

2 Plan wynikowy

Zaprezentowany plan wynikowy jest dostosowany do programu nauczania *Świat biologii* Małgorzaty Liśkiewicz. Zawiera szczegółowy wykaz oczekiwanych osiągnięć ucznia w zakresie wiadomości i umiejętności przewidzianych programem.

Osiągnięcia są przypisane do każdego tematu i z pewnością ułatwią nauczycielowi obiektywne ocenianie pracy i postępów ucznia.

W proponowanym planie wynikowym wymagania zostały podzielone na pięć poziomów:

- wymagania konieczne,
- wymagania podstawowe,
- wymagania rozszerzające,
- wymagania dopełniające,
- wymagania wykraczające.

Dwa pierwsze poziomy wymagań obejmują treści i umiejętności łatwe do opanowania nawet dla ucznia mniej zdolnego, często powtarzające się w procesie nauczania, użyteczne w życiu codziennym.

Poziomy wymagań rozszerzających i dopełniających obejmują treści mniej przystępne, bardziej złożone, wymagające syntezy, analizy, uzasadniania, dokumentowania, umożliwiające rozwiązywanie problemów, ale niewykraczające poza wymagania zawarte w podstawie programowej. Ich opanowanie nie stanowi problemu dla ucznia średnio zdolnego.

Poziom wymagań wykraczających zawiera treści dotyczące wiadomości i umiejętności wykraczające poza podstawę programową, pozwalające na samodzielne dostrzeganie przez ucznia problemów, a następnie ich rozwiązywanie. Realizacja treści wykraczających wymaga korzystania z dodatkowych i różnorodnych źródeł wiedzy, łączenia wiedzy z różnych przedmiotów i dziedzin oraz selekcjonowania i hierarchizowania wiadomości. Treści wykraczające poza podstawę programową są przeznaczone dla ucznia zdolnego i szczególnie zainteresowanego przedmiotem.

Poszczególnym poziomom wymagań odpowiadają następujące oceny:

- wymagania konieczne – ocena dopuszczająca,
- wymagania podstawowe – ocena dostateczna,
- wymagania rozszerzające – ocena dobra,
- wymagania dopełniające – ocena bardzo dobra,
- wymagania wykraczające – ocena celująca.

Przedstawiony plan wynikowy nauczyciel może odpowiednio zmodyfikować, uwzględniając warunki pracy szkoły oraz specyfikę danej klasy. Plan ten może stać się indywidualnym dokumentem każdego nauczyciela.

Plan wynikowy zmodyfikowany odpowiednio do potrzeb nauczyciela ułatwia planowanie pracy.

Dział programu	Numer i temat lekcji	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)	Wymagania wykraczające (ocena celująca)
I. Podstawy biologii	2 1. Biologia – nauka o życiu	3 Uczeń <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia znaczenie pojęcia <i>biologia</i> • wymienia dziedziny biologii • wymienia źródła wiedzy biologicznej 	4 Uczeń <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, do czego służą przewodniki i klucze do oznaczania gatunków • omawia zasady postępowania się mikroskopem • prowadzi obserwacje mikroskopowe 	5 Uczeń <ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza proste doświadczenie • odróżnia próbę badawczą od kontrolnej • potrafi samodzielnie wykonać preparat mikroskopowy • wymienia etapy metody naukowej 	6 Uczeń <ul style="list-style-type: none"> • sporządza dokumentację przeprowadzonej obserwacji i doświadczenia przyrodniczego • formuluje hipotezy i wyciąga wnioski 	7 Uczeń <ul style="list-style-type: none"> • samodzielnie planuje i wykonuje doświadczenia zgodnie z regułami stosowanymi przez naukowców • rozwija swoje zainteresowania przyrodnicze • korzysta z różnych źródeł wiedzy
	2. Budowa komórki	3 Uczeń <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady organizmów jednokomórkowych i wielokomórkowych • wymienia pierwiastki i związki chemiczne występujące w komórkach • wymienia struktury komórkowe 	4 Uczeń <ul style="list-style-type: none"> • podaje różnice występujące między komórkami • sporządza preparat mikroskopowy i dokonuje jego obserwacji • wykonuje rysunek preparatu oglądanego pod mikroskopem 	5 Uczeń <ul style="list-style-type: none"> • omawia rolę struktur komórkowych • wymienia struktury wspólne dla komórek roślinnych, zwierzęcych i bakteryjnych • wymienia różnice występujące między komórkami roślinnymi, zwierzęcymi i bakteryjnymi 	6 Uczeń <ul style="list-style-type: none"> • omawia współdziałanie poszczególnych struktur komórkowych • wykazuje kluczową rolę węgla dla istnienia życia • podaje kryteria podziału związków chemicznych 	7 Uczeń i wykonuje doświadczenie wykazujące półprzepuszczalność błon komórkowych oraz zjawisko plazmolizy
	3. Czynności życiowe organizmów	3 Uczeń <ul style="list-style-type: none"> • wymienia czynności życiowe organizmów • dzieli organizmy na samożywne i cudzożywne • wymienia sposoby oddychania organizmów • podaje znaczenie pojęcia <i>rozmnażanie się</i> • wymienia sposoby rozmnażania się 	4 Uczeń <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia znaczenie fotosyntezy i oddychania dla organizmów i środowiska • wyjaśnia, na czym polega wydalenie i reagowanie na bodźce 	5 Uczeń <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje substraty i produkty reakcji fotosyntezy, chemosyntezy oraz oddychania tlenowego i beztlenowego • podaje przykłady wykorzystania energii przez organizmy • omawia rodzaje ruchu 	6 Uczeń <ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza doświadczenie wykazujące, że podczas fermentacji alkoholowej wydzielają się dwutlenek węgla • porównuje sposoby oddychania pod względem wydajności • wskazuje cechy wspólne i różniące fotosyntezę oraz chemosyntezę • wyjaśnia, dlaczego rozmnażanie płciowe jest korzystniejsze niż rozmnażanie bezpłciowe 	7 Uczeń <ul style="list-style-type: none"> • omawia tropizmy i nastie • podaje przykłady roślin, u których występują tropizmy i nastie • przeprowadza doświadczenie wykazujące fototropizm dodatni pędu

