

Plan wynikowy z wymaganiami edukacyjnymi przedmiotu Biologia w zakresie Rozszerzonym dla klasy 2 LO ZSiPO Skala , 2018/19 podręcznik 1

Temat merytoryczny	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca). Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna). Uczeń:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra). Uczeń:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra). Uczeń:	Wymagania wykraczające (ocena celująca). Uczeń:
Badania przyrodnicze.					
2. Metodyka badań biologicznych. Pp III (wymagania ogólne)	-Wymienia etapy przeprowadzenia doświadczenia biologicznego -poprawnie odczytuje wyniki i przedstawia je graficznie -odróżnia nauki ścisłe od humanistycznych -definiuje: biologia, metody empiryczne poznawania świata	-omawia zasady prowadzenia badań biologicznych -poprawnie formułuje problem badawczy, hipotezę -definiuje i określa próbę badawczą i próbę kontrolną -definiuje i określa zmienną zależną i niezależną	-omawia sposób dokumentowania badań, przedstawiania wyników -planuje doświadczenia biologiczne -porównuje rozumowanie dedukcyjne z indukcyjnym -omawia empiryczne metody poznawania świata	- jak wcześniej	-zaplanował doświadczenie do Olimpiady biologicznej, określił problem badawczy i podał hipotezę, uwzględnił wielkość próby badawczej, próbę kontrolną, odpowiednie warunki, sposób zbierania danych (wyników), określił potrzebny do przeprowadzenia doświadczenia sprzęt, zaplanował graficzne przedstawienie wyników, a po wykonaniu badań dokonał analizy i wysnuł wnioski.
3.. Obserwacje mikroskopowe jako źródło wiedzy biologicznej.	-wymienia części mechaniczne i optyczne mikroskopu	-omawia budowę i funkcje układów: mechanicznego i	-wymienia rodzaje mikroskopów, -charakteryzuje	-omawia wady i zalety mikroskopów optycznych i	-odróżnia przedstawione na schematach rodzaje

II.1	<p>optycznego</p> <ul style="list-style-type: none"> -wymienia etapy przygotowania preparatu wodnego do mikroskopu świetlnego -omawia zastosowanie mikroskopu w badaniach biologicznych 	<p>optycznego mikroskopu, ze wskazaniem na modelu</p> <ul style="list-style-type: none"> -wskazuje cechy obrazu oglądanego w mikroskopie optycznym, definiuje: powiększenie, rozdzielczość -oblicza powiększenie w mikroskopie optycznym 	<p>poszczególne typy mikroskopów</p> <ul style="list-style-type: none"> -potrafi wybrać najlepszy mikroskop świetlny, znając jego rozdzielczość i powiększenie -wykonuje poprawnie, samodzielnie preparat mikroskopowy do mikroskopu świetlnego 	<p>elektronowych</p> <ul style="list-style-type: none"> -wskazuje przykłady obiektów obserwowanych w różnych rodzajach mikroskopów 	<p>mikroskopów</p> <ul style="list-style-type: none"> -przedstawia historię i znaczenie badań mikroskopowych
Budowa chemiczna organizmów					
4.Nieorganiczne składniki komórki. Pp I.1.1), I.1.2), I.1.3), I.1.4)	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia pierwiastki chemiczne budujące komórki. 	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia makro-, mikro- i ultraelementy. 	<ul style="list-style-type: none"> – omawia biologiczną rolę makro-, mikro- i ultraelementów. 	<ul style="list-style-type: none"> – omawia budowę chemiczną i właściwości wody, – ocenia znaczenie wody dla organizmów żywych. 	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia i charakteryzuje rodzaje wiązań chemicznych.
5-8. Organiczne składniki komórki. Pp I.1.5), I.2., I.3., I.4	<ul style="list-style-type: none"> – omawia biologiczne funkcje białek, – podaje przykłady funkcji węglowodanów i tłuszczu w komórce, – wymienia podstawowe cechy DNA i RNA. 	<ul style="list-style-type: none"> – dzieli węglowodany na cukry proste, dwucukry i wielocukry, – omawia budowę chemiczną białek i aminokwasów, – dzieli aminokwasy na endo- i egzogenne. 	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia aminokwasy egzogenne dla człowieka, – omawia lokalizację DNA i RNA w obrębie komórki, – wymienia właściwości chemiczne białek, – wymienia właściwości chemiczne węglowodanów i 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje mechanizm powstawania wiązania peptydowego, – przedstawia strukturę białek, – omawia mechanizm powstawania wiązania glikozydowego, – omawia mechanizm powstawania wiązania estrowego. 	<ul style="list-style-type: none"> – porównuje budowę białka o strukturze α-helisy i β-harmonijki, – porównuje budowę chemiczną i przestrzenną DNA i RNA, – przedstawia zasadę komplementarności zasad azotowych.

			tłuszczów.		
Budowa i funkcjonowanie komórki					
10. Budowa komórki prokariotycznej i eukariotycznej. Pp II.1)	– uzasadnia kryterium podziału komórek na prokariotyczne i eukariotyczne.	– wymienia elementy komórki prokariotycznej, – wymienia organelle komórki eukariotycznej.	– wymienia rodzaje barwników stosowanych do uwidaczniania wybranych struktur komórkowych, – porównuje budowę komórki prokariotycznej i eukariotycznej.	– porównuje szczegóły budowy komórek: bakteryjnej, zwierzęcej, roślinnej oraz grzybowej, – charakteryzuje etapy biogenezy.	– charakteryzuje koncepcję endosymbiozy w powstaniu komórki eukariotycznej, – przedstawia dowody na endosymbiotyczne pochodzenie mitochondriów i chloroplastów.
11-12. Budowa i funkcje błony komórkowej oraz nieplazmatycznych składników komórki. Pp II.2), II.3)	– wymienia plazmatyczne i nieplazmatyczne składniki komórki.	– charakteryzuje sposoby transportu makrocząsteczek: fagocytozę i pinocytozę.	– opisuje model płynnej mozaiki i funkcje błony komórkowej, – charakteryzuje strukturę i funkcje wakuol.	– opisuje mechanizmy transportu przez błony, – charakteryzuje budowę ściany komórkowej i wymienia jej rodzaje.	– charakteryzuje zjawisko osmozy.
13-14. Budowa i funkcje organelli komórkowych. Pp II.4), II.5), II.6), II.7), II.8)	– wymienia i klasyfikuje organelle występujące w komórkach organizmów żywych.	– charakteryzuje dwa typy retikulum endoplazmatycznego w komórce, – opisuje strukturę i funkcje cytoplazmy.	– opisuje i charakteryzuje budowę i funkcje aparatu Golgiego i lizosomów, – opisuje budowę i funkcje rybosomów, – charakteryzuje strukturę i rolę cytoszkieletu komórki.	– omawia związek między budową a funkcją organelli komórkowych, – charakteryzuje budowę i funkcje mitochondriów i plastydów, – charakteryzuje budowę rzęsek, wici oraz połączeń międzykomórkowych	– charakteryzuje funkcje peroksysomów i glioksysomów, – opisuje kryterium klasyfikacji rybosomów w komórkach żywych i miejsca ich występowania, – opisuje budowę centrioli.
15-17. Budowa i funkcje jądra	– charakteryzuje budowę i funkcje	– dokonuje podziału chromatyny na	– opisuje strukturę chromosomu,	– opisuje etapy podziału	– porównuje przebieg mitozy i mejozy,

