

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)
1	2	3	4	5	6	7
I. Podstawy biologii	1. Biologia – nauka o życiu	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia znaczenie pojęcia <i>biologia</i> • wymienia dziedziny biologii • wymienia źródła wiedzy biologicznej 	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, do czego służą przewodniki i klucze do oznaczania gatunków • omawia zasady posługiwania się mikroskopem • prowadzi obserwacje mikroskopowe 	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza proste doświadczenie • odróżnia próbę badawczą od kontrolnej • potrafi samodzielnie wykonać preparat mikroskopowy • wymienia etapy metody naukowej 	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> • sporządza dokumentację przeprowadzonej obserwacji i doświadczenia przyrodniczego • formułuje hipotezy i wyciąga wnioski 	<p>Uczeń</p> <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	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady organizmów jednokomórkowych i wielokomórkowych • wymienia pierwiastki i związki chemiczne występujące w komórkach • wymienia struktury komórkowe 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje różnice występujące między komórkami • sporządza preparat mikroskopowy i dokonuje jego obserwacji • wykonuje rysunek preparatu oglądanego pod mikroskopem 	<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 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia współdziałanie poszczególnych struktur komórkowych • wykazuje kluczową rolę węgla dla istnienia życia • podaje kryteria podziału związków chemicznych 	<ul style="list-style-type: none"> • planuje i wykonuje doświadczenie wykazujące półprzepuszczalność błon komórkowych oraz zjawisko plazmolizy
	3. Czynności życiowe organizmów	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia czynności życiowe organizmów • dzieli organizmy na samożywne i cudzożywne • wymienia sposoby oddychania organizmów • podaje znaczenie pojęcia rozmnażanie się • wymienia sposoby rozmnażania się 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia znaczenie fotosyntezy i oddychania dla organizmów i środowiska • wyjaśnia, na czym polega wydalanie i reagowanie na bodźce 	<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 	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza doświadczenie wykazujące, że podczas fermentacji alkoholowej wydziela 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 	<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

1	2	3	4	5	6	7
	4. Klasyfikacja i oznaczanie 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 komórki 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 czynności 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 czynności 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	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia trzy grupy organizmów zaliczanych do protistów • podaje przykłady pospolitych gatunków protistów i określa miejsca ich występowania • wymienia czynności życiowe protistów 	<ul style="list-style-type: none"> • dokonuje obserwacji mikroskopowej protistów jednokomórkowych • omawia budowę protistów jednokomórkowych, kolonijnych i wielokomórkowych • charakteryzuje czynności życiowe protistów 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia podział protistów na roślinopodobne, grzybopodobne i zwierzęcopodobne • wymienia cechy wspólne i różniące poszczególne grupy protistów 	<ul style="list-style-type: none"> • prowadzi hodowlę pantofelka • 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	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia warunki życia grzybów • wymienia czynności życiowe grzybów • wymienia komponenty budowy porostu 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia na przykładach budowę grzybów • charakteryzuje czynności 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>grzybica</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

1	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 wydzielnicze 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 łyka
	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 liści 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę zewnętrzną korzenia, łodygi i liści • wskazuje cechy budowy zewnętrznej 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>jednopienność</i> i <i>dwupienność</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