I	2	3	4	5	6	7
	4. Klasyfikacja i oznaczenie organizmów. Wirusy	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, czym zajmuje się systematyka • wymienia nazwy jednostek klasyfikacji organizmów • podaje przykłady organizmów należących do pięciu królestw • podaje przykłady nazw gatunkowych 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje podstawy podziału organizmów na pięć królestw • rozpoznaje przedstawicieli poszczególnych królestw na podstawie cech ich budowy • podaje znaczenie pojęcia <i>gatunek</i> • podaje przykłady chorób wirusowych i sposoby zapobiegania im 	<ul style="list-style-type: none"> • ocenia sztuczne i naturalne systemy klasyfikacji organizmów • wyjaśnia, na czym polega hierarchia taksonów w systematyce • posługuje się prostym kluczem do oznaczania gatunków • wyjaśnia, dlaczego wirusów nie można zaliczyć do żadnego z pięciu królestw organizmów 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę wirusa • dokonuje podziału wirusów ze względu na infekowane organizmy • wskazuje różnice między kluczem numerycznym a graficznym • oznacza za pomocą klucza pospolite gatunki 	<ul style="list-style-type: none"> • konstruuje prosty klucz graficzny lub numeryczny • omawia cykle życiowe wirusów (lityczny i lizogenny)
II. Budowa i funkcjonowanie bakterii, protistów i grzybów	5. Bakterie – najmniejsze organizmy	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia przykłady środowisk życia bakterii • podaje charakterystyczne cechy komórek bakteryjnej i wymienia rodzaje kształtów komórek bakteryjnych • określa znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia rodzaje skupisk bakterii • wymienia podstawowe czynniki życiowe bakterii • wskazuje skutki obecności bakterii pasożytniczych w organizmach 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia sposoby rozmnażania się, oddychania i odżywiania się bakterii • wyjaśnia rolę przetrwalników u bakterii 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia znaczenie procesu płciowego bakterii • wskazuje cechy budowy i czynniki życiowych bakterii warunkujące ich bardzo szerokie rozprzestrzenienie 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związek między obecnością w organizmie człowieka symbiotycznych bakterii a jego stanem zdrowia
6. Różnorodność protistów	6. Różnorodność protistów	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia trzy grupy organizmów zaliczanych do protistów • podaje przykłady pospolitych gatunków protistów i określa miejsca ich występowania • wymienia czynniki życiowe protistów 	<ul style="list-style-type: none"> • dokonuje obserwacji mikroskopowej protistów jednokomórkowych • omawia budowę protistów jednokomórkowych, kolonijnych i wielokomórkowych • charakteryzuje czynniki życiowe protistów 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia podział protistów na roślinopodobne, grzybobodobne i zwierzęcopodobne • wymienia cechy wspólne i różniące poszczególne grupy protistów 	<ul style="list-style-type: none"> • prowadzi hodowlę pantofalka • wykonuje preparaty mikroskopowe protistów • wyjaśnia negatywne i pozytywne znaczenie protistów w przyrodzie i dla człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia udział protistów zwierzęcopodobnych w samooczyszczaniu się wód • wykazuje rolę protistów zwierzęcopodobnych w biologicznym oczyszczaniu ścieków w oczyszczalniach
7. Grzyby – cudzożywne plechowce	7. Grzyby – cudzożywne plechowce	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia warunki życia grzybów • wymienia czynniki życiowe grzybów • wymienia komponenty budowy porostu 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia na przykładach budowę grzybów • charakteryzuje czynniki życiowe grzybów • wymienia przykłady grzybów pasożytniczych • podaje przykłady znaczenia grzybów w przyrodzie i dla człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia związki symbiotyczne grzybów • wykazuje znaczenie mikoryzy dla grzyba i dla drzewa • określa rolę grzybów i glonów w plesze porostów • wyjaśnia znaczenie pojęcia <i>grzybnica</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje cechy budowy porostów warunkujące ich pionierskie właściwości oraz znaczenie w ocenie stanu czystości powietrza • odróżnia grzyby jadalne od trujących • rozpoznaje różne formy morfologiczne porostów 	<ul style="list-style-type: none"> • posługuje się skalą porostową • ocenia stan czystości powietrza w miejscu zamieszkania na podstawie skali porostowej