komórkowego. Podziały komórkowe. Pp VI.2.1), VI.2.2), VI.2.4)	jądra komórkowego.	euchromatynę i heterochromatynę oraz omawia rolę każdej z nich.	– wymienia i charakteryzuje etapy cyklu życiowego komórki.	mitotycznego i mejotycznego.	– ocenia znaczenie <i>crossing-over</i> dla zmienności organizmów.
Przegląd różnorodności organizmów – najprostsze formy					
20. Klasyfikowanie organizmów. Pp IV.1.1),IV.1.2),IV.1.3) IV.1.4), IV.1.5), IV.1.6	-wymienia zadania systematyki -omawia zasady nazewnictwa (binominalnego) gatunków i wymienia nazwisko ich twórcy -podaje główne rangi taksonów -odróżnia systemy naturalne od sztucznych -wymienia 5 królestw świata żywego	-omawia zadania systematyki -definiuje pojęcia : takson, gatunek, narządy homologiczne i narządy analogiczne -określa stanowisko systematyczne wybranych taksonów -posługuje się kluczem do oznaczania, np. roślin -tworzy dwudzielny klucz do oznaczania roślin, wyjaśnia zasady jego konstruowania	-przedstawia drzewo rodowe istot żywych -definiuje: takson monofiletyczny, parafiletyczny, polifiletyczny -porównuje metody klasyfikowania organizmów na podstawie podobieństwa i pokrewieństwa -wyjaśnia, na czym polega hierarchiczny układ rang jednostek taksonomicznych	-omawia metody fenetyczne i filogenetyczne klasyfikacji organizmów -przedstawia klasyfikację do (gromady/klasy). -porównuje królestwa organizmów	-wyjaśnia różnicę między taksonomią i systematyką -opisuje warsztat pracy współczesnego taksonoma -definiuje: kladogram, drzewo rodowe,
21. Budowa wirusów. Pp IV.2.1)	– porównuje skalę wielkości wirusów i bakterii, – wymienia charakterystyczne cechy budowy wirusów, które odróżniają je od innych organizmów.	– opisuje budowę wirionu, – klasyfikuje wirusy pod względem kształtu.	– wymienia rodzaje kwasów nukleinowych DNA i RNA występujących w wirusach oraz dokonuje ich klasyfikacji.	– wyjaśnia, dlaczego wirusy są uważane za bezwzględne pasożyty wewnątrzkomórkowe.	– omawia dwie teorie dotyczące powstawania wirusów.
22. Namnażanie się wirusów.	– wymienia źródła zakażenia wirusem	– analizuje i przedstawia	– charakteryzuje kolejne etapy infekcji	– podaje przykłady i charakteryzuje	– omawia cykl komórkowy wirusa

Wybrane choroby wirusowe. Pp IV.2.2), IV.2.3), IV.2.4)	HIV, – omawia zasady profilaktyki chorób zakaźnych wywołanych przez wirusy.	graficznie budowę wirusów, zwłaszcza wirusa HIV.	komórki przez wirusa, – dowodzi konieczności stosowania szczepień ochronnych.	choroby wirusowe roślin, zwierząt i ludzi.	lizogenego i litycznego.
23. Budowa komórki bakteryjnej. Pp V.3.1),	– omawia środowisko życia bakterii, – analizuje kladogram ilustrujący ewolucję archeanów.	– przedstawia różnorodność kształtów bakterii, – porównuje budowę bakterii cudzo- i samożywnej.	– rozróżnia formy bakterii w preparatach mikroskopowych lub na planszach, – opisuje budowę rzęsek, fimbrii i otoczek bakteryjnych.	– charakteryzuje współcześnie żyjące archeany, – podaje różnice między bakteriami gram + i Gram -, – analizuje zróżnicowanie morfologiczne bakterii.	– analizuje organizację materiału genetycznego bakterii, – ocenia wartość przystosowawczą przetrwalników bakterii.
24. Funkcje życiowe bakterii. Wybrane choroby bakteryjne. Pp IV.3.2), IV.3.3), IV.3.4), IV.3.5)	– omawia sposoby odżywiania się i oddychania bakterii, – wymienia przykłady bakterii.	– charakteryzuje i porównuje sposoby odżywiania się bakterii, – podaje przykłady chorób zakaźnych wywołanych przez bakterie.	– omawia rodzaje bakterii chorobotwórczych fotosyntetyzujących, nityfikacyjnych oraz symbiotycznych, – omawia zasady profilaktyki chorób zakaźnych wywołanych przez bakterie.	– analizuje wybrane czynności życiowe bakterii, – ocenia znacznie bakterii w przyrodzie i gospodarce człowieka, – omawia proces wiązania azotu atmosferycznego, – omawia rolę bakterii w asymilacji azotu atmosferycznego.	– definiuje pojęcie i rolę plazmidu, – omawia proces koniugacji u bakterii.
25. Budowa i procesy życiowe protistów. Pp IV.4.1), IV.4.2)	– wymienia główne linie rozwojowe królestwa protistów, – omawia środowisko	– wymienia charakterystyczne cechy organizmów zaliczanych do	– wymienia sposoby rozmnażania się protistów, – wyjaśnia, co to jest	– analizuje zależności między budową, środowiskiem życia a	– porównuje budowę oraz realizację funkcji życiowych pomiędzy liniami rozwojowymi

	życia i morfologię wybranych przedstawicieli protistów, – charakteryzuje oraz porównuje sposoby odżywiania się protistów.	królestwa protistów, – charakteryzuje funkcje życiowe protistów, – omawia sposoby poruszania się protistów.	gamia oraz potrafi wymienić rodzaje gamii u protistów.	czynnościami życiowymi protistów.	protistów.
26.Podział i charakterystyka poszczególnych grup glonów. pp. IV.4.3)	– wymienia środowiska życia krasnorostów, bruzdnic, zielenic, brunatnic oraz okrzemek, – wymienia formy występowania zielenic i krasnorostów, – wymienia przykłady glonów.	– określa środowiska życia krasnorostów, bruzdnic, zielenic, brunatnic oraz okrzemek, – podaje przykłady glonów jednokomórkowych, wielokomórkowych i kolonijnych.	– charakteryzuje środowisko życia i elementy budowy wybranych przedstawicieli krasnorostów, bruzdnic, zielenic, brunatnic oraz okrzemek, – przedstawia znaczenie glonów w przyrodzie i gospodarce człowieka.	– ocenia znaczenie glonów w przyrodzie i w życiu człowieka, – określa znaczenie krasnorostów, bruzdnic, zielenic, brunatnic oraz okrzemek w przyrodzie i dla człowieka.	– ocenia kryterium podziału roślin na glony i rośliny wyższe, – klasyfikuje podstawowe gatunki protistów według przynależności systematycznej.
27.Protisty chorobotwórcze. Pp IV.4.4)	– identyfikuje pospolite gatunki należące do protistów.	– wymienia źródła zakażeń protistami chorobotwórczymi.	– podaje przykłady chorób wywoływanych przez protisty.	– podaje przykłady zapobiegania zakażeniom.	– analizuje zagrożenia, które wywołują protisty chorobotwórcze.
Przegląd różnorodności organizmów – rośliny lądowe					
30.Pochodzenie i linie rozwojowe roślin. Pp IV.5.1)	– podaje prawdopodobne przyczyny wyjścia z wody roślin na ląd.	– omawia założenia teorii telomowej.	– charakteryzuje budowę kuksonii – najstarszej znanej rośliny lądowej.	– wymienia i charakteryzuje przedstawicieli trymerofitów i zosterofitów.	– opisuje tendencje ewolucyjne ryniofitów.
31.Budowa i funkcje tkanek roślinnych.	– definiuje pojęcie tkanki,	– wskazuje określone tkanki twórcze w	– omawia charakterystyczne	– wykonuje preparaty mikroskopowe tkanek	– wyjaśnia znaczenie merystemu

