygotowania preparatów mikroskopowych</li> <li>• gotowe preparaty mikroskopowe, np. krew żaby</li> <li>• plansze przedstawiające budowę komórki zwierzęcej, roślinnej i bakteryjnej</li> <li>• podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>
3. Czynności życiowe organizmów		<ul style="list-style-type: none"> <li>• czynności życiowe wspólne dla wszystkich organizmów i ich istota</li> <li>• sposoby odżywiania się organizmów</li> <li>• fotosynteza i chemosynteza</li> <li>• oddychanie tlenowe i beztlenowe jako źródła energii</li> <li>• przykłady wykorzystania energii</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia i charakteryzuje czynniki życiowe wspólne dla wszystkich organizmów</li> <li>• dokonuje podziału organizmów na samożywne i cudzożywne</li> <li>• uzasadnia, że fotosynteza i chemosynteza to autotroficzne sposoby odżywiania się organizmów</li> <li>• wykazuje, że oddychanie tlenowe i beztlenowe to źródła energii</li> <li>• porównuje sposoby oddychania pod kątem ich wydajności</li> <li>• bada doświadczalnie proces fermentacji alkoholowej</li> <li>• określa substraty i produkty reakcji fotosyntezy i oddychania</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• badawcze – doświadczenie</li> <li>• obserwacyjne – pokaz, oglądanie filmów</li> <li>• słowne – elementy wykładu, praca z podręcznikiem</li> <li>• aktywizujące – mapa mentalna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zestaw do przeprowadzenia doświadczenia pokazującego proces fermentacji alkoholowej</li> <li>• filmy <i>Fototropizm</i> i <i>Geotropizm</i></li> <li>• podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>

I	2	3	4	5	6	
<p>4. Klasyfikacja i oznaczenie organizmów. Wirusy</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>systemy klasyfikacji organizmów naturalne i sztuczne</li> <li>pojęcie <i>gatunek</i></li> <li>podwójne nazewnictwo gatunków</li> <li>jednostki taksonomiczne i ich hierarchia</li> <li>podstawy podziału organizmów na pięć królestw</li> <li>zasady konstrukcji klucza do oznaczenia gatunków i posługiwania się nim</li> <li>wirusy jako struktury niedające się zaklasyfikować do żadnego z królestw organizmów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje kryteria klasyfikacji organizmów w systemach naturalnych i sztucznych</li> <li>definiuje gatunek i podaje przykłady nazw gatunkowych</li> <li>rozpoznaje przedstawicieli poszczególnych królestw</li> <li>na podstawie ogólnych cech budowy i sposobu odżywiania się</li> <li>posługuje się prostym kluczem do oznaczenia roślin i zwierząt</li> <li>zasadnia niemożność zaklasyfikowania wirusów do żadnego z królestw</li> <li>określa skutki infekcji wirusowej</li> <li>podaje sposoby zapobiegania infekcjom wirusowym i ich leczenia</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>badawcze – ćwiczenie (rozpoznawanie przedstawicieli poszczególnych królestw na podstawie charakterystycznych cech)</li> <li>obserwacyjne – praca z planszą</li> <li>słowne – wykład ilustrowany, praca z tekstem źródłowym</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>środoiska życia bakterii</li> <li>kształty i wielkość komórek bakterii oraz rodzaje ich skupisk</li> <li>czynności życiowe bakterii (odżywianie się, oddychanie, rozmnażanie się, proces płciowy, poruszanie się, tworzenie przetrwalników)</li> <li>znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka (pozytywne i negatywne)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>środoiska życia bakterii</li> <li>kształty i wielkość komórek bakterii oraz rodzaje ich skupisk</li> <li>czynności życiowe bakterii (odżywianie się, oddychanie, rozmnażanie się, proces płciowy, poruszanie się, tworzenie przetrwalników)</li> <li>znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka (pozytywne i negatywne)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>środoiska życia bakterii</li> <li>kształty i wielkość komórek bakterii oraz rodzaje ich skupisk</li> <li>czynności życiowe bakterii (odżywianie się, oddychanie, rozmnażanie się, proces płciowy, poruszanie się, tworzenie przetrwalników)</li> <li>znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka (pozytywne i negatywne)</li> </ul>
<p>5. Bakterie – najmniejsze organizmy</p> <p>Lekcja poprzedzona kartkówką z działu I.</p> <p>Podstawy biologii</p>	<p>6. Różnorodność protistów</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje zależności między budową a czynnościami życiowymi</li> <li>podaje skutki obecności bakterii pasożytniczych i symbiotycznych w organizmach</li> <li>podaje sposoby zapobiegania infekcjom bakteryjnym i ich leczenia</li> <li>podaje przykłady pozytywnej działalności bakterii</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>środoiska życia bakterii</li> <li>kształty i wielkość komórek bakterii oraz rodzaje ich skupisk</li> <li>czynności życiowe bakterii (odżywianie się, oddychanie, rozmnażanie się, proces płciowy, poruszanie się, tworzenie przetrwalników)</li> <li>znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka (pozytywne i negatywne)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>środoiska życia bakterii</li> <li>kształty i wielkość komórek bakterii oraz rodzaje ich skupisk</li> <li>czynności życiowe bakterii (odżywianie się, oddychanie, rozmnażanie się, proces płciowy, poruszanie się, tworzenie przetrwalników)</li> <li>znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka (pozytywne i negatywne)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>środoiska życia bakterii</li> <li>kształty i wielkość komórek bakterii oraz rodzaje ich skupisk</li> <li>czynności życiowe bakterii (odżywianie się, oddychanie, rozmnażanie się, proces płciowy, poruszanie się, tworzenie przetrwalników)</li> <li>znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka (pozytywne i negatywne)</li> </ul>	