I	2	3	4	5	6	7
III. Budowa zewnętrzna i środowisko życia roślin	8. Budowa i funkcje tkanek roślinnych	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia znaczenie pojęć <i>tkanka</i> i <i>organ</i> wymienia rodzaje tkanek roślinnych wymienia funkcje wskazanych tkanek 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje miejsce występowania określonych tkanek w roślinie rozpoznaje tkanki na schematach i w obrazie mikroskopowym wymienia cechy budowy poszczególnych tkanek stałych i twórczych 	<ul style="list-style-type: none"> sporządza preparaty mikroskopowe tkanek i dokonuje ich obserwacji porównuje warunki życia w wodzie i na lądzie wskazuje przystosowania roślin do określonych warunków 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje wytwory tkanki okrywającej liścia, korzenia i łodygi wskazuje przydatność wytworów tkanki okrywającej u roślin wskazuje struktury wydzielnice roślin i omawia ich znaczenie omawia związek budowy określonych tkanek z ich funkcjami 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje, na czym polega niejednorodność drewna i blyka
9. Budowa i funkcje organów roślinnych		<ul style="list-style-type: none"> wymienia organy wegetatywne i generatywne podaje podstawowe funkcje korzenia rozpoznaje systemy korzeniowe wymienia podstawowe funkcje łodygi i liścia 	<ul style="list-style-type: none"> omawia budowę zewnętrzną korzenia, łodygi i liścia wskazuje cechy budowy zewnętrznego liścia uwzględniane przy oznaczaniu gatunków roślin 	<ul style="list-style-type: none"> omawia budowę wewnętrzną korzenia, łodygi, liści rozpoznaje i wskazuje na schematach tkanki budujące korzeń, łodygę i liść prowadzi obserwacje mikroskopowe preparatów przekroju poprzecznego korzenia, łodygi i liścia wykonuje rysunki preparatów oglądanych pod mikroskopem 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje na przykładach znaczenie modyfikacji organów w zajmowanym przez rośliny środowisku życia i pełnionych funkcjach prowadzi hodowlę wodną fasoli sporządza dokumentację przeprowadzonych obserwacji 	<ul style="list-style-type: none"> planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące przewodzenie wody z korzenia do łodygi
10. Mszaki – rośliny o cechach plechowców i organowców		<ul style="list-style-type: none"> wymienia miejsca występowania mszaków wyróżnia elementy budowy mszaków omawia znaczenie mszaków w przyrodzie i dla człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> omawia elementy budowy mszaków w związku z pełnionymi przez nie funkcjami wymienia sposoby rozmnażania się mszaków 	<ul style="list-style-type: none"> odróżnia pokolenie płciowe mszaków od bezpłciowego wyjaśnia znaczenie pojęć <i>gametofit</i> i <i>sporofit</i> analizuje budowę mszaków i wskazuje u nich cechy plechowców 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje cechy mszaków warunkujące to, że są roślinami pionierskimi wykazuje związek rozmnażania płciowego mszaków z wodą a rozmnażania bezpłciowego ze środowiskiem lądowym wyjaśnia znaczenie pojęć <i>jednopiennosc</i> i <i>dwupiennosc</i> 	<ul style="list-style-type: none"> omawia przemianę pokoleń u mszaków, korzystając ze schematu
11. Paprotniki – pierwsze organowce		<ul style="list-style-type: none"> wymienia środowiska życia paprotników odróżnia paprotniki od innych roślin 	<ul style="list-style-type: none"> omawia znaczenie organów u paproci rozpoznaje po charakterystycznych 	<ul style="list-style-type: none"> omawia sposoby rozmnażania się paprotników uzasadnia przynależność 	<ul style="list-style-type: none"> omawia tendencję do redukcji gametofitu przedstawia procesy, które doprowadziły do powstania 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia cykl rozwojowy paproci przygotowuje i przedstawia prezentację