<p>Tkanki twórcze. Pp V.6.1)</p>	<p>– wymienia rodzaje twórczych tkanek roślinnych.</p>	<p>roślinie, – rozpoznaje te tkanki na podstawie obrazu mikroskopowego.</p>	<p>cechy poszczególnych tkanek roślinnych.</p>	<p>twórczych i dokonuje ich obserwacji.</p>	<p>wstawowego dla roślin jednoliściennych.</p>
<p>32-34.Budowa i funkcje tkanek roślinnych. Tkanki stałe. Pp IV.6.1)</p>	<p>– omawia cechy charakterystyczne poszczególnych rodzajów roślinnych tkanek stałych.</p>	<p>– omawia lokalizację, roślinnych tkanek stałych, – rozpoznaje te tkanki na podstawie obrazu mikroskopowego.</p>	<p>– omawia charakterystyczne cechy tkanek stałych, – wykonuje preparaty mikroskopowe tkanek stałych i dokonuje ich obserwacji.</p>	<p>– rozpoznaje typy tkanek roślinnych stałych na podstawie opisu i na rysunku, – wyjaśnia związek budowy tkanek roślinnych z pełnionymi funkcjami, – opisuje mechanizm działania oraz rodzaje aparatów szparkowych.</p>	<p>– analizuje i porównuje budowę oraz funkcje roślinnych tkanek stałych. – wskazuje wytwory tkanki okrywającej liścia, korzenia i łodygi.</p>
<p>35.Mszaki – rośliny zarodnikowe z dominującym gametofitem. Pp IV.5.2), IV.5.3)</p>	<p>– charakteryzuje środowisko i wymagania życiowe mszaków, – wymienia i opisuje charakterystyczne cechy gametofitu i sporofitu mszaków, – wymienia główne linie rozwojowe mszaków.</p>	<p>– omawia budowę anatomiczną i morfologiczną mszaków, – definiuje pojęcia: gametofit, sporofit, spletek, – analizuje zależność między zajmowanym środowiskiem a mechanizmem zapłodnienia u mszaków.</p>	<p>– analizuje cykl życiowy mszaków, – porównuje budowę wybranych przedstawicieli wątrobowców oraz mchów, – porównuje budowę gametofitu i sporofitu mszaków, – ocenia gospodarcze znaczenie mszaków.</p>	<p>– rozpoznaje gametofity i sporofity różnych gatunków mszaków, – charakteryzuje zbiorowiska roślinne z przewagą mszaków, – udowadnia, że gametofit jest pokoleniem dominującym u mszaków.</p>	<p>– ocenia znaczenie mszaków w cyklu hydrologicznym.</p>

<p>36.Paprotniki – rośliny zarodnikowe z dominującym sporofitem. (IV.5.2), IV.5.3)</p>	<p>– wymienia główne linie rozwojowe paprotników, – analizuje różne przystosowania paprotników do środowiska lądowego, – uzasadnia potrzebę ochrony gatunkowej paprotników.</p>	<p>– omawia środowisko i wymagania życiowe paprotników, – wymienia cechy charakteryzujące sporofit i gametofit paprotników, – wyjaśnia różnicę cyklu życiowego paproci jednako-i różnozarodnikowych, – wyjaśnia rolę paprotników w powstawaniu złóż węgla.</p>	<p>– wyjaśnia pochodzenie paprotników, – udowadnia, że sporofit paprotników jest pokoleniem dominującym, – wymienia kopalne gatunki paprotników.</p>	<p>– porównuje budowę sporofitu i gametofitu paprotników, – przedstawia graficznie przemianę pokoleń paprotników jednako- i różnozarodnikowych.</p>	<p>– klasyfikuje podstawowe gatunki paprotników, – analizuje i ocenia znaczenie paprotników w zbiorowiskach roślinnych.</p>
<p>38.Budowa organów wegetatywnych roślin nasiennych. (Pp IV.5.2), IV.5.5), IV.6.2), IV.6.3), IV.6.4)</p>	<p>– wymienia ogólne funkcje korzeni, łodygi oraz liści, – cechy korzenia, łodygi oraz liści roślin naczyniowych, – omawia typy systemów korzeniowych: palowego i wiązkowego.</p>	<p>– analizuje budowę zewnętrzną i wewnętrzną korzenia, łodygi oraz liści, – wskazuje na schemacie poszczególne strefy korzenia.</p>	<p>– rozpoznaje na obrazie mikroskopowym przekroju poprzecznego korzenia i łodygi oraz liścia poszczególne tkanki roślinne.</p>	<p>– analizuje różnice systemu korzeniowego palowego i wiązkowego pod względem budowy i przystosowań do pełnionych funkcji, – rozpoznaje na schemacie przekroju poprzecznego liścia lub w obrazie mikroskopowym poszczególne tkanki roślinne.</p>	<p>– charakteryzuje mechanizm wzrostu łodygi i korzenia na długość i przyrostu na grubość, – ocenia i porównuje przystosowania budowy korzenia i łodygi do pełnionych przez nie funkcji.</p>
<p>39.Modyfikacje organów wegetatywnych roślin nasiennych.</p>	<p>– wymienia typowe modyfikacje korzeni, łodyg oraz liści.</p>	<p>– charakteryzuje spotykane modyfikacje korzeni, łodygi i liści.</p>	<p>– charakteryzuje pojęcie epifitu, podaje przykład oraz omawia adaptacje,</p>	<p>– wyjaśnia przyczyny redukcji wielkości liści u roślin stref tropikalnych.</p>	<p>– udowadnia, że modyfikacje korzenia są wyrazem adaptacji rośliny do warunków</p>