<p>6. Różnorodność protistów</p>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>skazuje przystosowania protistów do środowiska życia</li> <li>porównuje na przykładach budowę form jednokomórkowych, kolonijnych i wielokomórkowych</li> <li>prowadzi obserwacje mikroskopowe protistów jednokomórkowych (pantofelek, okrzemki) i kolonijnych (skrętnica)</li> <li>charakteryzuje czynności życiowe protistów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>skazuje przystosowania protistów do środowiska życia</li> <li>porównuje na przykładach budowę form jednokomórkowych, kolonijnych i wielokomórkowych</li> <li>prowadzi obserwacje mikroskopowe protistów jednokomórkowych (pantofelek, okrzemki) i kolonijnych (skrętnica)</li> <li>charakteryzuje czynności życiowe protistów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>skazuje przystosowania protistów do środowiska życia</li> <li>porównuje na przykładach budowę form jednokomórkowych, kolonijnych i wielokomórkowych</li> <li>prowadzi obserwacje mikroskopowe protistów jednokomórkowych (pantofelek, okrzemki) i kolonijnych (skrętnica)</li> <li>charakteryzuje czynności życiowe protistów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>skazuje przystosowania protistów do środowiska życia</li> <li>porównuje na przykładach budowę form jednokomórkowych, kolonijnych i wielokomórkowych</li> <li>prowadzi obserwacje mikroskopowe protistów jednokomórkowych (pantofelek, okrzemki) i kolonijnych (skrętnica)</li> <li>charakteryzuje czynności życiowe protistów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>skazuje przystosowania protistów do środowiska życia</li> <li>porównuje na przykładach budowę form jednokomórkowych, kolonijnych i wielokomórkowych</li> <li>prowadzi obserwacje mikroskopowe protistów jednokomórkowych (pantofelek, okrzemki) i kolonijnych (skrętnica)</li> <li>charakteryzuje czynności życiowe protistów</li> </ul>	

I	2	3	4	5	6
	<p>7. Grzyby – cudzozyjne plechowce</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>warunki życia grzybów</li> <li>budowa przedstawicieli królestwa grzybów</li> <li>czynności życiowe grzybów (odżywianie się, oddychanie, rozmnażanie się)</li> <li>cechy porostów</li> <li>znaczenie porostów jako organizmów wskaźnikowych</li> <li>znaczenie grzybów oraz porostów w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia warunki niezbędne grzybom do życia</li> <li>charakteryzuje poszczególne czynności życiowe grzybów</li> <li>odróżnia grzyby jadalne od trujących</li> <li>wskazuje cechy porostów</li> <li>warunkujące ich pionierskie właściwości</li> <li>omawia znaczenie porostów w ocenie stanu czystości powietrza</li> <li>uzasadnia pozytywne znaczenie grzybów w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>wymienia przykłady niekorzystnego wpływu grzybów na żywe organizmy i na produkty spożywcze</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>badawcze – ćwiczenia (posługiwane się skalą porostową)</li> <li>obserwacyjne – obserwacja makroskopowa okazów naturalnych, praca z planszą, oglądanie filmu</li> <li>słowne – praca z tekstem źródłowym</li> <li>aktywizujące – metaplan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>skala porostowa</li> <li>atlas grzybów</li> <li>okazy naturalne porostów</li> <li>plansze przedstawiające różnorodność budowy grzybów i porostów</li> <li>fragment filmu <i>Drobnoustroje – grzyby, bakterie i wirusy</i></li> <li>podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>
<p>III. Budowa zewnętrzna i środowisko życia roślin</p>	<p>8. Budowa i funkcje tkanek roślinnych</p> <p>Lekcja poprzedzona kartkówką z działu II.</p> <p>Budowa i funkcjonowanie bakterii, protistów i grzybów</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównanie warunków życia w wodzie i na lądzie</li> <li>wytworzenie tkanek i organów jako przystosowanie do warunków panujących na lądzie</li> <li>klasyfikacja tkanek roślinnych (twórcze, stałe)</li> <li>rodzaje tkanek twórczych i stałych, ich charakterystyczne cechy, rola i rozmieszczenie w organach roślinnych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia związek między warunkami życia na lądzie a wytworzeniem tkanek i organów</li> <li>sporządza preparaty mikroskopowe i przeprowadza ich obserwację</li> <li>rozpoznaje tkanki roślinne w obrazie mikroskopowym</li> <li>wykonuje rysunki preparatów oglądanych pod mikroskopem</li> <li>wykazuje związek między budową tkanek a ich funkcjami</li> <li>określa położenie tkanek w poszczególnych organach roślinnych</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>badawcze – ćwiczenia (sporządzanie preparatów mikroskopowych)</li> <li>obserwacyjne – obserwacja mikroskopowa, praca z planszą, oglądanie filmu</li> <li>słowne – elementy wykładu, praca z podręcznikiem</li> <li>aktywizujące – mapa mentalna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mikroskopy</li> <li>akcesoria potrzebne do przygotowania preparatów mikroskopowych</li> <li>preparaty trwałe tkanek roślinnych</li> <li>plansze przedstawiające rozmieszczenie tkanek w organach roślinnych</li> <li>film <i>Typy komórek roślinnych</i></li> <li>podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>

1	2	3	4	5	6
	<p>9. Budowa i funkcje organów roślinnych</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podział organów na wegetatywne i generatywne</li> <li>• rodzaje systemów korzeniowych</li> <li>• budowa zewnętrzna i wewnętrzna korzenia</li> <li>• podstawowe funkcje korzenia</li> <li>• modyfikacje korzeni związane ze środowiskiem życia</li> <li>• pełnionymi funkcjami</li> <li>• budowa zewnętrzna i wewnętrzna łodygi</li> <li>• podstawowe funkcje łodygi</li> <li>• modyfikacje łodyg związane ze środowiskiem życia roślin i pełnionymi funkcjami</li> <li>• budowa zewnętrzna i wewnętrzna liścia</li> <li>• podstawowe funkcje liści (fotosynteza, transpiracja, wymiana gazowa)</li> <li>• modyfikacje liści związane ze środowiskiem życia roślin i pełnionymi funkcjami</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżnia organy wegetatywne i generatywne oraz omawia ich rolę</li> <li>• rozpoznaje rodzaje systemów korzeniowych i podaje przykłady roślin, u których występują</li> <li>• charakteryzuje budowę zewnętrzną korzenia, łodygi i liścia</li> <li>• wykazuje związek budowy wewnętrznej organów z pełnionymi przez nie funkcjami</li> <li>• wykazuje na przykładach związek modyfikacji organów ze środowiskiem życia i pełnionymi funkcjami</li> <li>• rozpoznaje w obrazie mikroskopowym tkanki występujące w korzeniu, łodydze i liściu</li> <li>• wskazuje cechy zewnętrzne liści przydatne w oznaczaniu roślin</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• badawcze – doświadczenie (hodowla fasoli)</li> <li>• obserwacyjne – obserwacja makroskopowa i mikroskopowa</li> <li>• słowne – pogadanka, praca z podręcznikiem</li> <li>• aktywizujące – portfolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• okazy naturalne rośliny okrytonasiennej, np. wyhodowana fasola</li> <li>• plansze przedstawiające zmodyfikowane organy wegetatywne</li> <li>• mikroskopy</li> <li>• preparaty trwałe przekroju poprzecznego korzenia, łodygi i liścia</li> <li>• podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>