I	2	3	4	5	6	7
	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje i nazywa organy paproci 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia środowisko życia roślin nagonasiennych wskazuje organy roślin nagonasiennych i wymienia ich funkcje omawia znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i dla człowieka 	<p>cechach budowy grupy paprotników</p> <ul style="list-style-type: none"> omawia znaczenie paprotników współcześnie żyjących i kopalnych 	<p>paprotników do organowców</p> <ul style="list-style-type: none"> wykazuje, że kwiat to organ generatywny omawia rolę nasienia jako organu przetrwalnego rozpoznaje wybrane gatunki roślin nagonasiennych na podstawie ich charakterystycznych cech określa, z jakiej rośliny pochodzi wskazana szyszka 	<p>w minionych epokach węgla kamiennego</p> <ul style="list-style-type: none"> rozdziela na przykładach rośliny jednopienne od dwupiennej 	<p>dotyczącą życia w lesie karbońskim</p> <ul style="list-style-type: none"> wykazuje dominację sporofitu i redukcję gametofitu w cyklu rozwojowym sosny omawia cykl rozwojowy sosny wykazuje, że obecność łagiewki pyłkowej to duże osiągnięcie ewolucyjne podaje i wskazuje na mapie przykłady zbiorowisk roślinnych, w których dominują rośliny nagonasienne
12. Nagonasienne – rośliny o nieosłoniętych nasionach	<ul style="list-style-type: none"> wymienia środowisko życia roślin nagonasiennych wskazuje organy roślin nagonasiennych i wymienia ich funkcje omawia znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i dla człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia środowisko życia okrytonasiennych wyjaśnia znaczenie pojęcia <i>rośliny okrytonasienne</i> nazywa elementy kwiatu rozpoznaje okrytonasienne wśród innych roślin omawia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i dla człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> odróżnia kwiat od kwiatostanu omawia różnice między zapyleniem a zapłodnieniem wskazuje organy u roślin okrytonasiennych i podaje ich funkcje 	<ul style="list-style-type: none"> omawia etapy powstawania owocu wymienia rodzaje owoców i podaje ich przykłady wymienia formy życiowe roślin okrytonasiennych i podaje ich przykłady 	<ul style="list-style-type: none"> wyodrębnia cechy nasienia decydujące o jego charakterze przetrwalnym wykazuje zależność między budową nasion i owoców a sposobami ich rozsiewania omawia cykl życiowy rośliny okrytonasiennej 	<ul style="list-style-type: none"> tworzy mapę mentalną przedstawiającą podział owoców na pojedyncze i zbiorowe, mięsiste i suche, pękające i niepękające, podając odpowiednie przykłady
13. Okrytonasienne – rośliny wytwarzające owoce	<ul style="list-style-type: none"> wymienia form życiowe roślin obserwowanych w terenie wymienia czynniki niezbędne do życia roślin 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia form życiowe roślin obserwowanych w terenie wymienia czynniki niezbędne do życia roślin 	<ul style="list-style-type: none"> określa przynależność rośliny do danej grupy na podstawie charakterystycznych cech omawia wpływ człowieka na warunki życia roślin obserwowanych w terenie 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia na przykładach różnice między rośliną zielną, jednoroczną a wieloletnią (byliną) uzasadnia potrzebę ochrony roślin i miejsc ich występowania 	<ul style="list-style-type: none"> oznacza za pomocą klucza poszczególne gatunki roślin sporządza dokumentację przeprowadzonych obserwacji 	<ul style="list-style-type: none"> przygotowuje zielnik roślin
14. Rośliny wybranego środowiska lądowego – zajęcia terenowe	<ul style="list-style-type: none"> wymienia cel fotosyntezy wymienia czynniki niezbędne do zajęcia procesu fotosyntezy 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia cel fotosyntezy wymienia czynniki niezbędne do zajęcia procesu fotosyntezy 	<ul style="list-style-type: none"> dzieli czynniki wpływające na fotosyntezę na zewnętrzne i wewnętrzne 	<ul style="list-style-type: none"> omawia fazy fotosyntezy: zależną i niezależną od światła 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek między budową liścia a procesem fotosyntezy i oddychania 	<ul style="list-style-type: none"> planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące obecność skrobi jako produktu fotosyntezy
IV. Funkcjonowanie organizmów roślinnych						

