

## Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy II gimnazjum

Dział programu	Materiał nauczania	Wymagania podstawowe uczeń poprawnie:	Wymagania ponadpodstawowe uczeń poprawnie:
<b>I. Biologia – nauka o życiu</b>	<p><b>Biologia jako nauka</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• biologia jako nauka</li> <li>• wybrane dziedziny biologii</li> <li>• główne źródła informacji biologicznej</li> <li>• poziomy organizacji życia</li> </ul> <p><b>Komórkowa budowa organizmów</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• organelle komórkowe i ich funkcje</li> <li>• budowa komórki zwierzęcej, roślinnej, bakteryjnej i grzybowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa przedmiot badań biologii jako nauki</li> <li>• podaje przykłady dziedzin biologii</li> <li>• wymienia źródła wiedzy biologicznej</li> <li>• wyjaśnia, do czego służą atlasy i klucze</li> <li>• wymienia cechy organizmów żywych</li> <li>• korzysta z poszczególnych źródeł wiedzy</li> <li>• rozróżnia próbę kontrolną i badawczą</li> <li>• wskazuje komórkę jako podstawową jednostkę organizacji życia</li> <li>• wymienia struktury budowy komórki roślinnej, zwierzęcej, grzyba i bakterii</li> <li>• posługuje się mikroskopem</li> <li>• wyciąga wnioski dotyczące komórkowej budowy organizmów na podstawie obserwacji preparatów</li> <li>• podaje funkcje poszczególnych organelli</li> <li>• wykonuje proste preparaty mikroskopowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje wybrane dziedziny biologii</li> <li>• posługuje się właściwymi źródłami wiedzy biologicznej podczas rozwiązywania problemów</li> <li>• objaśnia zasadę stopniowego komplikowania się poziomów organizacji życia</li> <li>• wykorzystuje atlasy do rozpoznawania pospolitych gatunków organizmów</li> <li>• odróżnia pod mikroskopem, na schemacie, zdjęciu lub po opisie poszczególne składniki komórki</li> <li>• rysuje obraz widziany pod mikroskopem</li> <li>• wyjaśnia rolę poszczególnych elementów komórki</li> <li>• porównuje budowę komórek bakterii, roślin, zwierząt i grzybów</li> <li>• omawia budowę i funkcje organelli komórkowych</li> <li>• analizuje różnice między poszczególnymi typami komórek</li> </ul>

	<p><b>Systematyczny podział organizmów</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pierwsze próby porządkowania organizmów</li> <li>• jednostki klasyfikacji biologicznej organizmów</li> <li>• obowiązujący system podziału świata żywego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia nazwy najwyższych jednostek klasyfikacji biologicznej organizmów (królestwa)</li> <li>• wyjaśnia, czym zajmuje się systematyka</li> <li>• podaje kryteria wyróżnienia pięciu królestw</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje dawne sposoby klasyfikacji organizmów</li> <li>• omawia zasady systemu klasyfikacji biologicznej</li> <li>• ocenia sztuczne i naturalne systemy podziału organizmów</li> <li>• uzasadnia potrzebę klasyfikowania organizmów</li> </ul>
<p><b>II. Jedność i różnorodność organizmów</b></p>	<p><b>Sposoby odżywiania się organizmów</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odżywianie – organizmy autotroficzne i heterotroficzne</li> <li>• fotosynteza i chemosynteza</li> <li>• organizmy cudzożywne (roślinożerne, mięsożerne, wszystkożerne, pasożyty, saprobionty)</li> </ul> <p><b>Sposoby oddychania organizmów</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oddychanie – tlenowe i beztlenowe</li> <li>• oddychanie wewnątrzkomórkowe</li> <li>• wymiana gazowa a oddychanie komórkowe</li> <li>• znaczenie rozmnażania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa, czym jest odżywianie</li> <li>• wymienia podstawowe sposoby odżywiania się organizmów</li> <li>• omawia różnice między organizmami samożywymi a cudzożywymi</li> <li>• wymienia czynniki niezbędne do życia organizmów samożywnych i cudzożywnych</li> <li>• wymienia substraty i produkty fotosyntezy</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega fotosynteza</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa, czym jest oddychanie</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega wymiana gazowa</li> <li>• wskazuje mitochondrium jako miejsce, w którym zachodzi utlenianie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje różne strategie odżywiania</li> <li>• wykazuje różnorodność odżywiania się organizmów cudzożywnych</li> <li>• wykazuje różnice w pobieraniu i trawieniu pokarmów u różnych organizmów</li> <li>• określa warunki przebiegu fotosyntezy</li> <li>• ocenia, czy dany organizm jest samożywny, czy cudzożywny</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega chemosynteza</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia, że oddychanie jest procesem niezbędnym do życia</li> <li>• wykazuje zależność między środowiskiem życia a budową narządów wymiany gazowej</li> <li>• porównuje oddychanie tlenowe i beztlenowe</li> </ul>