<p>10. Mszaki – rośliny o cechach plechowców i organowców</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• środowisko życia mszaków</li> <li>• cechy zewnętrzne i wewnętrzne świadczące o prymitywności mszaków</li> <li>• rozmnażanie się mchów – przemiana pokoleń</li> <li>• znaczenie pojęć <i>jednopiennosc</i> i <i>dwupiennosc</i></li> <li>• przegląd mszaków, ich znaczenie w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje miejsca występowania mszaków</li> <li>• wykazuje, na podstawie analizy budowy, że mszaki to rośliny prymitywne</li> <li>• odróżnia pokolenie płciowe od bezpłciowego</li> <li>• wyjaśnia znaczenie pojęć <i>gametofit</i> i <i>sporofit</i></li> <li>• wykazuje związek rozmnażania płciowego mszaków z wodą, a bezpłciowego ze środowiskiem lądowym</li> <li>• wskazuje cechy mszaków warunkujące to, że są one roślinami pionierskimi</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacyjne – obserwacja makroskopowa, praca z planszą</li> <li>• słowne – rozmowa dydaktyczna, praca z podręcznikiem</li> <li>• aktywizujące – burza mózgów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• naturalne okazy mchów</li> <li>• lupy</li> <li>• plansze przedstawiające budowę i cykl rozwojowy mchu</li> <li>• podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>	

1	2	3	4	5	6
	<p>11. Paprotniki – pierwsze organowce</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• środowiska życia paproci, skrzypów i widłaków</li> <li>• cechy zewnętrzne paproci, skrzypów i widłaków</li> <li>• przemiana pokoleń na przykładzie paproci</li> <li>• znaczenie paprotników kopalnych i współcześnie żyjących</li> <li>• paprotniki chronione</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia przynależność paprotników do organowców</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego woda jest konieczna do rozmnażania płciowego paprotników</li> <li>• omawia tendencję do redukcowania gametofitu i rozwijania sporofitu w przemieszczeniu pokoleń</li> <li>• rozpoznaje wybrane gatunki należące do poszczególnych grup paprotników</li> <li>• podaje przykłady gatunków chronionych paprotników</li> <li>• przedstawia procesy, które doprowadziły do powstania pokładów węgla kamiennego w minionych epokach geologicznych</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacyjne – obserwacja makroskopowa, praca z planszą</li> <li>• słowne – wykład ilustrowany</li> <li>• aktywnizujące – skryżanka odkryć</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• naturalne okazy paproci z kupkami zarodni na liściach</li> <li>• lupy</li> <li>• plansze ukazujące przedstawicieli poszczególnych grup paprotników</li> <li>• plansza z cyklem rozwojowym paproci</li> <li>• odciski paprotników w węglu kamiennym</li> <li>• podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>
	<p>12. Nagonasienne – rośliny o nieosłoniętych nasionach</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• środowisko życia roślin nagonasiennych</li> <li>• formy życiowe roślin nagonasiennych</li> <li>• charakterystyczne cechy organów wegetatywnych świadczące o przystosowaniach roślin do różnych warunków środowiska</li> <li>• kwiaty – organy generatywne, ich budowa i rola</li> <li>• nasienie – organ przetrwalny</li> <li>• cykl rozwojowy nagonasiennych na przykładzie sosny</li> <li>• przegląd i znaczenie roślin nagonasiennych</li> <li>• gatunki chronione roślin nagonasiennych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje związek budowy organów wegetatywnych u roślin nagonasiennych z warunkami życia (niedobór wody, niskie temperatury powietrza)</li> <li>• wykazuje, że w cyklu rozwojowym sosny zbędna jest woda, a sporofit dominuje nad gametofitem</li> <li>• uzasadnia, że wiatropylność i wiatrosiewność to cechy roślin typowo lądowych</li> <li>• rozpoznaje wybrane gatunki nagonasiennych po ich charakterystycznych cechach</li> <li>• podaje przykłady gatunków chronionych</li> <li>• wyjaśnia znaczenie nagonasiennych w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacyjne – obserwacja makroskopowa, praca z planszą</li> <li>• słowne – wykład ilustrowany, praca z podręcznikiem</li> <li>• aktywnizujące – mapa skojarzeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• plansza z cyklem rozwojowym sosny</li> <li>• naturalne okazy gałązek i szyszek roślin nagonasiennych</li> <li>• kwiatostany sosny utrwalone w żywicy poliestrowej</li> <li>• zdjęcia chronionych roślin nagonasiennych</li> <li>• podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>



1	2	3	4	5	6
	<p>13. Okrytonasienne – rośliny wytwarzające owoce</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• środowiska życia roślin okrytonasiennych</li> <li>• formy życiowe roślin okrytonasiennych</li> <li>• elementy budowy kwiatu i ich funkcje</li> <li>• przebieg zapylenia i zapłodnienia</li> <li>• przemiana pokoleń</li> <li>• budowa nasienia</li> <li>• budowa owocu i rodzaje owoców</li> <li>• sposoby rozprzestrzeniania się nasion i owoców</li> <li>• znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje organy wegetatywne i generatywne rośliny okrytonasiennej</li> <li>• uzasadnia, że kwiat jest organem generatywnym</li> <li>• omawia różnice między zapyleniem a zapłodnieniem</li> <li>• opisuje etapy powstawania owocu</li> <li>• wyodrębnia elementy budowy nasienia decydujące o jego charakterze przetrwalnym</li> <li>• wykazuje zależności między budową nasion i owoców a sposobami ich rozsiewania</li> <li>• uzasadnia, że rośliny okrytonasienne są niezbędne dla człowieka</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacyjne – obserwacja makroskopowa okazów naturalnych, praca z planszą</li> <li>• słowne – wykład wprowadzający, pogadanka, praca z podręcznikiem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• okazy naturalne kwiatów okrytonasiennych</li> <li>• lupy</li> <li>• plansza przedstawiająca budowę kwiatu</li> <li>• naturalne okazy owoców suchych i mięsistych</li> <li>• plansza z cyklem rozwojowym rośliny okrytonasiennej</li> <li>• podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>