1	2	3	4	5	6	7
		<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje i nazywa organy paproci 	cechach budowy grupy paprotników <ul style="list-style-type: none"> • omawia znaczenie paprotników współcześnie żyjących i kopalnych 	paprotników do organowców	w minionych epokach węgla kamiennego	dotyczącą życia w lesie karbońskim
	12. Nagonasiennne – 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"> • wskazuje na wybranych przykładach formy życiowe roślin nagonasiennych • rozpoznaje rośliny nagonasiennne wśród innych roślin • wymienia przystosowania roślin nagonasiennych do środowiska życia • wyjaśnia znaczenie pojęć <i>wiatropylność</i> i <i>wiatrosiewność</i> 	<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 	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia na przykładach rośliny jednopienne od dwupiennech 	<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 nagonasiennne
	13. Okrytonasiennne – rośliny wytwarzające owoce	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia środowiska życia okrytonasiennych • wyjaśnia znaczenie pojęcia <i>rośliny okrytonasiennne</i> • nazywa elementy kwiatu • rozpoznaje okrytonasiennne 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
	14. Rośliny wybranego środowiska lądowego – zajęcia terenowe	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia formy 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 pospolite gatunki roślin • sporządza dokumentację przeprowadzonych obserwacji 	<ul style="list-style-type: none"> • przygotowuje zielnik roślin
IV. Funkcjonowanie organizmów roślinnych	15. Fotosynteza i transport substancji	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia cel fotosyntezy • wymienia czynniki niezbędne do zajścia 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

1	2	3	4	5	6	7	
		<ul style="list-style-type: none"> wymienia związki transportowane w roślinie 	<ul style="list-style-type: none"> omawia znaczenie 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 		
	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 kiełkowanie nasion 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia formy rozmnażania bezpłciowego (wegetatywnie 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 kiełkowanie nasion 	<ul style="list-style-type: none"> planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące, że kiełkujące nasiona zużywają tlen 	
	17. Sprawdzian wiadomości	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 przewodzi 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 glikowych 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 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 chełbi modrej 	

1	2	3	4	5	6	7
	20. Płazińce, nicienie – zwierzęta w większości pasożytnicze	<ul style="list-style-type: none"> • podaje środowisko życia płazińców i nicieni • charakteryzuje kształt ciała płazińców i nicieni • rozpoznaje wybrane płazińce i nicienie na schematach • wyjaśnia, jak ustrzec się przed pasożytniczymi płazińcami i nicieniami 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia cechy tasiemca będące przystosowaniem do pasożytniczego trybu życia • uzasadnia przynależność tasiemca uzbrojonego do płazińców, a glisty ludzkiej do nicieni 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia znaczenie obojnactwa dla tasiemca • wymienia płazińce i nicienie wolno żyjące 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje dymorfizm płciowy u glisty ludzkiej • charakteryzuje symetrię ciała płazińców i nicieni • wyjaśnia znaczenie pojęć <i>żywiciel pośredni</i> i <i>żywiciel ostateczny</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia cykle rozwojowe tasiemca uzbrojonego, glisty ludzkiej i włośnia krętego
	21. Pierścienice – zwierzęta o segmentowanym ciele	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia środowiska życia pierścienic • rozpoznaje pierścienice wśród innych zwierząt na podstawie ich charakterystycznych cech • omawia rolę dżdżownic w użyźnianiu gleby 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady przedstawicieli skąposzczetów, pijawek i wieloszczetów • omawia budowę zewnętrzną skąposzczetów, pijawek i wieloszczetów • wymienia znaczenie pierścienic inne niż spulchnianie gleby 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje związek budowy dżdżownicy, pijawki oraz nereidy ze środowiskiem i trybem życia • wymienia cechy wspólne skąposzczetów, pijawek i wieloszczetów oraz cechy je różniące 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związek między budową pijawki a jej pasożytniczym trybem życia • prowadzi okresową hodowlę dżdżownicy • dokonuje obserwacji czynności życiowych dżdżownicy • sporządza dokumentację przeprowadzonych obserwacji 	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza doświadczenie wykazujące znaczenie dżdżownic w użyźnianiu gleby
	22. Stawonogi – zwierzęta o charakterystycznych odnóżach	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia środowiska życia stawonogów • wyjaśnia znaczenie pojęcia <i>stawonogi</i> • rozpoznaje stawonogi wśród innych zwierząt • rozpoznaje owada, skorupiaka i pajęczaka na podstawie ich charakterystycznych cech 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę zewnętrzną raka stawowego, krzyżaka ogrodowego i biedronki siedmiokropki • wymienia typy aparatów gębowych owadów • wymienia typy odnóży lokomocyjnych owadów • podaje pozytywne i negatywne znaczenie stawonogów w przyrodzie i dla człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • dowodzi związku między budową aparatów gębowych owadów a rodzajem pobieranego przez nie pokarmu • wykazuje związek między budową odnóży a środowiskiem i trybem życia owada 	<ul style="list-style-type: none"> • określa rodzaj szkieletu stawonogów i omawia jego znaczenie • wskazuje zalety i wady szkieletu zewnętrznego • porównuje sposoby poruszania się stawonogów z innymi zwierzętami bezkręgowymi 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje materiały źródłowe dotyczące owadów – szkodników i przygotowuje prezentację na temat ich działalności
	23. Mięczaki – zwierzęta o miękkim ciele okrytym muszlą	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia środowiska życia mięczaków • rozpoznaje mięczaki wśród innych zwierząt • podaje przykłady zwierząt należących do ślimaków, małży i głowonogów 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę zewnętrzną ślimaka, małża i głowonoga • omawia znaczenie mięczaków w przyrodzie i dla człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związek między budową a trybem życia mięczaków • omawia sposoby odżywiania się małży, ślimaków i głowonogów • wyjaśnia, w jaki sposób 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 szkarłupni z ich trybem życia