	<p><b>Sposoby rozmnażania się organizmów</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sposoby rozmnażania bezpłciowego (podział komórki, zarodniki, pączkowanie, fragmentacja)</li> <li>• rozmnażanie płciowe (typy rozrodu, obojnactwo, rozdzielnopłciowość, dymorfizm płciowy, typy rozwoju zarodka, partenogeneza)</li> <li>• przemiana pokoleń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia oddychanie tlenowe i fermentację jako procesy dostarczające energii</li> <li>• omawia różne sposoby oddychania</li> <li>• wymienia przykłady organizmów ilustrujących różne sposoby oddychania</li> <li>• rozróżnia wymianę gazową i oddychanie wewnątrzkomórkowe</li> <li>• określa, czym jest rozmnażanie</li> <li>• wyróżnia rozmnażanie płciowe i bezpłciowe</li> <li>• podaje przykłady płciowego i bezpłciowego rozmnażania się organizmów</li> <li>• rozpoznaje sposoby rozmnażania się organizmów</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega rozmnażanie bezpłciowe</li> <li>• rozpoznaje pączkujące drożdże obserwowane pod mikroskopem</li> <li>• omawia różnice między rozwojem prostym a złożonym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia znaczenie fermentacji</li> <li>• zapisuje słownie równanie reakcji oddychania tlenowego</li> <li>• charakteryzuje rodzaje rozmnażania</li> <li>• ocenia znaczenie przemiany pokoleń</li> <li>• charakteryzuje typy rozwoju zarodka</li> <li>• potrafi zastosować w praktyce wiadomości dotyczące rozmnażania wegetatywnego</li> <li>• wykazuje związek między sposobem zapłodnienia a środowiskiem życia organizmów</li> <li>• ocenia znaczenie samozapłodnienia</li> </ul>
<p><b>III. Bakterie i wirusy. Organizmy beztkankowe</b></p>	<p><b>Bakterie a wirusy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterystyka bakterii i wirusów</li> <li>• znaczenie bakterii i wirusów w przyrodzie oraz gospodarce człowieka</li> <li>• choroby wywoływane przez bakterie i wirusy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia miejsca występowania bakterii i wirusów</li> <li>• rozpoznaje i podaje nazwy form morfologicznych bakterii widocznych na preparacie mikroskopowym lub ilustracji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje wybrane czynności życiowe bakterii</li> <li>• wymienia choroby bakteryjne i wirusowe</li> <li>• rysuje kształty bakterii obserwowane pod mikroskopem</li> </ul>

	<p><b>Protisty</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterystyka protistów</li> <li>• znaczenie protistów w przyrodzie i życiu człowieka</li> <li>• choroby wywoływane przez organizmy należące do protistów</li> </ul> <p><b>Głony – przedstawiciele trzech królestw</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• znaczenie glonów</li> <li>• cechy przedstawicieli różnych królestw, które pozwalają na zaliczenie ich do wspólnej grupy ekologicznej – glonów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje charakterystyczne cechy budowy bakterii i wirusów</li> <li>• wymienia cechy, którymi wirusy różnią się od organizmów</li> <li>• podaje przykłady bakterii i wirusów</li> <li>• określa znaczenie bakterii w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia miejsca występowania protistów</li> <li>• wymienia grupy organizmów należących do protistów</li> <li>• omawia czynności życiowe poszczególnych grup protistów</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje środowisko życia glonów</li> <li>• podaje przykłady organizmów należących do glonów</li> <li>• wymienia wspólne cechy organizmów zaliczanych do glonów</li> <li>• omawia znaczenie glonów w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ocenia znaczenie bakterii i