<p>14. Rośliny wybranego środowiska lądowego – zająca terenowe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• formy życiowe roślin nagonasiennych i okrytonasiennych</li> <li>• rozpoznawanie wybranych gatunków drzew, krzewów i roślin zielnych</li> <li>• mszaki i paprotniki</li> <li>• czynniki warunkujące występowanie określonych grup roślin w różnych środowiskach</li> <li>• wpływ człowieka na warunki życia roślin</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje i wskazuje formy życiowe roślin</li> <li>• wymienia cechy zewnętrzne roślin przydatne w ich klasyfikacji i rozpoznawaniu</li> <li>• wyjaśnia związek między budową a warunkami życia roślin</li> <li>• posługuje się kluczem do oznaczania gatunków</li> <li>• wyjaśnia potrzebę ochrony roślin i miejsc ich występowania</li> <li>• sporządza dokumentację przeprowadzonych obserwacji</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacyjne – obserwacja terenowa</li> <li>• słowne – instrukcja, praca z materiałami źródłowymi, rozmowa dydaktyczna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klucze do oznaczania gatunków</li> <li>• atlasy roślin, albumy</li> <li>• lupy</li> <li>• karty pracy</li> </ul>	
<p>IV. Funkcjonowanie organizmów roślin</p>	<p>15. Fotosynteza i transport substancji</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przebieg fotosyntezy</li> <li>• czynniki zewnętrzne i wewnętrzne wpływające na intensywność fotosyntezy</li> <li>• znaczenie fotosyntezy i jej związek z oddychaniem</li> <li>• transport związków organicznych w roślinie</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek budowy anatomicznej liścia z procesem fotosyntezy</li> <li>• rozróżnia dwie fazy fotosyntezy – zależną i niezależną od światła</li> <li>• wykazuje związek między intensywnością fotosyntezy a czynnikami zewnętrznymi</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• badawcze – doświadczenie</li> <li>• obserwacyjne – obserwacja makroskopowa, oglądanie filmów, praca z planszą</li> <li>• słowne – wykład ilustrowany, praca z podręcznikiem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• plansza przedstawiająca budowę anatomiczną liścia</li> <li>• schemat budowy chloroplastów</li> <li>• zestaw doświadczalny do sprawdzenia wpływu stężenia dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy</li> <li>• filmy <i>Natężenie światła i fotosynteza</i> oraz <i>Wyobraź sobie świat bez roślin</i></li> </ul>



1	2	3	4	5	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>transport wody i soli mineralnych w roślinie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>istota i cel rozmnażania się roślin</li> <li>sposoby rozmnażania się roślin</li> <li>porównanie rozmnażania się roślin zarodnikowych i nasiennych</li> <li>znaczenie wytworzenia nasion dla rozprzestrzenienia się roślin nasiennych</li> <li>warunki kiełkowania nasion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnienia zależność między wymianą gazową a fotosyntezą i oddychaniem</li> <li>wyjaśnienia związek między fotosyntezą a oddychaniem komórkowym</li> <li>planuje i przeprowadza doświadczenie zgodnie z metodyką badań naukowych</li> <li>wskazuje tkanki odpowiedzialne za transport substancji w roślinie i omawia związek ich budowy z funkcją</li> <li>podaje kierunki transportu w roślinie wody i związków organicznych</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>badawcze – doświadczenie</li> <li>obserwacyjne – praca z planszą</li> <li>słowne – pogadanka, praca z podręcznikiem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>
16. Rozmnażanie się roślin		<ul style="list-style-type: none"> <li>istota i cel rozmnażania się roślin</li> <li>sposoby rozmnażania się roślin</li> <li>porównanie rozmnażania się roślin zarodnikowych i nasiennych</li> <li>znaczenie wytworzenia nasion dla rozprzestrzenienia się roślin nasiennych</li> <li>warunki kiełkowania nasion</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia, że rozmnażanie jest warunkiem istnienia organizmów</li> <li>wskazuje różnice między rozmnażaniem się roślin zarodnikowych a nasiennych</li> <li>porównuje przemianę pokoleń u roślin zarodnikowych i nasiennych</li> <li>odróżnia rozmnażanie płciowe od bezpłciowego</li> <li>podaje przykłady rozmnażania bezpłciowego</li> <li>wskazuje korzyści wynikające z rozmnażania wegetatywnego</li> <li>wskazuje wpływ wytworzenia nasion na zasięg występowania roślin nasiennych</li> <li>planuje i wykonuje doświadczenie zgodnie z metodyką badań naukowych</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>badawcze – doświadczenie</li> <li>obserwacyjne – praca z planszą</li> <li>słowne – pogadanka, praca z podręcznikiem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>plansze z cyklami rozwojowymi roślin zarodnikowych i nasiennych</li> <li>zestaw doświadczalny do zbadania roli wody w kiełkowaniu nasion</li> <li>podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>
17. Powtórzenie i sprawdzenie wiadomości	<ul style="list-style-type: none"> <li>znaczenie wykształcenia się u roślin tkanek i organów</li> <li>tkanki roślinne i ich lokalizacja w roślinie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>znaczenie wykształcenia się u roślin tkanek i organów</li> <li>tkanki roślinne i ich lokalizacja w roślinie</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje, że wykształcenie tkanek i organów pozwoliło roślinom na opanowanie łądu</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>obserwacyjne – praca z planszą</li> <li>słowne – praca z materiałem źródłowym, pogadanka</li> <li>aktywizujące – skrzynka odkryć</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>plansze przedstawiające budowę rośliny okrytonasiennej, tkanki roślinne i przebieg fotosyntezy</li> <li>podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>



1	2	3	4	5	6