Pp IV.5.2), IV.5.5), IV.6.2), IV.6.3), IV.6.4)			pozwalające na funkcjonowanie w środowisku naturalnym.		środowiska.
40. Budowa organów generatywnych i cykl rozwojowy nagonasiennych. Pp IV.5.3)	– wymienia organy rozrodcze roślin nagozalążkowych.	– definiuje pojęcia: kwiat, kwiatostan, zapylenie, zapłodnienie, zalążek, woreczek zalążkowy, woreczek pyłkowy, łagiewka pyłkowa, pyłek.	– analizuje mechanizm zapylenia i zapłodnienia roślin nagozalążkowych, – omawia proces powstawania i roli bielma u roślin nagonasiennych.	– omawia cykl rozwojowy roślin nagozalążkowych na przykładzie sosny, – wymienia rodzaje i omawia funkcje organów roślin nasiennych.	– porównuje przemianę pokoleń paprotników różnozarodnikowych i roślin nagozalążkowych.
41. Budowa organów generatywnych i cykl rozwojowy okrytonasiennych. Pp IV.5.3), IV.8.1), IV.8.2), IV.8.3), IV.8.4), IV.8.5)	– porównuje budowę roślin jedno- i dwuliściennych, – określa warunki kiełkowania nasion, – analizuje budowę nasienia i owocu.	– wymienia i rozróżnia elementy anatomiczne kwiatu, – definiuje pojęcia: jednopienność, dwupienność, obupłciowość, samozapylenie, zapylenie krzyżowe, przedsłupność, przedprątność, różno słupkowość, – klasyfikuje kwiatostany, owoce oraz nasiona, – wymienia przykłady strategii roślinnych, które sprzyjają zapyleniu, – opisuje cykl rozwojowy rośliny okrytonasiennej.	– analizuje mechanizm podwójnego zapłodnienia, – porównuje powstawanie i rolę bielma u roślin okrytozalążkowych, – charakteryzuje budowę kwiatu rośliny okrytonasiennej, – rozpoznaje kwiaty i kwiatostany roślin okrytonasiennych, – wykazuje związek budowy kwiatu rośliny okrytonasiennej ze sposobem zapylenia, – charakteryzuje budowę nasion i	– porównuje budowę kwiatów wiatropylnych i owadopylnych, – analizuje przystosowania roślin okrytozalążkowych do owadopylności i wiatropylności, – charakteryzuje rolę poszczególnych elementów nasienia w procesie kiełkowania, – analizuje proces kiełkowania.	– wykonuje narys kwiatu, – porównuje budowę roślin nago- i okrytozalążkowych, – planuje i przeprowadza doświadczenie demonstrujące wpływ wody i temperatury na kiełkowanie nasion, – zakłada i prowadzi zielnik, – analizuje czynniki, które pozwoliły roślinom okrytonasiennym zasiedlić niemal wszystkie środowiska.

			owoców.		
42.Systematyka i znaczenie roślin nasiennych. Pp IV.5.4),IV.5.6)	– podaje główne linie rozwojowe roślin nasiennych.	– uzasadnia konieczność prawnej ochrony roślin nasiennych, – wymienia i rozróżnia gatunki prawnie chronionych roślin nasiennych.	– wyjaśnia pochodzenie nasiennych, – charakteryzuje wybrane gatunki roślin nago- i okrytonasiennych, – analizuje skład gatunkowy wybranych zbiorowisk roślinnych.	– podaje systematykę roślin nago- i okrytozależkowych, – analizuje pochodzenie roślin nasiennych.	– podaje przykłady gatunków należących do poszczególnych form ekologicznych roślin nasiennych.
45.Budowa grzybów. Charakterystyka workowców. Pp IV.10.1),IV.10.2),IV.10.3)	– opisuje środowisko oraz wymagania życiowe grzybów, – wymienia charakterystyczne cechy królestwa grzybów, – omawia rodzaje grzybni, – wymienia podstawowe funkcje życiowe workowców, – prowadzi obserwację mikroskopową preparatu trwałego workowców i omawia wyniki obserwacji, – wymienia sposoby rozmnażania się workowców.	– definiuje pojęcia: plecha, strzępka, plektenchyma, – klasyfikuje rodzaje grzybni i rozpoznaje je na podstawie rycin, – analizuje poziomy organizacji budowy ciała grzybów, – wykonuje samodzielnie preparat mikroskopowy i prowadzi obserwację mikroskopową drożdży, – analizuje sposoby rozmnażania płciowego i bezpłciowego grzybów.	– definiuje pojęcia: zarodnik, plemnia, lęgnia, pseudomycelium, gametangiogamia, somatogamia, kariogamia, – podaje systematykę grzybów, – wymienia i charakteryzuje typy zaliczane do królestwa grzybów, – wymienia i omawia strategie odżywiania się grzybów, – analizuje przemianę pokoleń workowców.	– omawia różnicę pomiędzy heterotallicznością a homotallicznością, – uzasadnia słuszność wyodrębnienia królestwa grzybów.	– planuje i wykonuje doświadczenie potwierdzające zachodzenie fermentacji alkoholowej z udziałem drożdży.

<p>46.Charakterystyka sprzężniowców i podstawczaków. Pp IV.10.1),IV.10.2),IV.10.3)</p>	<p>– wymienia podstawowe funkcje życiowe sprzężniowców i podstawczaków, – prowadzi obserwację mikroskopową preparatu trwałego sprzężniowców i podstawczaków oraz omawia wyniki obserwacji.</p>	<p>– analizuje sposoby rozmnażania płciowego i bezpłciowego sprzężniowców i podstawczaków.</p>	<p>– wymienia sposoby rozmnażania się sprzężniowców i podstawczaków, – analizuje przemianę pokoleń sprzężniowców i podstawczaków.</p>	<p>– wykonuje samodzielnie preparat mikroskopowy i prowadzi obserwację mikroskopową zarodników (np. pieczarki), – zakłada, prowadzi oraz dokumentuje hodowlę grzybów pleśniowych.</p>	<p>– rozpoznaje pospolite gatunki- podstawczaków za pomocą klucza.</p>
<p>47.Związki symbiotyczne i znaczenie grzybów. Pp IV.10.4),IV.10.5),IV.10.6),IV.10.7), IV.10.8)</p>	<p>– wymienia przykłady wykorzystania grzybów, – omawia rolę grzybów w procesie krążenia materii w przyrodzie, – klasyfikuje porosty.</p>	<p>– definiuje pojęcia: symbioza, mutualizm, helotyzm, mikoryza, – omawia środowisko i tryb życia porostów.</p>	<p>– wyjaśnia, na czym polega różnica pomiędzy mikoryzą ektotroficzną a endotroficzną.</p>	<p>– analizuje budowę morfologiczną i anatomiczną porostów, – ocenia biocenotyczne znaczenie porostów jako organizmów pionierskich.</p>	<p>– organizuje i prowadzi badania zanieczyszczenia powietrza przy użyciu skali porostowej.</p>
<p>49.Pochodzenie i główne linie rozwojowe zwierząt. IV.1.2),IV.1.3),IV.1.4),IV.1.5),IV.1.6)</p>	<p>– wymienia główne linie rozwoju ewolucyjnego zwierząt.</p>	<p>– wylicza typy zaliczane do królestwa zwierząt i ogólnie je charakteryzuje, – wymienia środowiska życia i opisuje wymagania życiowe zwierząt.</p>	<p>– wyjaśnia pochodzenie zwierząt, – definiuje pojęcia: ontogeneza i filogeneza.</p>	<p>– analizuje pochodzenie zwierząt wielokomórkowych.</p>	<p>– analizuje drzewo rodowe ilustrujące przebieg ewolucyjny zwierząt.</p>
<p>50.Rozmnażanie się i etapy rozwoju zarodkowego</p>	<p>– analizuje schemat rozwoju zarodkowego zwierząt.</p>	<p>– wyjaśnia, na czym polegają procesy bruzdkowania,</p>	<p>– definiuje pojęcia: obojnactwo, rozdzielнопłciowość,</p>	<p>– porównuje rozwój zarodkowy zwierząt pierwoustych i</p>	<p>– wyjaśnia różnicę pomiędzy komórką totipotencjalną a</p>