1	2	3	4	5	6	7
	24. Ryby – kręgowce wodne	<ul style="list-style-type: none"> wymienia części ciała ryby wymienia nazwy płetw ryby dzieli ryby na kostnoszkieletowe i chrzęstnoszkieletowe, podając przykłady 	<ul style="list-style-type: none"> omawia pokrycie ciała ryb wyjaśnia, na czym polega zmiennościowość 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 – kręgowce 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 wykazuje związek aktywności płazów z temperaturą otoczenia 	<ul style="list-style-type: none"> objaśnia mechanizm wentylacji płuc przy udziale jamy gębowo-gardzielowej wykazuje związek między budową a trybem życia płazów omawia sposób pobierania pokarmu przez płazy 	<ul style="list-style-type: none"> wykonuje album „Nasze płazy” wymienia cechy taksonomiczne wybranych płazów i cechy będące przejawem dymorfizmu płciowego
	26. Gady – kręgowce, 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"> wykazuje związek między trybem życia a zmiennościowością uzasadnia konieczność ochrony gatunkowej gadów w Polsce 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje wady i zalety pokrycia ciała gadów wykazuje różnice między aktywnością życiową gadów strefy międzyzwrotnikowej i gadów występujących w Polsce oraz wskazuje ich przyczyny 	<ul style="list-style-type: none"> odróżnia krokodyle od aligatorów i gawiali
	27. Ptaki – kręgowce 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 wykazuje zależność między rozprzestrzenieniem się ptaków a ich stałościowością 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje 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 – kręgowce wszechstronne i ekspanzywne	<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 łożyskowe 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 łożyskowe 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje cechy różniące ssaki żyjące w różnych środowiskach wykazuje 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
	30. Sprawdzenie wiadomości	Sprawdzenie opanowania wiadomości i umiejętności z działu V				
VI. Funkcjonowanie organizmów 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 wskazuje 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 przeżuwanego wskazuje związek użębienia ssaków z rodzajem pobieranego przez nie pokarmu
	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	<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"> wskazuje związek między trybem życia zwierząt a sposobami poruszania się rozdziela szkielet wewnętrzny i zewnętrzny charakteryzuje ruch rzęskowy i mięśniowy 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje 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"> wskazuje związek między budową szkieletu płazów, gadów i ptaków a ich środowiskami życia

1	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 ośrodkowego 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"> • projektuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wrażliwość słuchu lub dźdźownicy 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 płciowa</i>, <i>obojnactwo</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"> • przygotowuje prezentację na temat rozmnażania się wybranego zwierzęcia lub grupy zwierząt