V. Budowa zewnętrzna i środkowa wisko życia zwierząt	18. Budowa i funkcje tkanek zwierzęcych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterystyczne cechy roślin zaliczanych do poszczególnych grup</li> <li>• przebieg i znaczenie fotosyntezy</li> <li>• czynniki wpływające na przebieg fotosyntezy</li> <li>• transport substancji w roślinie</li> <li>• sposoby rozmnażania się roślin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przyporządkowuje tkanki do organów i uzasadnia miejsce ich występowania</li> <li>• podaje charakterystyczne cechy roślin zaliczanych do poszczególnych grup</li> <li>• na podstawie zestawu cech określa przynależność danego gatunku do określonej grupy roślin</li> <li>• omawia przebieg procesu fotosyntezy</li> <li>• wymienia i charakteryzuje czynniki wpływające na przebieg fotosyntezy</li> <li>• wskazuje tkanki odpowiedzialne za transport substancji w roślinie i omawia związek ich budowy z funkcją</li> <li>• podaje kierunki transportu w roślinie wody i związków organicznych</li> <li>• charakteryzuje rozmnażanie się płciowe i bezpłciowe roślin</li> <li>• wskazuje różnice między rozmnażaniem roślin zarodnikowych a nasiennych</li> <li>• podaje przykłady rozmnażania bezpłciowego</li> <li>• wskazuje korzyści wynikające z wegetatywnego rozmnażania się roślin</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacyjne – obserwacja mikroskopowa, praca z planszą</li> <li>• słowne – pogadanka, praca z podręcznikiem</li> <li>• aktywizujące – mapa mentalna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• preparaty mikroskopowe tkanek zwierzęcych</li> <li>• mikroskopy</li> <li>• plansze przedstawiające budowę tkanek</li> <li>• podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaje tkanek zwierzęcych</li> <li>• tkanki nabłonkowe i ich rola w organizmie</li> <li>• rodzaje tkanek łącznych i ich funkcje</li> <li>• tkanki mięśniowe: występowanie i funkcjonowanie</li> <li>• tkanka nerwowa</li> <li>• poziomy organizacji ciała zwierząt</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prowadzi obserwacje mikroskopowe</li> <li>• wykonuje rysunki preparatów oglądanych pod mikroskopem</li> <li>• rozróżnia tkanki po ich cechach charakterystycznych</li> <li>• wskazuje związek budowy tkanki z jej funkcjami</li> <li>• definiuje pojęcia: tkanka, narząd, układ narządów, organizm</li> </ul>		

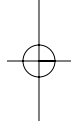
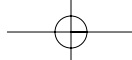
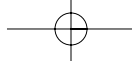
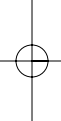
I	2	3	4	5	6
	<p>19. Parzydełkowce – najprostsze zwierzęta tkankowe</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• środowisko i tryb życia parzydełkowców</li> <li>• cechy polipa i meduzy</li> <li>• podstawowe funkcje życiowe parzydełkowców</li> <li>• znaczenie parzydełkowców w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje środowiska i tryb życia parzydełkowców</li> <li>• wyjaśnia związek między trybem życia a symetrią ciała organizmu</li> <li>• wyróżnia charakterystyczne elementy budowy parzydełkowców i wskazuje ich funkcje</li> <li>• omawia znaczenie parzydełkowców w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacyjne – obserwacja okazów naturalnych, praca z planszą, praca z płytą multimedialną</li> <li>• słowne – praca z podręcznikiem, dyskusja</li> <li>• aktywizujące – burza mózgów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stublia z hodowli akwariowej</li> <li>• plansze przedstawiające budowę stubli, chełbi i koralowca</li> <li>• szkielety koralowców</li> <li>• materiały z płyty multimedialnej dołączonej do podręcznika (zagadnienie 6 – Parzydełkowce)</li> <li>• podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>
	<p>20. Plazińce, nicienie – zwierzęta w większości pasożytnicze</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• środowiska życia plazińców</li> <li>• budowa ciała i rodzaj symetrii plazińców</li> <li>• przystosowania do pasożytniczego trybu życia plazińców</li> <li>• środowisko i tryb życia nicieni</li> <li>• budowa ciała nicieni</li> <li>• przegląd plazińców i nicieni oraz ich wpływ na zdrowie człowieka</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje plazińce jako pierwsze zwierzęta mające wykształcone narządy i układy narządów</li> <li>• wskazuje cechy morfologiczne i fizjologiczne plazińców i nicieni, będące przystosowaniem do pasożytniczego trybu życia</li> <li>• wyjaśnia, że symetria dwuboczna pozwala plazińcom wolno żyjącym na aktywny tryb życia</li> <li>• definiuje pojęcia: <i>żywiciele ostateczny</i> i <i>żywiciele pośredni</i></li> <li>• podejmuje działania profilaktyczne zabezpieczające przed zarażeniami plazińcami i nicieniami</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacyjne – praca z planszą, praca z płytą multimedialną</li> <li>• słowne – wykład wprowadzający, praca z podręcznikiem</li> <li>• aktywizujące – metaplan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• plansze z cyklami rozwojowymi tasiemca i glisty</li> <li>• materiały z płyty multimedialnej dołączonej do podręcznika (zagadnienie 6 – Plazińce, Nicienie)</li> <li>• podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>
	<p>21. Pierścienie – zwierzęta o segmentowanym ciele</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• środowiska i tryb życia pierścienic</li> <li>• charakterystyczne cechy pierścienic należących do poszczególnych grup</li> <li>• znaczenie pierścienic w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje na przykładach związek budowy ze środowiskiem i trybem życia u poszczególnych grup pierścienic</li> <li>• porównuje budowę wieloszczetów, skąposzczetów i pijawek – przedstawia cechy wspólne i różniące te grupy pierścienic</li> <li>• omawia pozytywne znaczenie pierścienic w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacyjne – obserwacja okazów naturalnych, praca z planszą</li> <li>• słowne – rozmowa dydaktyczna, praca z podręcznikiem</li> <li>• aktywizujące – burza mózgów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• okazy naturalne dżdżownic z hodowli</li> <li>• plansze ukazujące przedstawicieli poszczególnych grup pierścienic lub ich zdjęcia</li> <li>• podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>
	<p>22. Stawonogi – zwierzęta o charakterystycznych odnóżach</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• środowiska życia stawonogów</li> <li>• budowa zewnętrzna</li> <li>• pokrycie ciała</li> <li>• rodzaje aparatów gębowych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżnia części ciała u przedstawicieli poszczególnych grup stawonogów</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacyjne – obserwacja makroskopowa okazów naturalnych, praca z planszą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rak stawowy i jego odnóża utrwalone w żywicy poliestrowej</li> <li>• plansze ukazujące przedstawicieli poszczególnych grup stawonogów</li> </ul>