wirusów</li> <li>• określa warunki tworzenia się przetrwalników</li> <li>• ocenia rolę bakterii jako symbiontów i destruentów</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje poszczególne grupy protistów</li> <li>• wykazuje chorobotwórcze znaczenie protistów</li> <li>• porównuje czynności życiowe poszczególnych grup protistów</li> <li>• wymienia choroby wywoływane przez protisty</li> <li>• rozpoznaje pod mikroskopem, rysuje i opisuje budowę przedstawicieli protistów</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, że glony to grupa ekologiczna, do której należą przedstawiciele trzech królestw</li> <li>• omawia wybrane czynności życiowe glonów</li> <li>• analizuje wpływ zakwitów glonów na inne organizmy w środowisku</li> <li>• ocenia znaczenie glonów w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> </ul>
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zależność między głębokością a występowaniem określonych grup glonów</li> </ul> <p><b>Grzyby i porosty</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterystyka grzybów</li> <li>• znaczenie grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> <li>• choroby wywoływane przez grzyby</li> <li>• budowa i wybrane czynności życiowe porostów</li> <li>• znaczenie porostów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady grzybów i porostów</li> <li>• opisuje budowę grzybów</li> <li>• rozpoznaje pleśniaka białego w obrazie mikroskopowym</li> <li>• wymienia sposoby rozmnażania się grzybów</li> <li>• rozpoznaje porosty wśród innych organizmów</li> <li>• omawia czynności życiowe grzybów</li> <li>• podaje przykłady znaczenia grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> <li>• rozpoznaje porosty jako organizmy zbudowane z grzybni i glonu</li> <li>• wyjaśnia, co to jest grzybica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia zależność między głębokością a występowaniem określonych grup glonów</li> <li>• charakteryzuje budowę grzybów owocnikowych</li> <li>• omawia sposoby rozmnażania się grzybów</li> <li>• analizuje znaczenie grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> <li>• wykonuje i opisuje rysunek wskazanych grzybów</li> <li>• wykazuje znaczenie mikoryzy dla grzyba i rośliny</li> <li>• określa znaczenie poszczególnych komponentów w budowie plechy porostu</li> <li>• proponuje sposób badania czystości powietrza, znając wrażliwość porostów na zanieczyszczenia</li> <li>• rozpoznaje i podaje nazwy różnych form morfologicznych porostów</li> </ul>
<p><b>IV. Świat roślin</b></p>	<p><b>Tkanki roślinne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikacja tkanek roślinnych na twórcze i stałe</li> <li>• budowa, funkcje i rozmieszczenie w roślinie poszczególnych rodzajów tkanek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, czym jest tkanka</li> <li>• podaje przykłady tkanek roślinnych</li> <li>• wskazuje na ilustracji komórki tworzące tkankę</li> <li>• dokonuje podziału tkanek roślinnych na twórcze i stałe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje budowę, rozmieszczenie i funkcje poszczególnych tkanek roślinnych</li> <li>• wykonuje preparat ze skórki cebuli i rozpoznaje w nim tkankę okrywającą</li> </ul>

	<p><b>Budowa i funkcje korzenia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• funkcje korzenia</li> <li>• budowa zewnętrzna korzenia</li> <li>• budowa wewnętrzna korzenia i jego przyrost na długość</li> <li>• systemy korzeniowe i ich modyfikacje</li> </ul> <p><b>Budowa i funkcje łodygi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• funkcje łodygi</li> <li>• budowa zewnętrzna i wewnętrzna łodygi</li> <li>• rodzaje łodyg</li> <li>• modyfikacje łodygi</li> </ul> <p><b>Liść – wytwórnia pokarmu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• funkcje liści</li> <li>• budowa zewnętrzna i wewnętrzna liści</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia cechy budowy poszczególnych tkanek roślinnych</li> <li>• opisuje funkcje wskazanych tkanek</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia podstawowe funkcje korzenia</li> <li>• rozpoznaje systemy korzeniowe</li> <li>• omawia budowę zewnętrzną korzenia</li> <li>• rozpoznaje modyfikacje korzeni</li> <li>• rozpoznaje pod mikroskopem tkanki budujące korzeń</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia