

**Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy II gimnazjum  
oparte na „Programie nauczania biologii Puls życia”**

Dział programu	Temat	Poziom wymagań			
		Konieczny (stopień dopuszczający)	Podstawowy (stopień dostateczny)	rozszerzający	dopelniający
I. Biologia – nauka o życiu	1. Biologia jako nauka	<p><i>Uczeń:</i></p> <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> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>potrafi korzystać z poszczególnych źródeł wiedzy</li> <li>rozdzieli próbę kontrolną i badawczą</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje wybrane dziedziny biologii</li> <li>posługuje się właściwymi źródłami wiedzy biologicznej podczas rozwiązywania problemów</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>objaśnia zasadę stopniowego komplikowania się poziomów organizacji życia</li> <li>wykorzystuje atlasy do rozpoznawania pospolitych gatunków organizmów</li> </ul>
	2. Komórkowa budowa organizmów	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje komórkę jako podstawową jednostkę organizacji życia</li> <li>wymienia struktury budowy komórki roślinnej, zwierzęcej, grzyba i bakterii</li> <li>wyciąga wnioski dotyczące komórkowej budowy organizmów na podstawie obserwacji preparatów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje funkcje poszczególnych organelli</li> <li>posługuje się mikroskopem</li> <li>wykonuje proste preparaty mikroskopowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 różnych komórek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia budowę i funkcje organelli komórkowych</li> <li>analizuje różnice między poszczególnymi typami komórek</li> </ul>
	3. Systematyczny podział organizmów	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia jednostki klasyfikacji biologicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ocenia sztuczne i naturalne systemy podziału organizmów</li> <li>uzasadnia potrzebę klasyfikowania organizmów</li> </ul>

II. Jedność i różnorodność organizmów	4. Sposoby odżywiania się organizmów	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa, czym jest odżywianie</li> <li>wymienia podstawowe sposoby odżywiania się organizmów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>charakteryzuje różne strategie odżywiania</li> <li>wykazuje różnorodność odżywiania się organizmów cudzożywnych</li> <li>określa warunki przebiegu fotosyntezy</li> <li>ocenia, czy dany organizm jest samożywny, czy cudzożywny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje różnice w pobieraniu i trawieniu pokarmów u różnych organizmów</li> <li>wyjaśnia, na czym polega chemosynteza</li> </ul>
	5. Sposoby oddychania organizmów	<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> <li>przedstawia oddychanie tlenowe i fermentację jako procesy dostarczające energii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia różne sposoby oddychania</li> <li>wymienia przykłady organizmów ilustrujących różne sposoby oddychania</li> <li>rozdziela wymianę gazową i oddychanie wewnątrzkomórkowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia, że oddychanie jest procesem niezbędnym do życia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje zależność między środowiskiem życia a budową narządów wymiany gazowej</li> <li>porównuje oddychanie tlenowe i beztlenowe</li> <li>omawia znaczenie fermentacji</li> <li>zapisuje słownie równanie reakcji oddychania tlenowego</li> </ul>
	6. Sposoby rozmnażania się organizmów	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa, czym jest rozmnażanie</li> <li>wyróżnia rozmnażanie płciowe i bezpłciowe</li> <li>podaje przykłady płciowego i bezpłciowego rozmnażania się organizmów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>charakteryzuje rodzaje rozmnażania</li> <li>ocenia znaczenie przemiany pokoleń</li> <li>charakteryzuje typy rozwoju zarodka</li> <li>stosuje w praktyce wiadomości dotyczące rozmnażania wegetatywnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje związek między sposobem zapłodnienia a środowiskiem życia organizmów</li> <li>ocenia znaczenie samozapłodnienia</li> </ul>

III. Bakterie i wirusy. Organizmy beztkankowe	7. Bakterie a wirusy	<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>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>charakteryzuje wybrane czynności życiowe bakterii</li> <li>wymienia choroby bakteryjne i wirusowe</li> <li>rysuje kształty bakterii obserwowanych pod mikroskopem</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>
	8. Protisty	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia miejsca występowania protistów</li> <li>wymienia grupy organizmów należących do protistów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia czynności życiowe poszczególnych grup protistów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje poszczególne grupy protistów</li> <li>wykazuje chorobotwórcze znaczenie protistów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>
	9. Glony – przedstawiciele trzech królestw	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje środowisko życia glonów</li> <li>podaje przykłady organizmów należących do glonów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>wyjaśnia, że glony to grupa ekologiczna, do której należą przedstawiciele trzech królestw</li> <li>omawia wybrane czynności życiowe glonów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje wpływ zakwitów glonów na inne organizmy w środowisku</li> <li>ocenia znaczenie glonów w przyrodzie i gospodarce człowieka</li> <li>wyjaśnia zależność między głębokością a występowaniem określonych grup glonów</li> </ul>