I	2	3	4	5	6	7
	<ul style="list-style-type: none"> wymienia związki transportowane w roślinie 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia związki fotosyntezy dla życia na Ziemi 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek fotosyntezy z oddychaniem wyjaśnia, na czym polega transport wody i związków organicznych w roślinie wskazuje różnice między wymianą gazową roślin w dzień i w nocy 	<ul style="list-style-type: none"> planuje i przeprowadza doświadczenie badające wpływ stężenia dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy 	<ul style="list-style-type: none"> planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące, że kielkujące nasiona zużywają tlen 	
16. Rozmnażanie się roślin	<ul style="list-style-type: none"> podaje cel rozmnażania się roślin wyróżnia główne sposoby rozmnażania się roślin (rozmnażanie bezpłciowe i płciowe) wymienia czynniki wpływające na kielkowanie nasion 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia formy rozmnażania bezpłciowego (wegetatywne i przez zarodniki) wyjaśnia, na czym polega rozmnażanie płciowe 	<ul style="list-style-type: none"> omawia praktyczne wykorzystanie różnych sposobów rozmnażania wegetatywnego wykazuje wpływ wytworzenia nasion i owoców na zasięg występowania roślin nasiennych 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje przemianę pokoleń u roślin zarodnikowych i nasiennych przeprowadza i dokumentuje doświadczenie badające wpływ wody na kielkowanie nasion 		
17. Sprawdzenie opanowania wiadomości i umiejętności z działów I–IV						
V. Budowa zewnętrzna i środowisko życia zwierząt	18. Budowa i funkcje tkanek zwierzęcych	<ul style="list-style-type: none"> wymienia główne rodzaje tkanek zwierzęcych wymienia rodzaje tkanek łącznych podaje funkcje krwi 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia tkanki nabłonkowe i wyjaśnia ich funkcje omawia budowę tkanek łącznych wymienia rodzaje i miejsca występowania tkanek mięśniowych omawia budowę neuronu 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia miejsca występowania nabłonków wskazuje wspólne cechy tkanek łącznych wykazuje różnice w budowie i funkcjonowaniu tkanek mięśniowych omawia budowę i rolę elementów morfotycznych krwi prowadzi obserwacje mikroskopowe tkanek 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje związek budowy nabłonków z pełnionymi przez nie funkcjami wskazuje cechy wspólne tkanek mięśniowych omawia rolę elementów neuronu oraz komórek glejowych rozpoznaje na schematach i w obrazie mikroskopowym różne tkanki zwierzęce 	<ul style="list-style-type: none"> tworzy mapę mentalną przedstawiającą podział tkanek zwierzęcych i ich rodzaje
19. Parzydełkowce – najprostsze zwierzęta tkankowe	<ul style="list-style-type: none"> podaje środowiska życia parzydełkowców omawia tryb życia polipa i meduzy omawia znaczenie parzydełkowców w przyrodzie i dla człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia przynależność stułbiopławów, krążkopławów i koralowców do parzydełkowców 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia cechy krążkopławów, stułbiopławów i koralowców uzasadnia przynależność krążkopławów, stułbiopławów i koralowców do najprostszych tkankowców na podstawie ich charakterystycznych cech 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia związek między trybem życia zwierzęcia a jego symetrią ciała omawia budowę i sposób działania komórki parzydełkowej 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia przemianę pokoleń u chęłbi modrej 	