zwierząt. Pp IV.13.16),IV.13.17),I V.13.18),IV.13.19),IV. 13.20)		gastrulacji i organogenezy.	zwierzęta pierwo- i wtórouste.	wtóroustych, – porównuje rozmnażanie bezpłciowe i płciowe u zwierząt.	pluripotencjalną, – określa, z którego listka zarodkowego wykształcają się wybrane tkanki oraz narządy.
51-53. Tkanki zwierzęce –tkanka nabłonkowa, nerwowa i mięśniowa. Pp V.1.1)	– wymienia typy tkanek zwierzęcych, – omawia charakterystyczne cechy budowy oraz funkcje tkanek, – rozróżnia tkanki nabłonkowe, nerwowe i mięśniowe na podstawie typowych cech, – określa kierunek przepływu impulsów nerwowych, – charakteryzuje hierarchiczną organizację organizmu człowieka.	– definiuje terminy: tkanka, neuron, synapsa, – rysuje schemat ilustrujący klasyfikację tkanek zwierzęcych, – omawia cechy budowy i typy tkanek mięśniowych, – wymienia charakterystyczne cechy tkanki nerwowej, – wymienia charakterystyczne cechy i rodzaje tkanek nabłonkowych.	– klasyfikuje tkanki według budowy i funkcji, – omawia kryteria podziału tkanek mięśniowych, – omawia organizację kurczliwych elementów we włóknach mięśnia szkieletowego, – wymienia rodzaje synaps, – wymienia kryteria klasyfikacji tkanki nabłonkowej.	– identyfikuje tkanki zwierzęce na rycinach lub mikrofotografiach, – wyjaśnia mechanizm skurczu mięśnia, – prowadzi obserwację mikroskopową tkanek (mięśniowej poprzecznie prążkowanej i szkieletowej i gładkiej), a następnie rysuje i opisuje zaobserwowane szczegóły budowy, – wyjaśnia związek budowy nabłonków z pełnionymi przez nie funkcjami.	– wyjaśnia mechanizm przewodzenia impulsu nerwowego, – porównuje typy synaps występujących w układzie nerwowym, – dowodzi, że wysoka efektywność pracy mięśni jest związana ze sposobem organizacji ich elementów.
54. Tkanki zwierzęce – tkanka łączna. IV.11.1)	– wymienia swoiste cechy tkanki łącznej, – wyjaśnia na przykładach związek budowy tkanki łącznej z pełnioną	– za pomocą grafu przedstawia klasyfikację tkanek łącznych, – charakteryzuje tkanki łączne	– na rycinach lub fotografiach identyfikuje tkanki łączne, – przeprowadza według instrukcji	– wymienia elementy składające się na substancję międzykomórkową tkanki łącznej.	– charakteryzuje elementy składowe substancji międzykomórkowej tkanki łącznej.

	<p>funkcją,</p> <ul style="list-style-type: none"> – wymienia elementy tworzące krew, – omawia funkcje biologiczne krwi i limfy, – rozpoznaje podstawowe rodzaje krwinek, – charakteryzuje przystosowania w budowie krwinek do pełnionych przez nie funkcji. 	<p>oporowe,</p> <ul style="list-style-type: none"> – wymienia cechy krwi i limfy świadczące o przynależności do grupy tkanek łącznych. 	<p>obserwację mikroskopową tkanki kostnej lub chrzęstnej.</p>		
<p>55. Budowa i funkcje życiowe gąbek. Pp IV.11.1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje środowisko i tryb życia gąbek, – wyjaśnia, dlaczego gąbki zaliczamy do dwuwarstwowców i zwierząt beztkankowych. 	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje pospolite gatunki gąbek, – wymienia typy komórek budujących ciało gąbek. 	<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje sposoby rozmnażania się gąbek, – charakteryzuje komórki budujące ciało gąbek. 	<ul style="list-style-type: none"> – porównuje zasadnicze plany budowy gąbek, – analizuje budowę morfologiczną i anatomiczną gąbek. 	<ul style="list-style-type: none"> – ocenia znaczenie gąbek.
<p>56. Budowa i systematyka parzydełkowców. Pp IV.11.2), IV.13.1)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje środowisko życia parzydełkowców, – rozpoznaje wybrane gatunki parzydełkowców, – wyjaśnia, dlaczego parzydełkowce zaliczamy do dwuwarstwowych zwierząt tkankowych. 	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcia polip i meduza, – wymienia i rozróżnia rodzaje komórek występujących u parzydełkowców, – porównuje morfologiczną i anatomiczną budowę polipa i meduzy. 	<ul style="list-style-type: none"> – podaje systematykę parzydełkowców, – porównuje budowę słuźbiopławów, kłążkopławów oraz koralowców. 	<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje trzy formy polipów występujące u parzydełkowców, – zakłada i prowadzi hodowlę słuźbi oraz dokumentuje jej przebieg. 	<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje komórki parzydełkowe nabłonkowo-mięśniowe, nabłonkowo-nerwowe interstycjalne oraz gruczołowe występujące u parzydełkowców.
<p>57. Funkcje życiowe i znaczenie</p>	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje sposoby rozmnażania się 	<ul style="list-style-type: none"> – omawia sposób odżywiania się 	<ul style="list-style-type: none"> – charakteryzuje budowę układu 	<ul style="list-style-type: none"> – omawia przemianę pokoleń 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia znaczenie metagenezy u

parzydełkowców. Pp IV.11.3),IV.13.3),IV.13.4),IV.13.6)	parzydełkowców.	parzydełkowców, – omawia sposób poruszania się parzydełkowców.	nerwowego parzydełkowców i występujące u nich narządy zmysłów.	parzydełkowców na przykładzie chełbi modrej, – omawia rolę parzydełkowców.	parzydełkowców.
59.Budowa płazińców. Pp IV.11.2),IV.13.2),IV.13.4),IV.13.6),IV.13.15)	– opisuje środowisko i tryb życia płazińców, – wymienia przykłady wolnożyjących płazińców.	– wyjaśnia, dlaczego płazińce są zaliczane do trójwarstwowców oraz zwierząt pierwoustych o dwubocznej symetrii ciała, – definiuje pojęcia: żywiciel pośredni, żywiciel ostateczny.	– podaje systematykę płazińców.	– opisuje ilustracje przedstawiające budowę wewnętrzną i zewnętrzną płazińców, – zakłada i prowadzi hodowlę wypławków oraz dokumentuje jej przebieg.	– analizuje budowę anatomiczną i morfologiczną wolnożyjących płazińców.
60.Przegląd pasożytniczych płazińców. Pp IV.11.4),IV.11.5),IV.11.6)	– wymienia najczęściej występujące gatunki pasożytniczych płazińców.	– omawia cechy budowy anatomicznej i morfologicznej płazińców powiązane z pasożytniczym trybem ich życia.	– analizuje budowę tasiemca nieuzbrojonego.	– porównuje budowę tasiemców i przywr.	– omawia cykle rozwojowe wybranych pasożytów człowieka.
61.Budowa nicieni. Pp IV.11.2),IV.13.4),IV.13.6)	– opisuje środowisko i tryb życia nicieni, – wymienia i omawia cechy nicieni, – wymienia najczęściej występujące gatunków nicieni.	– definiuje pojęcia: rozdzielność i obojnactwo, – omawia budowę morfologiczną i anatomiczną nicieni.	– porównuje budowę płazińców i nicieni, – opisuje ryciny ilustrujące budowę zewnętrzną i wewnętrzną nicieni.	– wyjaśnia, dlaczego nicienie są zaliczane do trójwarstwowców oraz zwierząt pierwoustych.	– analizuje budowę morfologiczną i anatomiczną nicieni.
62.Rozmnażanie i przegląd pasożytniczych nicieni. Pp IV.11.5),IV.11.6)	– wymienia pasożytnicze gatunki nicieni, – wyjaśnia podstawowe zasady	– wymienia cechy budowy morfologicznej i anatomicznej nicieni związane z ich	– na rycinach lub preparatach rozróżnia pasożytnicze gatunki obleńców, – porównuje rozwój	– omawia cykle życiowe wybranych gatunków pasożytniczych nicieni,	– porównuje budowę oraz cykle życiowe pasożytniczych płazińców i nicieni.