	10. Grzyby i porosty	<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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>• 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>
IV. Świat roślin	11. Tkanki roślinne	<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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dokonuje podziału tkanek roślinnych na twórcze i stałe</li> <li>• wymienia cechy budowy poszczególnych tkanek roślinnych</li> <li>• opisuje funkcje wskazanych tkanek</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>	<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>
	12. Budowa i funkcje korzenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia podstawowe funkcje korzenia</li> <li>• rozpoznaje systemy korzeniowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje modyfikacje korzeni</li> <li>• omawia budowę zewnętrzną korzenia</li> <li>• rozpoznaje pod mikroskopem tkanki budujące korzeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje budowę wewnętrzną korzenia jako funkcjonalnej całości</li> <li>• charakteryzuje przyrost na długość</li> <li>• rysuje różne systemy korzeniowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>
	13. Budowa i funkcje łodygi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia funkcje łodygi</li> <li>• podaje nazwy elementów budowy zewnętrznej łodygi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje tkanki budujące łodygę</li> <li>• rozróżnia rodzaje łodyg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysuje schematycznie przekrój poprzeczny i podłużny łodygi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje związek budowy zmodyfikowanych łodyg z ich funkcjami</li> </ul>

	<p>14. Liść – wytwórnia pokarmu</p>	<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>• rozpoznaje różne modyfikacje liści</li> <li>• rozpoznaje na preparacie mikroskopowym tkanki budujące liść</li> <li>• rozróżnia typy ulistnienia łądygi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje rodzaje unerwienia liści</li> <li>• omawia funkcje poszczególnych modyfikacji liści</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje funkcje poszczególnych elementów budowy anatomicznej liścia</li> <li>• rysuje różne typy ulistnienia łądygi</li> </ul>
	<p>15. Mszaki</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia miejsca występowania mszaków</li> <li>• podaje nazwy organów mszaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>• analizuje cykl rozwojowy mszaków</li> <li>• rysuje mech i podpisuje jego organy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, dlaczego mszaki są najprostszyimi roślinami łądowymi</li> </ul>
	<p>16. Paprotniki</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia miejsca występowania paprotników</li> <li>• rozpoznaje organy paproci</li> <li>• rozpoznaje paprotniki wśród innych roślin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia rolę poszczególnych organów paprotników</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje cykl rozwojowy paproci</li> <li>• charakteryzuje skrzypy, widłaki i paprocie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje za pomocą atlasów 5 gatunków rodzimych paprotników</li> </ul>
	<p>17. Rośliny nagonasienne</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia miejsca występowania roślin nagonasiennych</li> <li>• rozpoznaje rośliny nagonasienne wśród innych roślin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>• analizuje cykl rozwojowy sosny</li> <li>• rozpoznaje rodzime gatunki nagonasiennych</li> <li>• określa, z jakiego gatunku drzewa lub krzewu pochodzi wskazana szyszka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dowodzi związku budowy roślin nagonasiennych ze środowiskiem ich życia</li> </ul>

	18. Rośliny okrytonasienne	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia miejsca występowania roślin okrytonasiennych</li> <li>podaje nazwy elementów budowy kwiatu</li> <li>rozdziela kwiat i kwiatostan</li> <li>rozpoznaje rośliny okrytonasienne wśród innych roślin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia sposoby rozsiewania nasion i owoców</li> <li>rozdziela 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>
V. Świat bezkręgowców	19. Tkanki zwierzęce	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, czym jest tkanka</li> <li>wymienia podstawowe rodzaje tkanek zwierzęcych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa najważniejsze funkcje poszczególnych 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje rodzaje tkanki nabłonkowej</li> <li>charakteryzuje rolę poszczególnych składników morfotycznych krwi</li> </ul>
	20. Gąbki i parzydełkowce	<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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia znaczenie gąbek i parzydełkowców w przyrodzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje wskazane czynności życiowe gąbek i parzydełkowców</li> <li>wyjaśnia mechanizm ruchu parzydełkowców</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje związek budowy gąbek i parzydełkowców ze środowiskiem ich życia</li> <li>wyjaśnia sposób działania parzydełka</li> </ul>