1	2	3	4	5	6
	<p>22. Mięczaki – zwierzęta o miękkim ciele okrytym muszlą</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• różnorodność odnoży stawonogów</li> <li>• znaczenie stawonogów w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa rodzaj szkieletu stawonogów i omawia jego znaczenie</li> <li>• wykazuje na przykładach związek budowy odnoży ze sposobem poruszania się w różnych środowiskach</li> <li>• wyjaśnia na przykładach zależność między budową aparatu gębowego a rodzajem pobieranego pokarmu</li> <li>• wskazuje pozytywne oraz negatywne znaczenie stawonogów w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• słowne – wykład ilustrowany, praca z podręcznikiem</li> <li>• aktywizujące – metoda „za i przeciw”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>
<p>23. Mięczaki – zwierzęta o miękkim ciele okrytym muszlą</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• środowiska życia mięczaków</li> <li>• różnicowanie budowy zewnętrznej mięczaków</li> <li>• znaczenie mięczaków w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje cechy pozwalające na odróżnienie mięczaków od innych grup zwierząt</li> <li>• porównuje tryb życia mięczaków zasiedlających różne środowiska</li> <li>• porównuje budowę ślimaków, małży i głowonogów – przedstawia cechy wspólne i cechy różniące te grupy mięczaków</li> <li>• omawia pozytywne i negatywne znaczenie mięczaków w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacyjne – obserwacja okazów naturalnych, praca z planszą</li> <li>• słowne – wykład ilustrowany, praca z podręcznikiem</li> <li>• aktywizujące – burza mózgów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• okazy naturalne winniczka z hodowli</li> <li>• okazy naturalne muszli ślimaków i małży</li> <li>• plansze ukazujące przedstawicieli poszczególnych grup mięczaków</li> <li>• podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>	
<p>24. Ryby – kręgowce wodne</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kształt i części ciała ryby</li> <li>• rodzaje płetw i ich funkcje</li> <li>• pokrycie ciała ryby</li> <li>• narządy zmysłów i ich rola</li> <li>• pęcherz pławny jako narząd hydrostatyczny</li> <li>• ryby chrzęstnoszkieletowe</li> <li>• ryby kostnoszkieletowe morskie i słodkowodne</li> <li>• znaczenie ryb w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia związek między budową zewnętrzną a środowiskiem i trybem życia ryby</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego łuskę nazywa się metryką ryby</li> <li>• wyjaśnia rolę pęcherza pławnego</li> <li>• uzasadnia przydatność linii nabocznej w środowisku wodnym</li> <li>• podaje przykłady ryb chrzęstnoszkieletowych</li> <li>• podaje przykłady morskich i słodkowodnych gatunków ryb kostnoszkieletowych</li> <li>• uzasadnia konieczność spożywania ryb przez człowieka</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacyjne – obserwacja okazów naturalnych, praca z planszą</li> <li>• słowne – pogadanka, praca z podręcznikiem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• naturalne okazy ryb z hodowli akwariorowej</li> <li>• plansze przedstawiające budowę zewnętrznej ryby</li> <li>• łuski karpia</li> <li>• łupy</li> <li>• podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>	

I	2	3	4	5	6
	<p>25. Ptaki – kręgowce dwóch środowisk</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• miejsca występowania ptaków</li> <li>• zmienność ptaków</li> <li>• budowa ciała i jego pokrycie</li> <li>• cechy zewnętrzne będące przystosowaniem do życia w środowisku lądowym i w środowisku wodnym</li> <li>• gatunki należące do ptaków bezogonowych, ogoniastych i beznogich</li> <li>• znaczenie ptaków w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek aktywności ptaków z temperaturą otoczenia</li> <li>• wyróżnia cechy będące przystosowaniem do życia w środowisku lądowym i w środowisku wodnym</li> <li>• podaje przykłady gatunków należących do poszczególnych grup ptaków</li> <li>• podaje przykłady gatunków chronionych ptaków</li> <li>• omawia znaczenie ptaków w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacyjne – praca z płytą multimedialną, praca z planszą</li> <li>• słowne – elementy wykładu, praca z podręcznikiem</li> <li>• aktywizujące – metoda „za i przeciw”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• materiały z płyty multimedialnej dołączonej do podręcznika (zagadnienie 7 – Ptaki – zwierzęta dwuśrodowiskowe)</li> <li>• planse przedstawiające żabę i salamandrę</li> <li>• podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>
	<p>26. Gady – kręgowce, które opanowały ląd</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• miejsca występowania gadów</li> <li>• zmienność ptaków</li> <li>• pokrycie ciała i jego rola</li> <li>• charakterystyczne części ciała żółwi, łuskonośnych (jaszczurek i węży), krokodyli</li> <li>• gatunki gadów chronione w Polsce</li> <li>• znaczenie gadów w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia związek budowy zewnętrznej gada z ich środowiskiem i trybem życia</li> <li>• wskazuje rolę pokrycia ciała</li> <li>• podaje charakterystyczne cechy żółwi, łuskonośnych i krokodyli</li> <li>• uzasadnia konieczność ochrony gatunkowej gadów</li> <li>• wymienia gatunki gadów żyjących w Polsce</li> <li>• omawia znaczenie gadów w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacyjne – praca z płytą multimedialną, praca z planszą</li> <li>• słowne – praca z podręcznikiem</li> <li>• aktywizujące – portfolio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• materiały z płyty multimedialnej dołączonej do podręcznika (zagadnienie 7 – Świat gadów)</li> <li>• planse ukazujące przedstawicieli gadów żyjących w Polsce</li> <li>• podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>