I	2	3	4	5	6	7
	<p>20. Plazjńce, nicienie – zwierzeta w więszo-ńci pasozyt-ńc</p>	<ul style="list-style-type: none"> • podaje srodowisko zycia plazjńc i nicieni • charakteryzuje ksztalt ciata plazjńc i nicieni • rozpoznaje wybrane plazjńce i nicienie na schematach • wyjasnia, jak ustrzec sie przed pasozytycznymi plazjńcami i nicieniami 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia cechy tasiemca będcę przystosowaniem do pasozyticznego trybu zycia • uzasadnia przynalezność tasiemca uzbrojonego do plazjńc, a glisty ludzkiej do nicieni 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia znaczenie obojnactwa dla tasiemca • wymienia plazjńce i nicienie wolno zycące 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje dymorfizm plciowy u glisty ludzkiej • charakteryzuje symetrię ciata plazjńc i nicieni • wyjasnia znaczenie pojęć <i>zywiciel posredni</i> i <i>zywiciel ostateczny</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia cykle rozwojowe tasiemca uzbrojonego, glisty ludzkiej i wlośnia krętego
<p>21. Pierścienie – zwierzeta o segmento- wanym cielem</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia srodowiska zycia pierścienic • rozpoznaje pierścienice wśrođ innych zwierząt na podstawie ich charakterystycznych cech • omawia role dżdżownic w użyznaniu gleby 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przyklady przedstawicieli skąposzczetów, pijawek i wieloszczetów • omawia budowę zewnetrzną skąposzczetów, pijawek i wieloszczetów • wymienia znaczenie pierścienic inne niz spulchnianie gleby 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje związki budowy dżdżownicy, pijawki oraz nereidy ze srodowiskiem i trybem zycia • wymienia cechy wspólne skąposzczetów, pijawek i wieloszczetów oraz cechy je różniące 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związki między budową pijawki a jej pasozytycznym trybem zycia • prowadzi okresową hodowlę dżdżownicy • dokonuje obserwacji czynności zyciowych dżdżownicy • sporządza dokumentację przeprowadzonych obserwacji 	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza doświadczenie wykazujące znaczenie dżdżownic w użyznaniu gleby 	
<p>22. Stawonogi – zwierzeta o charakterystycznych odnóżach</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia srodowiska zycia stawonogów • wyjasnia znaczenie pojęcia <i>stawonogi</i> • rozpoznaje stawonogi wśrođ innych zwierząt • rozpoznaje owada, skorupiaka i pajeczaka na podstawie ich charakterystycznych cech 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę zewnetrzną raka stawowego, krzyzaka ogrodowego i biedronki siedmiokropki • wymienia typy aparatów gębowych owadów • wymienia typy odnóży lokomocyjnych owadów • podaje pozytywne i negatywne znaczenie stawonogów w przyrodzie i dla czlowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • dowodzi związku między budową aparatów gębowych owadów a rodzajem pobieranego przez nie pokarmu • wykazuje związki między budową odnóży a srodowiskiem i trybem zycia owada 	<ul style="list-style-type: none"> • dowodzi związku między budową aparatu gębowych owadów a rodzajem pobieranego przez nie pokarmu • wykazuje związki między budową odnóży a srodowiskiem i trybem zycia owada 	<ul style="list-style-type: none"> • określa rodzaj szkieletu stawonogów i omawia jego znaczenie • wskazuje zalety i wady szkieletu zewnetrznego • porównuje sposoby poruszania sie stawonogów z innymi zwierzetami bezkręgowymi 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje materiały źródłowe dotyczące owadów – szkodników i przygotowuje prezentację na temat ich dzialalności
<p>23. Mięczaki – zwierzeta o miękkim cielem okrytym muszlą</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia srodowiska zycia mięczaków • rozpoznaje mięczaki wśrođ innych zwierząt • podaje przyklady zwierząt należących do ślimaków, małży i głowonogów 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę zewnetrzną ślimaka, małża i głowonoga • omawia znaczenie mięczaków w przyrodzie i dla czlowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związki między budową a trybem zycia mięczaków • omawia sposoby odzywania sie małży, ślimaków i głowonogów • wyjasnia, w jaki sposob powstają perły 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje cechy wspólne i cechy odróżniające poszczególne grupy mięczaków • prowadzi hodowlę ślimaka winniczka lub zatoczka rogowego i dokumentuje wyniki przeprowadzonych obserwacji 	<ul style="list-style-type: none"> • planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wrażliwość ślimaka na rodzaj pokarmu • dowodzi związku symetrii promienistej szkartupni z ich trybem zycia 	