typy ulistnienia łodygi</li> <li>• omawia funkcje łodygi</li> <li>• podaje nazwy elementów budowy zewnętrznej łodygi</li> <li>• rozpoznaje tkanki budujące łodygę</li> <li>• rozróżnia rodzaje łodyg</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia funkcje liści</li> <li>• rozpoznaje elementy budowy liścia</li> <li>• rozpoznaje liście pojedyncze i złożone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek budowy wskazanej tkanki z jej funkcją</li> <li>• rozpoznaje i rysuje tkanki widoczne na przekrojach organów roślinnych</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje budowę wewnętrzną korzenia jako funkcjonalnej całości</li> <li>• charakteryzuje przyrost korzenia na długość</li> <li>• rysuje różne systemy korzeniowe</li> <li>• wyjaśnia sposób pobierania wody przez roślinę</li> <li>• projektuje doświadczenie świadczące o przewodzeniu wody z korzenia do łodygi</li> <li>• charakteryzuje modyfikacje korzeni</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rysuje różne typy ulistnienia łodygi</li> <li>• rysuje schematycznie przekrój poprzeczny i podłużny łodygi</li> <li>• analizuje związek budowy zmodyfikowanych łodyg z ich funkcjami</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje rodzaje unerwienia liści</li> </ul>
--	---	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• typy ulistnienia łodygi</li> <li>• modyfikacje liści</li> </ul> <p><b>Mszaki</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• występowanie mszaków</li> <li>• budowa mszaków</li> <li>• cykl rozwojowy mszaków</li> <li>• znaczenie mszaków w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> </ul> <p><b>Paprotniki</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podział paprotników</li> <li>• cykl rozwojowy paproci</li> <li>• charakterystyka paproci, skrzypów i widłaków</li> </ul> <p><b>Rośliny nagonasienne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakterystyczne cechy roślin nagonasiennych</li> <li>• cykl rozwojowy sosny</li> <li>• znaczenie nagonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> <li>• gatunki roślin nagonasiennych występujących w Polsce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje różne modyfikacje liści</li> <li>• rozpoznaje na preparacie mikroskopowym tkanki budujące liść</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia miejsca występowania mszaków</li> <li>• podaje nazwy organów mszaków</li> <li>• rozpoznaje mszaki wśród innych roślin</li> <li>• omawia znaczenie mszaków w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia miejsca występowania paprotników</li> <li>• rozpoznaje organy paproci</li> <li>• rozpoznaje paprotniki wśród innych roślin</li> <li>• wyjaśnia rolę poszczególnych organów paprotników</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia miejsca występowania roślin nagonasiennych</li> <li>• rozpoznaje rośliny nagonasienne wśród innych roślin</li> <li>• wymienia przystosowania roślin nagonasiennych do warunków życia</li> <li>• omawia znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia funkcje poszczególnych modyfikacji liści</li> <li>• analizuje funkcje poszczególnych elementów budowy anatomicznej liścia</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje cykl rozwojowy mszaków</li> <li>• rysuje mech i podpisuje jego organy</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego mszaki są najprostszymi roślinami lądowymi</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje cykl rozwojowy paproci</li> <li>• charakteryzuje skrzypy, widłaki i paprocie</li> <li>• rozpoznaje przy pomocy atlasów 5 gatunków rodzimych paprotników</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje cykl rozwojowy sosny</li> <li>• rozpoznaje rodzime gatunki nagonasiennych</li> <li>• określa, z jakiego gatunku drzewa lub krzewu pochodzi wskazana szyszka</li> <li>• dowodzi związku budowy roślin nagonasiennych ze środowiskiem ich życia</li> </ul>
--	---	--	---