	<p>27. Ptaki – kręgowce aktywnie latające</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wpływ stałości na rozprzestrzenienie się ptaków</li> <li>• charakterystyczne cechy zewnętrzne ptaków</li> <li>• rodzaje i rola piór</li> <li>• różne kształty dziobów</li> <li>• przegład ptaków grzebiennych i bezgrzebiennych</li> <li>• znaczenie ptaków w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia zależność między stałością a rozprzestrzenieniem się ptaków</li> <li>• wskazuje cechy zewnętrzne umożliwiające ptakom latanie</li> <li>• wyjaśnia związek między budową dzioba a rodzajem spożywanego pokarmu</li> <li>• wyjaśnia pojęcie grzebień mostka</li> <li>• wymienia przykłady gatunków należących do ptaków grzebiennych i bezgrzebiennych</li> <li>• omawia znaczenie ptaków w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacyjne – obserwacja makroskopowa okazów naturalnych, praca z planszą</li> <li>• słowne – praca z podręcznikiem, pogadanka</li> <li>• aktywizujące – burza mózgów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zestaw piór ptaków</li> <li>• planse przedstawiające budowę zewnętrznej ptaka i różne dzioby ptaków</li> <li>• podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>

1	2	3	4	5	6
28. Ssaki – kręgowce wszechstronne i ekspansywne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• środowiska życia ssaków</li> <li>• pokrycie ciała i jego rola</li> <li>• cechy charakterystyczne ssaków</li> <li>• podział ssaków na prassaki, ssaki niższe i ssaki łojyskowe</li> <li>• znaczenie ssaków w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia związek między budową zewnętrzną i trybem życia ssaka a środowiskiem jego życia</li> <li>• omawia budowę skóry i wskazuje jej wytwory</li> <li>• wykazuje, że stałocieplność, budowa skóry i zróżnicowanie budowy kończyn pozwoliły ssakom na opanowanie wszystkich środowisk</li> <li>• podaje kryteria podziału ssaków na grupy</li> <li>• omawia znaczenie ssaków w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacyjne – praca z planszą, oglądanie ilustracji</li> <li>• słowne – opowiadanie, praca z podręcznikiem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• plansza przedstawiająca skórę ssaka i jej wytwory</li> <li>• ilustracje kończyn ssaków biegających, latających, pływających, chodzących</li> <li>• podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>	
29. Zwierzęta żyjące w wybranym środowisku – zajęcia terenowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• warunki życia zwierząt bezkręgowych i kręgowych zaobserwowanych w ich naturalnym środowisku</li> <li>• związek budowy zwierząt ze środowiskiem życia</li> <li>• charakterystyczne cechy zwierząt pozwalające na zaklasyfikowanie ich do odpowiedniej jednostki systematycznej</li> <li>• czynności życiowe obserwowanych zwierząt</li> <li>• czynniki mające negatywny wpływ na zwierzęta</li> <li>• ochrona zwierząt</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa przynależność zwierzęcia do danej jednostki systematycznej na podstawie cech zewnętrznych</li> <li>• posługuje się kluczem do oznaczania pospolitych gatunków zwierząt</li> <li>• rozpoznaje pospolite gatunki zwierząt po cechach zewnętrznych</li> <li>• podaje nazwy rodzajowe i gatunkowe rozpoznanych zwierząt</li> <li>• wskazuje związek budowy zwierzęcia z jego środowiskiem życia</li> <li>• objaśnia potrzebę ochrony gatunkowej zwierząt i miejsc ich życia</li> <li>• kształtuje postawę szacunku dla zwierząt opartej na wiedzy przyrodniczej</li> <li>• sporządza dokumentację przeprowadzonych obserwacji</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacyjne – obserwacja w warunkach naturalnych</li> <li>• słowne – pogadanka, praca z materiałami źródłowymi, rozmowa dydaktyczna</li> <li>• aktywizujące – linia alternatywy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klucze do oznaczania gatunków zwierząt</li> <li>• atlasy zwierząt</li> <li>• lornetki</li> <li>• lupy</li> <li>• karty pracy</li> </ul>	
30. Powtórzenie i sprawdzenie wiadomości o zwierzętach	<ul style="list-style-type: none"> <li>• środowiska i tryb życia przedstawicieli poszczególnych grup zwierząt bezkręgowych i kręgowych</li> <li>• wspólne cechy bezkręgowców</li> <li>• cechy charakterystyczne kręgowców</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje środowiska i tryb życia przedstawicieli parzydełkowców, płazińców, nicieni, pierścienic, stawonogów, mięczaków, ryb, płazów, gadów, ptaków i ssaków</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacyjne – obserwacja okazów naturalnych i utrwalonych, praca z planszą, oglądanie ilustracji</li> <li>• aktywizujące – skrzynka odkryć</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• okazy naturalne i utrwalone</li> <li>• plansze ukazujące przedstawicieli poszczególnych grup bezkręgowców i kręgowców</li> <li>• zdjęcia przedstawicieli poszczególnych grup bezkręgowców i kręgowców</li> </ul>	

1	2	3	4	5	6
VI. Funkcjonowanie organizmów zwierząt	31. Odżywianie się zwierząt	<ul style="list-style-type: none"> <li>rodzaje symetrii i jej znaczenie dla zwierząt</li> <li>cechy charakterystyczne poszczególnych grup zwierząt bezkręgowych i kręgowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia cechy pozwalające na zaliczenie danego zwierzęcia do bezkręgowców lub kręgowców</li> <li>podaje przykłady zwierząt o symetrii promienistej i dwubocznej oraz wyjaśnia związek symetrii ciała z trybem życia zwierzęcia</li> <li>wymienia cechy charakterystyczne dla danej grupy zwierząt pozwalające na wyodrębnienie jej spośród innych grup</li> <li>klasyfikuje zwierzę do danej grupy bezkręgowców lub kręgowców na podstawie budowy zewnętrznej</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>obserwacyjne – praca z planszami</li> <li>słowne – elementy wykładu, pogadanka, praca z podręcznikiem</li> <li>aktywizujące – śnieżna kula</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>
VI. Funkcjonowanie organizmów zwierząt	31. Odżywianie się zwierząt	<ul style="list-style-type: none"> <li>składniki pokarmowe i ich rola</li> <li>etapy przetwarzania pokarmu (trawienie, wchłanianie i usuwanie niestrawionych resztek)</li> <li>budowa układu pokarmowego u bezkręgowców</li> <li>rola narządów tworzących układ pokarmowy u kręgowców na przykładzie ssaków</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>objaśnia rolę głównych składników pokarmowych</li> <li>charakteryzuje poszczególne etapy przetwarzania pokarmu</li> <li>odróżnia trawienie komórkowe od pozakomórkowego</li> <li>wykazuje wyższość funkcjonalną drożnego układu pokarmowego nad układem niedrożnym</li> <li>wskazuje narządy w układzie pokarmowym ssaka i podaje ich funkcje</li> <li>uzasadnia różnice między przewodem pokarmowym roślinożercy i mięsożercy</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>obserwacyjne – praca z planszami</li> <li>słowne – elementy wykładu, pogadanka, praca z podręcznikiem</li> <li>aktywizujące – śnieżna kula</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>plansze przedstawiające układ pokarmowy stulbi, wirka, dżdżownicy i ssaka</li> <li>podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>