	profilaktyki zakażeń wywołanych przez nicienie.	Pasożytniczym trybem życia, – definiuje pojęcia: dymorfizm płciowy, pasożyt mono- i polikseniczny.	prosty i złożony nicieni, – na podstawie opisu rysuje schemat ilustrujący rozwój pasożytniczych nicieni, – analizuje przystosowania morfologiczne, anatomiczne i fizjologiczne nicieni do pasożytnictwa.	– przewiduje sytuacje grożące zarażeniem się pasożytniczymi nicieniami.	
64. Budowa i funkcje życiowe pierścienic. Pp IV.11.2), IV.13.3), IV.13.4), IV.13.6), IV.13.10), IV.13.11), IV.13.13), I V.13.15)	– opisuje środowisko i tryb życia pierścienic, – wymienia i omawia cechy aromorfotyczne pierścienic.	– definiuje pojęcia: celoma, metameria homologiczna, metameria heteronomiczna, cefalizacja, – wyjaśnia, dlaczego pierścienice są zaliczane do trójwarstwowców oraz zwierząt pierwoustych, celomatycznych.	– na przykładzie dżdżownicy omawia budowę morfologiczną i anatomiczną pierścienic, – porównuje budowę i tryb życia wieloszczetów, skąposzczetów oraz pijawek.	– zakłada i prowadzi hodowlę dżdżownicy oraz dokumentuje jej przebieg, – porównuje budowę oraz realizację podstawowych funkcji życiowych u pierścienic i nicieni.	– analizuje pochodzenie zwierząt celomatycznych.
65. Przegląd systematyczny i znaczenie pierścienic. Pp IV.11.7)	– wymienia najpopularniejsze gatunki należące do pierścienic.	– podaje systematykę pierścienic, – omawia rolę pierścienic w środowisku.	– omawia budowę larwy trochofory, – przedstawia pozycję systematyczną wybranych gatunków pierścienic.	– analizuje budowę morfologiczną i anatomiczną wieloszczetów i pijawek.	– uzasadnia rolę pierścienic w ewolucji stawonogów i mięczaków.
66. Budowa zewnętrzna	– opisuje środowisko i tryb życia	– wymienia i omawia charakterystyczne	– wymienia progresywne w	– porównuje budowę zewnętrzną	– zakłada i prowadzi hodowlę wybranych

stawonogów. Pp IV.11.2),IV.11.8),IV.1 3.3)	stawonogów, – wymienia trzy podstawowe odcinki ciała stawonogów.	cechy stawonogów, – wymienia przystosowania w budowie zewnętrznej stawonogów do życia w wodzie i na lądzie, – porównuje budowę powłok ciała i układu ruchu u pierścienic i u stawonogów, – porównuje budowę i tryb życia skorupiaków, pajęczaków, wijów i owadów.	stosunku do pierścienic cechy stawonogów, – omawia zwyczaje życiowe owadów i pająków, – definiuje pojęcie segmentacja heteronomiczna, – opisuje ryciny ilustrujące budowę zewnętrzną stawonogów.	pajęczaków, owadów i skorupiaków.	stawonogów oraz dokumentuje jej przebieg, – ilustruje przebieg filogenezy stawonogów.
67.Budowa wewnętrzna stawonogów. Pp IV.11.2),IV.11.8),IV.1 3.4),IV.13.5),IV.13.6), IV.13.11),IV.13.13),IV .13.15)	– wskazuje poszczególne elementy budowy wewnętrznej we właściwych odcinkach ciała stawonogów.	– wymienia przystosowania w budowie wewnętrznej do życia w wodzie i na lądzie, – definiuje pojęcia: skrzela, płucotchawki, tchawki, – opisuje ryciny ilustrujące budowę wewnętrzną stawonogów.	– omawia budowę układów: pokarmowego, mięśniowego, krwionośnego, oddechowego, wydalniczego, nerwowego oraz rozdroczego u stawonogów.	– analizuje budowę układu oddechowego stawonogów, biorąc pod uwagę zajmowane siedliska.	– charakteryzuje budowę narządów zmysłów u owadów.
68.Rozmnażanie i rozwój owadów. Pp IV.11.10),IV.13.7)	– wymienia rodzaje przeobrażeń występujących u owadów.	– analizuje zasadnicze strategie rozrodcze owadów, – definiuje pojęcia: przeobrażenie niezupełne,	– omawia rozmnazanie się owadów wodnych i lądowych.	– porównuje rozwój prosty i złożony, – porównuje rozmnazanie i rozwój przedstawicieli różnych grup	– ocenia znaczenie opieki nad potomstwem w sukcesie ewolucyjnym owadów.