	<p><b>Rośliny okrytonasienne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• budowa kwiatu</li> <li>• cykl rozwojowy roślin okrytonasiennych</li> <li>• sposoby zapylenia</li> <li>• sposoby rozsiewania nasion</li> <li>• rodzaje kwiatostanów</li> <li>• typy owoców</li> <li>• znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> <li>• gatunki drzew okrytonasiennych występujących w Polsce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia miejsca występowania roślin okrytonasiennych</li> <li>• podaje nazwy elementów budowy kwiatu</li> <li>• rozróżnia kwiat i kwiatostan</li> <li>• rozpoznaje rośliny okrytonasienne wśród innych roślin</li> <li>• wymienia sposoby rozsiewania nasion i owoców</li> <li>• rozróżnia owoce pojedyncze i złożone</li> <li>• omawia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia funkcje poszczególnych elementów budowy kwiatu</li> <li>• analizuje cykl rozwojowy roślin okrytonasiennych</li> <li>• ocenia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> <li>• wykazuje związek budowy kwiatu ze sposobem zapylania</li> <li>• charakteryzuje sposoby rozsiewania nasion i owoców, wykazując związek z ich budową</li> <li>• rozpoznaje 5 gatunków drzew okrytonasiennych występujących w Polsce</li> </ul>
<p><b>V. Świat bezkręgowców</b></p>	<p><b>Tkanki zwierzęce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• budowa i funkcje tkanki nabłonkowej, łącznej, mięśniowej i nerwowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, czym jest tkanka</li> <li>• wymienia podstawowe rodzaje tkanek zwierzęcych</li> <li>• określa najważniejsze funkcje tkanek zwierzęcych</li> <li>• wymienia rodzaje tkanki łącznej</li> <li>• podaje rozmieszczenie przykładowych tkanek zwierzęcych w organizmie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje budowę poszczególnych tkanek zwierzęcych</li> <li>• rysuje schemat komórki nerwowej i opisuje poszczególne elementy jej budowy</li> <li>• rozpoznaje pod mikroskopem lub na ilustracji rodzaje tkanek</li> <li>• opisuje rodzaje tkanki nabłonkowej</li> <li>• charakteryzuje rolę poszczególnych składników morfotycznych krwi</li> </ul>



	<p><b>Gąbki i parzydełkowce</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• budowa gąbek i parzydełkowców</li> <li>• środowisko życia gąbek i parzydełkowców</li> <li>• znaczenie gąbek i parzydełkowców w przyrodzie</li> </ul> <p><b>Płazińce i nicienie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• środowisko życia płazińców i nicieni</li> <li>• budowa i czynności życiowe płazińców oraz nicieni</li> <li>• przystosowania płazińców i nicieni do pasożytniczego trybu życia</li> <li>• znaczenie płazińców i nicieni w życiu człowieka</li> </ul> <p><b>Pierścienice</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• środowisko życia pierścienic</li> <li>• budowa i czynności życiowe pierścienic</li> <li>• znaczenie pierścienic w przyrodzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, co to są gąbki</li> <li>• podaje miejsca występowania gąbek i parzydełkowców</li> <li>• wymienia charakterystyczne cechy gąbek i parzydełkowców</li> <li>• omawia znaczenie gąbek i parzydełkowców w przyrodzie</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia charakterystyczne cechy płazińców i nicieni</li> <li>• rozpoznaje na ilustracji płazińce i nicienie</li> <li>• charakteryzuje tasiemce i glisty jako pasożyty układu pokarmowego</li> <li>• omawia drogi zakażenia pasożytniczymi płazińcami i nicieniami</li> <li>• wyjaśnia, w jaki sposób można ustrzec się przed zakażeniem pasożytniczymi płazińcami i nicieniami</li> <li>• wskazuje na ilustracji elementy budowy tasiemca</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje pierścienice wśród innych zwierząt</li> <li>• wymienia charakterystyczne cechy pierścienic</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje wskazane czynności życiowe gąbek i parzydełkowców</li> <li>• wyjaśnia mechanizm ruchu parzydełkowców</li> <li>• wykazuje związek budowy gąbek i parzydełkowców ze środowiskiem ich życia</li> <li>• wyjaśnia sposób działania parzydełka</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dowodzi, że tasiemce są przystosowane do pasożytniczego trybu życia</li> <li>• omawia różnice między płazińcami a nicieniami</li> <li>• charakteryzuje wskazane czynności życiowe płazińców i nicieni</li> <li>• charakteryzuje symetrię ciała płazińców</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje układ krwionośny pierścienic</li> <li>• charakteryzuje wskazane czynności życiowe pierścienic</li> </ul>
--	--	--	---