	<p>1. Płazińce i nicienie</p> <p>22. Pierścienice</p> <p>23. Stawonogi</p> <p>24. Mięczaki</p>	<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 przez zakażaniem pasożytniczymi płazińcami i nicieniami</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje pierścienice wśród innych zwierząt</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> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje ślimaki, małże i głowonogi wśród innych zwierząt</li> <li>• wymienia charakterystyczne cechy mięczaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje na ilustracji elementy budowy tasiemca</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia charakterystyczne cechy pierścienic</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia charakterystyczne cechy budowy skorupiaków, owadów i pajęczaków</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia części ciała ślimaków, małży i głowonogów</li> <li>• wymienia narządy oddechowe mięczaków</li> <li>• wskazuje małże jako organizmy produkujące perły</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> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje układ krwionośny pierścienic</li> <li>• charakteryzuje wskazane czynności życiowe pierścienic</li> <li>• wykazuje związek budowy pijawki z pasożytniczym trybem jej życia</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje wskazane czynności życiowe stawonogów</li> <li>• dowodzi, że owady są przystosowane do życia w środowisku lądowym</li> <li>• charakteryzuje wskazane czynności życiowe mięczaków</li> <li>• wyjaśnia zasady funkcjonowania otwartego układu krwionośnego</li> <li>• porównuje budowę ślimaków, małży i głowonogów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje symetrię ciała płazińców</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dowodzi, że pierścienice są bardziej rozwiniętymi zwierzętami niż płazińce i nicienie</li> <li>• projektuje doświadczenie wykazujące znaczenie dżdżownic w użytkowaniu gleby</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dowodzi istnienia związku między środowiskiem życia a narządami wymiany gazowej</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek budowy mięczaków ze środowiskiem ich życia</li> <li>• charakteryzuje sposoby poruszania się poszczególnych grup mięczaków</li> </ul>
--	--	--	---	---	---

VI. Świat kręgowców	25. Porównanie bezkręgowców i kręgowców	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa pokrycie ciała bezkręgowców i kręgowców</li> <li>• podaje nazwy elementów szkieletu kręgowców</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 poszczególne elementy szkieletu kręgowców</li> <li>• porównuje układ krwionośny bezkręgowców i kręgowców</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje budowę układu nerwowego bezkręgowców i kręgowców</li> </ul>
	26. Ryby – kręgowce wodne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje ryby</li> <li>• podaje nazwy płetw ryby</li> <li>• rozpoznaje skrzela jako narządy wymiany gazowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przystosowania ryb do życia w wodzie</li> <li>• określa rodzaj zapłodnienia u ryb</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 cechy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje wymianę gazową u ryb</li> <li>• porównuje układ krwionośny ryby i dżdżownicy</li> </ul>
	27. Płazy – zwierzęta dwuśrodowiskowe	<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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>• omawia wybrane czynności życiowe płazów</li> <li>• charakteryzuje płazy ogoniaste i bezogonowe</li> <li>• rozpoznaje przedstawicieli płazów i wskazuje ich specyficzne cechy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek trybu życia płazów z ich zmiennocieplnością</li> <li>• wykazuje związek budowy płazów ze środowiskami ich życia</li> </ul>
	28. Świat gadów	<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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>• omawia wybrane czynności życiowe gadów</li> <li>• charakteryzuje funkcje poszczególnych błon płodowych</li> <li>• rozpoznaje przedstawicieli gadów i wskazuje ich specyficzne cechy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>



	<p>29. Ptaki – kręgowce latające</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje ptaki</li> <li>• wymienia ptaki różnych środowisk</li> <li>• rozpoznaje rodzaje piór ptaków</li> <li>• wymienia elementy budowy jaja</li> <li>• wyjaśnia konieczność migracji ptaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>• określa środowisko życia ptaka na podstawie budowy jego kończyn</li> <li>• określa rodzaj pobieranego przez ptaka pokarmu na podstawie budowy jego dzioba</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 poszczególne elementy budowy jaja</li> <li>• wykazuje związek między przebiegiem wymiany gazowej u ptaków a ich przystosowaniem do lotu</li> </ul>
	<p>30. Świat ssaków</p>	<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>• rozróżnia ssaki wodne i lądowe</li> <li>• wymienia narządy zmysłów ssaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia rolę gruczołów potowych i włosów w termoregulacji</li> <li>• podaje przykłady gatunków 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>• charakteryzuje funkcje skóry</li> <li>• omawia zalety pęcherzykowej budowy płuc</li> <li>• porównuje budowę ssaków wodnych i lądowych</li> <li>• ocenia znaczenie ssaków w życiu i gospodarce człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• projektuje doświadczenie wykazujące wydzielniczą i wydalniczą funkcję skóry</li> <li>• wykazuje związek między funkcjonowaniem poszczególnych narządów zmysłów a trybem życia</li> </ul>