		przeobrażenie zupełne, linienie, partenogeneza.		owadów.	
69.Przegląd systematyczny i znaczenie stawonogów. Pp IV.11.9),IV.11.11)	– wymienia najpopularniejsze gatunki należące do stawonogów, – określa pozycję systematyczną wybranych gatunków stawonogów.	– wymienia i rozpoznaje pospolite gatunki skorupiaków, pajęczaków, wijów i owadów, – wyjaśnia rolę biologiczną stawonogów ze szczególnym uwzględnieniem owadów.	– analizuje pochodzenie stawonogów, – omawia systematykę stawonogów.	– ocenia biocenotyczną i gospodarczą rolę stawonogów, – stosuje klucze i przewodniki do identyfikacji stawonogów.	– analizuje znaczenie polimorfizmu oraz struktury społecznej owadów w ewolucji tej grupy organizmów.
70.Budowa i funkcje życiowe mięczaków. Pp IV.11.2),IV.11.12),IV.13.3),IV.13.4),IV.13.5),IV.13.6),IV.13.11),I V.13.13),IV.13.15)	– opisuje środowisko i tryb życia mięczaków, – wymienia przykłady gatunków należących do mięczaków.	– charakteryzuje budowę zewnętrzną i wewnętrzną mięczaków, – wymienia i omawia ogólne cechy mięczaków, – analizuje przystosowania morfologiczne, anatomiczne i fizjologiczne mięczaków do środowiska życia.	– analizuje morfologię, anatomię oraz fizjologię mięczaków, – wymienia różnice w rozmnażaniu się mięczaków, – porównuje budowę układów i narządów wewnętrznych mięczaków z innymi typami królestwa zwierząt, – porównuje środowisko, budowę oraz funkcje życiowe przedstawicieli mięczaków.	– opisuje ryciny przedstawiające elementy budowy morfologicznej i anatomicznej mięczaków, – porównuje plan budowy ślimaków, małży i głowonogów, – wymienia i charakteryzuje larwy występujące w rozwoju osobniczym mięczaków.	– omawia budowę i funkcje układu krążenia głowonogów oraz rolę serca skrzelowego, – zakłada i prowadzi hodowlę ślimaków oraz dokumentuje jej przebieg, – wyjaśnia, dlaczego głowonogi są najbardziej progresywną grupą mięczaków.
71.Przegląd systematyczny i	– wymienia gromady zaliczane do	– podaje systematykę wybranych gatunków	– charakteryzuje przedstawicieli	– wyjaśnia pochodzenie	– wyjaśnia pojęcie organizm

znaczenie mięczaków. Pp IV.11.13)	mięczaków.	mięczaków.	poszczególnych gromad mięczaków, – ocenia środowiskowe i gospodarcze znaczenie mięczaków.	mięczaków, – wymienia i rozróżnia prawnie chronione gatunki mięczaków.	synantropijny i podaje jego przykłady.
72. Budowa i czynności życiowe szkarłupni. Pp IV.11.2), IV.13.4), IV.13.6), IV.13.11), IV.13.13)	– omawia środowisko i tryb życia szkarłupni, – wymienia charakterystyczne cechy szkarłupni.	– analizuje schematy ilustrujące budowę zewnętrzną i wewnętrzną szkarłupni.	– na przykładzie rozgwiezdy omawia budowę morfologiczną i anatomiczną szkarłupni, – wymienia przystosowania morfologiczne, anatomiczne i fizjologiczne szkarłupni do życia w wodzie.	– analizuje pochodzenie szkarłupni, – wymienia charakterystyczne cechy szkarłupni, odróżniające je od innych grup zwierząt mających wtórną jamę ciała.	– na przykładzie szkarłupni wyjaśnia, na czym polega ewolucja regresywna, – analizuje budowę i wyjaśnia rolę układu ambulakralnego szkarłupni.
74. Pochodzenie i linie rozwojowe strunowców. Pp IV.1.2), IV.1.3)	– analizuje pochodzenie strunowców.	– wymienia i omawia charakterystyczne cechy strunowców.	– wymienia trzy główne linie rozwojowe strunowców.	– analizuje trzy główne linie radiacyjne strunowców.	– na podstawie analizy kopalnych form strunowców wyprowadza ogólny schemat ich budowy.
75. Charakterystyka strunowców na przykładzie lancetnika. Pp IV.11.14)	– wyjaśnia znaczenie terminu strunowce, – omawia środowisko i tryb życia lancetnika.	– wymienia i omawia charakterystyczne cechy strunowców, – uzasadnia, dlaczego lancetnik jest przedstawicielem strunowców.	– analizuje ryciny ilustrujące budowę zewnętrzną i wewnętrzną lancetnika.	– analizuje morfologię, anatomię i fizjologię lancetnika.	– porównuje budowę lancetnika i bezkręgowców.
76. Ogólna charakterystyka i pochodzenie	– omawia środowiska i tryb życia kręgowców,	– wymienia i omawia charakterystyczne cechy kręgowców.	– podaje systematykę kręgowców, – analizuje ewolucję	– charakteryzuje czynniki, które zadecydowały o	– udowadnia progresywny charakter zmian w budowie i

kręgowców. Pp IV.1.4),IV.12.1)	– wyjaśnia ewolucyjne zmiany budowy wewnętrznej kręgowców, – analizuje drzewo rodowe kręgowców.		budowy czaszki i łuków skrzelowych kręgowców.	sukcesie ewolucyjnym kręgowców.	biologii kręgowców, – analizuje pochodzenie i tendencje ewolucyjne kręgowców.
77.Filogeneza i budowa zewnętrzna ryb. Pp IV.12.1)	– omawia środowisko i tryb życia ryb, – wymienia przykładowych przodków ryb współczesnych, – wymienia i omawia typowe cechy gromady ryb.	– szereguje przodków ryb współczesnych we właściwej kolejności, – wyróżnia te cechy budowy, które świadczą o przynależności ryb do strunowców oraz kręgowców.	– charakteryzuje poszczególne etapy ewolucji ryb, – analizuje ryciny ilustrujące budowę anatomiczną ryb.	– przeprowadza obserwację budowy morfologicznej ryb i dokumentuje jej wyniki.	– charakteryzuje rodzaje łusek i płetw jako wyraz adaptacji ryb do środowiska, – zakłada oraz dokumentuje hodowlę ryb akwariowych.
78.Budowa wewnętrzna i czynności życiowe ryb. Pp IV.12.1),IV.12.2),IV.13.3),IV.13.6),IV.13.11),IV.13.13),IV.13.14),IV.13.15)	– wymienia elementy budowy szkieletu ryby, mechanizm wymiany gazowej oraz budowę układu krążenia.	– opisuje na rysunku poszczególne narządy wewnętrzne ryb, – omawia mechanizmy osmoregulacyjne u ryb słodkowodnych i morskich.	– charakteryzuje budowę czaszki, mózgu oraz serca ryb, – definiuje terminy: tarło, tarlisko, ikra, ryby anadromiczne i katadromiczne, – porównuje budowę i biologię ryb chrzęstnoszkieletowych i kostnoszkieletowych.	– omawia budowę i funkcje elementów układu pokarmowego, oddechowego, krwionośnego, wydalniczego, nerwowego oraz rozrodczego u ryb, – rysuje schematy ilustrujące budowę narządów lub układów narządów ryb.	– omawia przebieg ewolucji pęcherza pławnego u ryb, – omawia zwyczaje godowe, formy opieki nad potomstwem oraz wędrówki ryb.
79.Przegląd systematyczny i znaczenie ryb. Pp IV.12.3),IV.12.4),IV.1	– podaje systematykę ryb, – ocenia rolę ryb w środowisku naturalnym.	– analizuje pochodzenie ryb, – wymienia i rozróżnia gatunki ryb prawnie chronionych.	– charakteryzuje przedstawicieli ryb chrzęstnoszkieletowych i kostnoszkieletowych,	– charakteryzuje wybrane gatunki ryb, – ocenia znaczenie ryb w środowisku naturalnym	– identyfikuje pospolite gatunki ryb i klasyfikuje je według środowiska życia i przynależności