I	2	3	4	5	6	7
	24. Ryby – kregowce wodne	<ul style="list-style-type: none"> wymienia części ciała ryby wymienia nazwy płetw ryby dzieli ryby na kostnoszkieletowe i chrząstkoszkieletowe, podając przykłady 	<ul style="list-style-type: none"> omawia pokrycie ciała ryb wyjaśnia, na czym polega zmienneość w temperaturze podaje przykłady słodkowodnych i morskich gatunków ryb kostnoszkieletowych 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia związek linii nabocznej ze środowiskiem życia ryb uzasadnia konieczność spożywania ryb przez człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego łuskę ryby nazywa się jej metryką wskazuje rolę pęcherza pławnego 	<ul style="list-style-type: none"> przygotowuje i wygłasza referat na temat znaczenia ryb w środowisku i dla człowieka
	25. Płazy – kregowce dwóch środowisk	<ul style="list-style-type: none"> podaje miejsca występowania płazów wymienia części ciała płazów bezogonowych i ogoniastych podaje znaczenie płazów dla człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> omawia pokrycie ciała płazów podaje przykłady gatunków należących do poszczególnych grup płazów 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje przystosowania w budowie zewnętrznej płazów do życia w dwóch typach środowisk wskazuje związek aktywności płazów z temperaturą otoczenia 	<ul style="list-style-type: none"> objaśnia mechanizm wentylacji płuc przy udziale jamy gębowo-gardzielowej wskazuje związek między budową a trybem życia płazów omawia sposób pobierania pokarmu przez płazy 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje album „Nasze płazy” wymienia cechy taksonomiczne wybranych płazów i cechy będące przejawem dymorfizmu płciowego
	26. Gady – kregowce, które opanowały ląd	<ul style="list-style-type: none"> określa środowisko życia gadów wymienia części ciała jaszczurki, węża i żółwia omawia znaczenie gadów w przyrodzie i dla człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> omawia pokrycie ciała u gadów podaje przykłady gadów występujących w Polsce 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje związek między trybem życia a zmienneość w temperaturze uzasadnia konieczność ochrony gatunkowej gadów w Polsce 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje wady i zalety pokrycia ciała gadów wskazuje różnice między aktywnością życiową gadów strefy międzyzwrotnikowej i gadów występujących w Polsce oraz wskazuje ich przyczyny 	<ul style="list-style-type: none"> odróżnia krokodyla od aligatorów i gawiali
	27. Ptaki – kregowce aktywnie latające	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady ptaków żyjących w różnych środowiskach wymienia części ciała ptaków omawia znaczenie ptaków w przyrodzie i dla człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> omawia pokrycie ciała ptaka wyjaśnia rolę pokrycia ciała ptaka omawia budowę pióra i wymienia rodzaje piór wskazuje cechy umożliwiające ptakom latanie 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia znaczenie piór i innych rogowych wytworów naskórka wskazuje zależność między rozprzestrzenieniem się ptaków a ich statociepnością 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje związek budowy dzioba z rodzajem pobieranego pokarmu wyjaśnia związek między obecnością grzebienia na mostku a trybem życia ptaka 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje środowisko życia ptaka na podstawie budowy jego kończyn
	28. Ssaki – kregowce wszechstronne i eksplan-sywne	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady środowisk zajmowanych przez ssaki wymienia części ciała ssaka dzieli ssaki na wodne i lądowe, podając przykłady omawia znaczenie ssaków w przyrodzie i dla człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> omawia pokrycie ciała ssaka dzieli ssaki na ssaki niższe, prassaki i ssaki wyższe wymienia przedstawicieli poszczególnych grup ssaków 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia cechy skóry umożliwiające ssakom utrzymanie stałej temperatury ciała podaje kryteria podziału ssaków na prassaki, ssaki niższe i ssaki wyższe 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje cechy różniące ssaki żyjące w różnych środowiskach wskazuje różnorodność kończyn ssaków w związku z zajmowanymi środowiskami 	<ul style="list-style-type: none"> omawia związek między funkcjonowaniem zmysłów ssaka a trybem jego życia

1	2	3	4	5	6	7
	29. Zwierzęta żyjące w wybranym środowisku – zajęcia terenowe	<ul style="list-style-type: none"> wymienia warunki życia zwierząt bezkręgowych i kręgowych obserwowanych w terenie podaje sposób zachowania się ucznia podczas zajęć terenowych 	<ul style="list-style-type: none"> określa przynależność zwierzęcia do odpowiedniej grupy systematycznej na podstawie jego charakterystycznych cech 	<ul style="list-style-type: none"> podaje nazwy rodzajowe i gatunkowe spotkanych zwierząt wymienia czynniki negatywnie wpływające na życie zwierząt podaje sposoby ochrony zwierząt i środowiska ich życia 	<ul style="list-style-type: none"> posługuje się kluczem do oznaczania pospolitych gatunków zwierząt sporządza dokumentację przeprowadzonych obserwacji 	<ul style="list-style-type: none"> ocenia wpływ działalności człowieka na warunki życia zwierząt w wybranym środowisku
VI. Funkcjonowanie organizmów zwierząt	30. Sprawdzenie wiadomości	Sprawdzenie opanowania wiadomości i umiejętności z działu V				
31. Odżywianie się zwierząt	31. Odżywianie się zwierząt	<ul style="list-style-type: none"> dzieli składniki odżywcze na budulcowe, regulacyjne i dostarczające energii wymienia etapy przetwarzania pokarmu wymienia narządy tworzące układ pokarmowy ssaka 	<ul style="list-style-type: none"> dokonuje podziału zwierząt ze względu na rodzaj pobieranego pokarmu wskazuje narządy w układzie pokarmowym ssaka porównuje układ pokarmowy mięsożercy i roślinożercy 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje poszczególne etapy przetwarzania pokarmu wykazuje związek budowy narządu w układzie pokarmowym ssaka z jego rolą 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje wyższość drożnego układu pokarmowego nad niedrożnym odróżnia trawienie komórkowe od pozakomórkowego 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, jak funkcjonuje układ pokarmowy ssaka przesuwanego wykazuje związek użębienia ssaków z rodzajem pobieranego przez nie pokarmu
32. Oddychanie zwierząt	32. Oddychanie zwierząt	<ul style="list-style-type: none"> podaje znaczenie pojęcia <i>oddychanie</i> określa oddychanie jako proces dostarczający energii wymienia rodzaje oddychania wymienia narządy wymiany gazowej u zwierząt żyjących w wodzie i na lądzie 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia różnice między oddychaniem tlenowym a beztlenowym wskazuje narządy budujące układy oddechowe u wybranych zwierząt bezkręgowych i kręgowych omawia różnice między układem krwionośnym otwartym a zamkniętym 	<ul style="list-style-type: none"> omawia budowę narządów wymiany gazowej u wybranych zwierząt bezkręgowych i kręgowych omawia sposób transportu gazów oddechowych i innych substancji w organizmie zwierząt bezkręgowych i kręgowych 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek między sposobem wymiany gazowej a rozmiarami zwierzęcia wyjaśnia mechanizm podwójnego oddychania u ptaków wymienia narządy tworzące układ krwionośny u zwierząt kręgowych i podaje ich rolę 	<ul style="list-style-type: none"> omawia krążenie krwi u płazów, uwzględniając krążenie skórne
33. Ruch zwierząt	33. Ruch zwierząt	<ul style="list-style-type: none"> omawia znaczenie ruchu w życiu zwierząt wymienia sposoby poruszania się zwierząt w zależności od środowiska życia wymienia szkielet i mięśnie jako części układu ruchu 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek między trybem życia zwierząt a sposobami poruszania się rozróżnia szkielet wewnętrzny i zewnętrzny charakteryzuje ruch rzęskowy i mięśniowy 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje różnice w budowie szkieletu u zwierząt bezkręgowych i kręgowych omawia plan budowy szkieletu zwierząt kręgowych 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia wyższość szkieletu wewnętrznego nad zewnętrznym wskazuje na modelach elementy budujące szkielet ryby i ssaka oraz podaje ich rolę 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek między budową szkieletu płazów, gadów i ptaków a ich środowiskami życia