VI. Funkcjonowanie organizmów zwierząt	32. Oddychanie zwierząt	<ul style="list-style-type: none"> <li>istota procesu oddychania</li> <li>rodzaje oddychania (tlenowe i beztlenowe)</li> <li>narządy wymiany gazowej u bezkręgowców</li> <li>narządy wymiany gazowej u kręgowców</li> <li>transport gazów oddechowych i innych substancji w organizmie zwierząt bezkręgowych i kręgowych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje proces oddychania</li> <li>wyjaśnia różnice między oddychaniem beztlenowym i tlenowym</li> <li>wyjaśnia zależność sposobu wymiany gazowej od rozmiarów ciała zwierzęcia</li> <li>wskazuje narządy wymiany gazowej funkcjonujące u zwierząt w środowisku wodnym i lądowym</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>obserwacyjne – obserwacja okazów naturalnych utrwalonych, praca z planszami</li> <li>słowne – praca z podręcznikiem, pogadanka</li> <li>aktywizujące – burza mózgów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>plansze ukazujące przedstawicieli bezkręgowców o różnorodnych narządach wymiany gazowej</li> <li>skrzela ryby utrwalone w żywicy poliestrowej</li> <li>plansza ukazująca płuca kręgowców</li> <li>podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>



1	2	3	4	5	6
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• sposoby poruszania się zwierząt</li> <li>• elementy układu ruchu</li> <li>• szkielet jako miejsce przyczepu mięśni</li> <li>• szkielet u zwierząt bezkręgowych</li> <li>• szkielet u zwierząt kręgowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady bezkręgowców wodnych i lądowych o różnorodnych narządach wymiany gazowej</li> <li>• wykazuje związek między budową narządów wymiany gazowej kręgowców a środowiskiem życia</li> <li>• wyjaśnia różnicę między otwartym a zamkniętym układem krwionośnym</li> <li>• charakteryzuje budowę serca u poszczególnych grup kręgowców</li> </ul>		
33. Ruch zwierząt			<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek między sposobem poruszania się zwierząt a środowiskiem życia</li> <li>• charakteryzuje ruch rzęskowy i mięśniowy</li> <li>• omawia różnice między układem ruchu bezkręgowców i kręgowców</li> <li>• wykazuje wyższość szkieletu wewnętrznego nad zewnętrznym</li> <li>• wskazuje części szkieletu ryby i ssaka oraz omawia ich funkcje</li> </ul>	<p><b>Metody:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacyjne – obserwacja okazów naturalnych, praca z planszą</li> <li>• słowne – praca z podręcznikiem, pogadanka</li> <li>• aktywizujące – mapa mentalna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• okazy naturalne szkieletów ryby i królika</li> <li>• plansze przedstawiające szkielety wewnętrzne i zewnętrzne</li> <li>• podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>
34. Reagowanie zwierząt na bodźce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rodzaje receptorów i ich znaczenie w życiu zwierząt</li> <li>• funkcje układu nerwowego</li> <li>• rodzaje układu nerwowego u zwierząt bezkręgowych</li> <li>• schemat budowy układu nerwowego u zwierząt kręgowych</li> <li>• komplikowanie się budowy mózgowia kolejnych grup zwierząt kręgowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek między rodzajem receptora a jego rolą w życiu zwierzęcia</li> <li>• podaje funkcje układu nerwowego</li> <li>• wymienia różnice między układami nerwowymi u przedstawicieli zwierząt bezkręgowych</li> <li>• wykazuje związek budowy układu nerwowego z aktywnością życiową oraz środowiskiem życia bezkręgowców i kręgowców</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek między rodzajem receptora a jego rolą w życiu zwierzęcia</li> <li>• podaje funkcje układu nerwowego</li> <li>• wymienia różnice między układami nerwowymi u przedstawicieli zwierząt bezkręgowych</li> <li>• wykazuje związek budowy układu nerwowego z aktywnością życiową oraz środowiskiem życia bezkręgowców i kręgowców</li> </ul>	<p><b>Metody:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obserwacyjne – obserwacja makroskopowa okazów naturalnych, praca z planszami</li> <li>• słowne – wykład ilustrowany</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mózgi kręgowców utrwalone w żywicy poliestrowej</li> <li>• układ nerwowy żaby i szczura zakonserwowany w formalinie</li> <li>• plansze przedstawiające układ nerwowy u bezkręgowców i kręgowców</li> <li>• podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>



I	2	3	4	5	6
	<p>35. Rozmnażanie się zwierząt</p> <p>Lekcja zakończona kartkówką z działu VI.</p> <p>Funkcjonowanie organizmów zwierząt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sposoby rozmnażania bezpłciowego u zwierząt</li> <li>istota rozmnażania płciowego</li> <li>obojnactwo, rozdzielнопłciowość i dymorfizm płciowy</li> <li>organizmy jajorodne, żyworodne i jajżyworodne</li> <li>sposoby rozwoju zarodka: prosty i złożony, z przeobrażeniem zupełnym i niezupełnym</li> <li>rozmnażanie i rozwój kręgowców należących do bezwodniowców i owodniowców</li> <li>opieka nad potomstwem na przykładzie ptaków i ssaków</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>odróżnia rozmnażanie płciowe od bezpłciowego</li> <li>uzasadnia występowanie obojactwa i rozdzielнопłciowości</li> <li>wskazuje kryteria podziału zwierząt na jajorodne, żyworodne i jajżyworodne oraz podaje przykłady odpowiednich zwierząt</li> <li>wykazuje znaczenie błon płodowych w opanowaniu przez zwierzęta środowiska lądowego</li> <li>podaje związek między liczbą potomstwa a opieką nad nim</li> <li>wskazuje na przykładach podobieństwa i różnice między rozwojem prostym a złożonym, przeobrażeniem zupełnym i niezupełnym</li> <li>odróżnia okres rozwoju zarodkowego od pozazarodkowego</li> </ul>	<p>Metody:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>obserwacyjne – obserwacja makroskopowa okazów naturalnych, praca z planszą</li> <li>słowne – praca z podręcznikiem, dyskusja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>jajo kury</li> <li>tacka</li> <li>lupa</li> <li>plansza z budową jaja ptaka</li> <li>plansza przedstawiająca rozwój błon płodowych</li> <li>plansze przedstawiające rozwój owadów, żaby, ryby</li> <li>podręcznik i zeszyt ćwiczeń</li> </ul>