	<p><b>Stawonogi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• środowiska życia stawonogów</li> <li>• budowa i czynności życiowe skorupiaków, owadów i pajęczaków</li> <li>• rozwój owadów</li> </ul> <p><b>Mięczaki</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• środowisko życia mięczaków</li> <li>• budowa i czynności życiowe ślimaków, małży i głowonogów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje stawonogi wśród innych zwierząt</li> <li>• rozpoznaje na ilustracji przeobrażenie zupełne i niezupełne owadów</li> <li>• wymienia charakterystyczne cechy budowy skorupiaków, owadów i pajęczaków</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia charakterystyczne cechy mięczaków</li> <li>• rozpoznaje ślimaki, małże i głowonogi wśród innych zwierząt</li> <li>• wymienia części ciała ślimaków, małży i głowonogów</li> <li>• wymienia narządy oddechowe mięczaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek budowy pijawki z pasożytniczym trybem jej życia</li> <li>• dowodzi, że pierścienice są bardziej rozwiniętymi zwierzętami niż płazińce i nicienie</li> <li>• projektuje doświadczenie wykazujące znaczenie dżdżownic w użyźnianiu gleby</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia zasady funkcjonowania otwartego układu krwionośnego</li> <li>• porównuje budowę ślimaków, małży i głowonogów</li> <li>• wykazuje związek budowy mięczaków ze środowiskiem ich życia</li> <li>• charakteryzuje sposoby poruszania się poszczególnych grup mięczaków</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje wskazane czynności życiowe mięczaków</li> <li>• charakteryzuje wskazane czynności życiowe stawonogów</li> <li>• dowodzi, że owady są przystosowane do życia w środowisku lądowym</li> </ul>
--	--	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje małże jako organizmy produkujące perły</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dowodzi istnienia związku między środowiskiem życia a narządami wymiany gazowej</li> </ul>
<b>VI. Świat kręgowców</b>	<p><b>Porównanie bezkręgowców i kręgowców</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównanie budowy (pokrycia ciała, szkieletu, ułożenia narządów, budowy układu nerwowego i krwionośnego) bezkręgowców i kręgowców</li> <li>• regulacja temperatury ciała</li> </ul> <p><b>Ryby – kręgowce wodne</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przystosowanie ryb do życia w wodzie</li> <li>• wymiana gazowa ryb</li> <li>• rozmnażanie i rozwój ryb</li> <li>• wędrówki ryb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa pokrycie ciała bezkręgowców i kręgowców</li> <li>• podaje nazwy elementów szkieletu kręgowców</li> <li>• wymienia funkcje szkieletu bezkręgowców</li> <li>• podaje przykłady szkieletów bezkręgowców</li> <li>• wymienia elementy budowy układu nerwowego bezkręgowców i kręgowców</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje ryby</li> <li>• podaje nazwy płetw ryby</li> <li>• rozpoznaje skrzela jako narządy wymiany gazowej</li> <li>• wymienia przystosowania ryb do życia w wodzie</li> <li>• określa rodzaj zapłodnienia u ryb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje poszczególne elementy szkieletu kręgowców</li> <li>• porównuje budowę układu nerwowego bezkręgowców i kręgowców</li> <li>• porównuje budowę układu krwionośnego bezkręgowców i kręgowców</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia wybrane czynności życiowe ryb</li> <li>• określa charakterystyczne cechy rozmnażania ryb</li> <li>• wyjaśnia przyczyny wędrówek ryb</li> <li>• rozpoznaje przedstawicieli ryb i wskazuje ich specyficzne cechy</li> <li>• charakteryzuje wymianę gazową ryb</li> <li>• porównuje układ krwionośny ryby i dżdżownicy</li> </ul>