I	2	3	4	5	6	7
34. Reagowanie na bodźce	<ul style="list-style-type: none"> • podaje znaczenie pojęć <i>bodziec</i> i <i>receptor</i> • wymienia rodzaje układu nerwowego u zwierząt bezkręgowych • wymienia części układu nerwowego u zwierząt kręgowych 	<ul style="list-style-type: none"> • dzieli receptory ze względu na rodzaj odbieranych bodźców • podaje związek między budową układu nerwowego a trybem życia u zwierząt bezkręgowych • wymienia części osłrodkowego układu nerwowego u zwierząt kręgowych 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady występowania chemoreceptorów, mechanoreceptorów, fotoreceptorów i termoreceptorów • omawia funkcje poszczególnych rodzajów receptorów • wymienia części mózgowia i podaje ich funkcje 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje, że odbiór bodźców, ich analiza oraz szybkość reakcji na bodźce decydują o przeżyciu organizmu • omawia różnice między częściami mózgowia zwierząt kręgowych • wykazuje tendencje ewolucyjne w układzie nerwowym u zwierząt bezkręgowych 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje, że odbiór bodźców, ich analiza oraz szybkość reakcji na bodźce decydują o przeżyciu organizmu • omawia różnice między częściami mózgowia zwierząt kręgowych • wykazuje tendencje ewolucyjne w układzie nerwowym u zwierząt bezkręgowych 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wrażliwość stulbi pławiej lub dżdżownicy ziemnej na bodźce
35. Rozmnażanie się zwierząt	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia sposoby rozmnażania się zwierząt • wyjaśnia, na czym polega rozmnażanie płciowe i bezpłciowe • wymienia rodzaje zapłodnienia • podaje różnice między rozwojem prostym a złożonym 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady rozmnażania bezpłciowego • wyjaśnia znaczenie pojęć: <i>dymorfizm płciowy</i>, <i>rozdzielność</i>, <i>obojność</i>, <i>samozapłodnienie</i>, <i>zapłodnienie krzyżowe</i> • wymienia okresy rozwoju pozazarodkowego 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje wyższość zapłodnienia krzyżowego nad samozapłodnieniem • wyjaśnia związek między ilością gamet a rodzajem zapłodnienia • porównuje zwierzęta jajorodne, jajożyworodne i żyworodne • wymienia błony płodowe i podaje ich funkcje • omawia cykle rozwojowe z przeobrażeniem zupełnym i niezupełnym • omawia cykl rozwojowy płazów 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje kryterium podziału zwierząt na jajorodne, jajożyworodne i żyworodne • dzieli zwierzęta kręgowie na owodniowce i bezowodniowce • odróżnia okres rozwoju zarodkowego od pozazarodkowego • wyjaśnia powstawanie i rolę łożyska • wymienia części jaja ptaka i podaje ich funkcje 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje kryterium podziału zwierząt na jajorodne, jajożyworodne i żyworodne • dzieli zwierzęta kręgowie na owodniowce i bezowodniowce • odróżnia okres rozwoju zarodkowego od pozazarodkowego • wyjaśnia powstawanie i rolę łożyska • wymienia części jaja ptaka i podaje ich funkcje 	<ul style="list-style-type: none"> • przygotowuje prezentację na temat rozmnażania się wybranego zwierzęcia lub grupy zwierząt