	<p><b>Płazy – zwierzęta dwuśrodowiskowe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pokrycie ciała płazów</li> <li>• przystosowania płazów do życia w dwóch środowiskach</li> <li>• wymiana gazowa płazów</li> <li>• cykl rozwojowy żaby</li> <li>• charakterystyka płazów beznogich, ogoniastych i bezogonowych</li> <li>• wpływ zmienności na tryb życia płazów</li> </ul> <p><b>Świat gadów</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przystosowania gadów do życia na lądzie</li> <li>• rozmnażanie i rozwój gadów</li> <li>• charakterystyka jaszczurek i węży</li> </ul> <p><b>Ptaki – kręgowce latające</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przystosowania ptaków do lotu</li> <li>• rodzaje piór</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa środowiska życia płazów</li> <li>• charakteryzuje płazy</li> <li>• wymienia stadia rozwojowe żaby</li> <li>• podaje po dwa przykłady płazów ogoniastych i bezogonowych</li> <li>• wymienia przystosowania płazów do życia w wodzie i na lądzie</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega hibernacja</li> <li>• omawia cykl rozwojowy żaby</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa środowisko życia gadów</li> <li>• charakteryzuje gady</li> <li>• podaje cztery przykłady gadów występujących w Polsce</li> <li>• wymienia przystosowania gadów do życia na lądzie</li> <li>• omawia znaczenie błon płodowych w rozwoju gadów</li> <li>• wymienia narządy zmysłów gadów</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje ptaki</li> <li>• wymienia ptaki różnych środowisk</li> <li>• rozpoznaje rodzaje piór ptaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia wybrane czynności życiowe płazów</li> <li>• rozpoznaje przedstawicieli płazów i wskazuje ich specyficzne cechy</li> <li>• wykazuje związek budowy płazów ze środowiskami ich życia</li> <li>• wykazuje związek trybu życia płazów z ich zmiennością</li> <li>• charakteryzuje płazy ogoniaste i bezogonowe</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia wybrane czynności życiowe gadów</li> <li>• charakteryzuje funkcje poszczególnych błon płodowych</li> <li>• rozpoznaje przedstawicieli gadów i wskazuje ich specyficzne cechy</li> <li>• analizuje pokrycie ciała gadów w aspekcie ochrony przed utratą wody</li> <li>• wykazuje związek budowy gadów ze środowiskiem ich życia</li> <li>• wykazuje związek między sposobem rozmnażania i typem rozwoju a środowiskiem życia gadów</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa środowisko życia ptaka na podstawie budowy jego kończyn</li> </ul>
--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymiana gazowa u ptaków</li> <li>• związek budowy dzioba z rodzajem pobieranego pokarmu</li> <li>• związek budowy nóg ze środowiskiem i trybem życia ptaków</li> <li>• rozmnażanie i rozwój ptaków</li> <li>• migracje ptaków</li> </ul> <p><b>Świat ssaków</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• budowa i rola skóry ssaków</li> <li>• wymiana gazowa u ssaków</li> <li>• różnorodność ssaków</li> <li>• rozmnażanie i rozwój ssaków</li> <li>• budowa zewnętrzna ssaków oraz jej związek ze środowiskiem i trybem życia</li> <li>• znaczenie ssaków w życiu człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia elementy budowy jaja</li> <li>• wyjaśnia konieczność migracji ptaków</li> <li>• wymienia przystosowania budowy ptaków do lotu</li> <li>• omawia różnice pomiędzy gniazdownikami i zagniazdownikami oraz podaje ich przykłady</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia charakterystyczne cechy ssaków</li> <li>• podaje przykłady siedlisk zajmowanych przez ssaki</li> <li>• rozróżnia ssaki wśród innych zwierząt</li> <li>• wyjaśnia rolę gruczołów potowych i włosów w termoregulacji</li> <li>• podaje przykłady gatunków ssaków</li> <li>• rozróżnia ssaki wodne i lądowe</li> <li>• wymienia narządy zmysłów ssaków</li> <li>• rozróżnia uzębienie drapieżnika i roślinożercy</li> <li>• wymienia przystosowania ssaków do zajmowania różnych siedlisk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa rodzaj pobieranego przez ptaka pokarmu na podstawie budowy jego dzioba</li> <li>• wykazuje związek między przebiegiem wymiany gazowej u ptaków a ich przystosowaniem do lotu</li> <li>• charakteryzuje poszczególne elementy budowy jaja</li> <li>• omawia wybrane czynności życiowe ptaków</li> <li>• rozpoznaje przedstawicieli ptaków i wskazuje ich specyficzne cechy</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje funkcje skóry</li> <li>• omawia zalety pęcherzykowej budowy płuc</li> <li>• projektuje doświadczenie wykazujące wydzielniczą i wydalniczą funkcję skóry</li> <li>• porównuje budowę ssaków wodnych i lądowych</li> <li>• ocenia znaczenie ssaków w życiu i gospodarce człowieka</li> <li>• wykazuje związek między funkcjonowaniem poszczególnych narządów zmysłów a trybem życia ssaków</li> </ul>
--	--	---	---