2.5)			– ocenia wpływ rybołówstwa na życie i równowagę ekologiczną biocenoz wodnych.	i gospodarce człowieka.	systematycznej.
80.Filogeneza i budowa zewnętrzna płazów. Pp IV.12.1)	– omawia środowisko i tryb życia płazów, – udowadnia, że istnieje związek pomiędzy budową i biologią płazów a zajmowanym środowiskiem życia.	– wymienia etapy filogenezy płazów, – wymienia i omawia charakterystyczne cechy płazów.	– analizuje pochodzenie filogenetyczne płazów, – wyróżnia te cechy budowy, które świadczą o przynależności płazów do strunowców oraz kręgowców.	– porównuje budowę morfologiczną i anatomiczną płazów i ryb.	– przeprowadza obserwację budowy morfologicznej okazu żaby w formalinie i dokumentuje jej wyniki.
81.Budowa wewnętrzna i czynności życiowe płazów. Pp IV.12.1),IV.12.2),IV.13.3),IV.13.6),IV.13.11),IV.13.13),IV.13.14),IV.13.15)	– wymienia elementy budowy szkieletu płaza, mechanizm wymiany gazowej oraz budowę układu krążenia.	– definiuje terminy: skrzek, zapłodnienie zewnętrzne, – wymienia układy wewnętrzne płazów i dokonuje ich ogólnej charakterystyki, – analizuje mechanizm rozrodu i rozwoju płazów.	– wyjaśnia, na czym polega zjawisko neotenui, – omawia i porównuje budowę morfologiczną i anatomiczną kijanki i dorosłej postaci płazów, – uzasadnia zależność rozrodu i rozwoju płazów od środowiska wodnego.	– rysuje schematy ilustrujące budowę narządów i układów narządów płazów, – omawia budowę i funkcje elementów układu pokarmowego, oddechowego, krwionośnego, wydalniczego, nerwowego oraz rozrodczego u płazów.	– wskazuje na znaczenie oddychania skórnoego u płazów, – ocenia formy opieki nad potomstwem płazów.
82.Przegląd systematyczny i znaczenie płazów. Pp IV.12.3),IV.12.4),IV.1	– wymienia trzy podstawowe rzędy zaliczane do płazów, – omawia ekologiczne	– charakteryzuje trzy główne rzędy płazów, – ocenia funkcje ekologiczne płazów, – wymienia i	– charakteryzuje wybrane gatunki płazów.	– identyfikuje pospolite gatunki płazów i klasyfikuje je według przynależności	– wyjaśnia, dlaczego obecnie płazy stanowią jedną z grup organizmów bardziej zagrożonych

2.5)	znaczenie płazów, – wymienia i omawia czynniki zagrażające płazom.	rozdziela gatunki płazów podlegające ochronie prawnej.		systematycznej.	wyginieciem, – proponuje sposoby czynnej ochrony płazów.
83.Filogeneza i budowa zewnętrzna gadów. Pp IV.12.1)	– omawia środowisko i tryb życia współczesnych gadów.	– omawia budowę i funkcje skóry gadów, – omawia filogenezę gadów.	– wyjaśnia, na czym polega zjawisko linienia u gadów, – omawia środowisko i tryb życia gadów mezozoicznych.	– analizuje drzewo rodowe gadów, – porównuje budowę skóry płazów i gadów, – ustosunkowuje się do hipotez wyjaśniających przyczyny wyginiecia gadów mezozoicznych.	– analizuje przyczyny i przebieg radiacji adaptatywnej gadów mezozoicznych, – porównuje budowę i biologię gadów i płazów.
84.Budowa wewnętrzna i czynności życiowe gadów. Pp IV.12.1),IV.12.2),IV.13.3),IV.13.6),IV.13.11),IV.13.13),IV.13.14),IV.13.15)	– wymienia progresywne cechy gadów, – wyjaśnia, dlaczego gady zaliczamy do owodniowców, – wymienia charakterystyczne dla gadów cechy szkieletu oraz wyjaśnia znaczenie adaptacyjne każdej z nich.	– analizuje morfologię, anatomię i fizjologię gadów, – udowadnia, że istnieje związek pomiędzy budową i biologią a środowiskiem życia gadów, – analizuje biologię rozrodu i rozwoju gadów.	– wykazuje, że błony płodowe są konieczne dla prawidłowego rozwoju gada, – wymienia błony płodowe gadów i omawia ich funkcje.	– rysuje schematy ilustrujące budowę narządów i układów narządów gadów.	– analizuje schematy ilustrujące budowę anatomiczną gadów, – ocenia znaczenie błon płodowych w ewolucji gadów.
85.Przegląd systematyczny i znaczenie gadów. Pp IV.12.3),IV.12.4),IV.12.5)	– wymienia cztery podstawowe rzędy zaliczane do gadów, – omawia ekologiczne znaczenie gadów.	– charakteryzuje cztery główne rzędy gadów, – ocenia znaczenie ekologiczne gadów.	– identyfikuje pospolite gatunki gadów i klasyfikuje je według przynależności systematycznej.	– charakteryzuje wybrane gatunki gadów, – wymienia i rozdziela gatunki gadów podlegające	– wyjaśnia, na czym polega sukces ewolucyjny żyjących współcześnie gadów, – opisuje formy opieki nad potomstwem u

				ochronie prawnej.	gadów.
87.Filogeneza i budowa zewnętrzna ptaków. Pp IV.12.1)	– omawia środowisko i tryb życia ptaków, – wymienia i omawia progresywne cechy ptaków.	– omawia budowę i funkcje skóry ptaków, – wymienia rodzaje piór i omawia ich funkcje, – analizuje przystosowania morfologiczne, anatomiczne i fizjologiczne ptaków do lotu.	– omawia hipotezy wyjaśniające pochodzenie zdolności ptaków do aktywnego lotu.	– porównuje budowę skóry gadów i ptaków.	– porównuje budowę i biologię gadów i ptaków.
88.Budowa wewnętrzna i czynności życiowe ptaków. Pp IV.12.1),IV.12.2),IV.13.3),IV.13.6),IV.13.11),IV.13.13),IV.13.14),IV.13.15)	– wymienia charakterystyczne dla ptaków cechy szkieletu oraz wyjaśnia znaczenie adaptacyjne każdej z nich.	– analizuje przystosowania morfologiczne, anatomiczne i fizjologiczne ptaków do lotu, – wyjaśnia, dlaczego ptaki zaliczamy do owodniowców.	– wymienia narządów i układów narządów ptaków, – opisuje schematy ilustrujące budowę narządów i układów ptaków, – analizuje mechanizmy umożliwiające ptakom utrzymanie wysokiego tempa przemiany materii i stałej temperatury ciała.	– analizuje schematy ilustrujące budowę anatomiczną ptaków, – wymienia i omawia mechanizmy, które umożliwiły ptakom osiągnięcie stałocieplności, – wyjaśnia mechanizm podwójnego oddychania.	– omawia cztery podstawowe mechanizmy lotu ptaków, – omawia zjawisko wędrówek ptaków.
89.Rozmnażanie i rozwój ptaków. Pp IV.12.2)	– charakteryzuje budowę jaja ptaka.	– definiuje pojęcia: gniazdowniki i zagniazdowniki.	– porównuje strategie rozrodcze gniazdowników i zagniazdowników.	– uzasadnia znaczenie aktywnej opieki nad potomstwem w ewolucji ptaków.	– analizuje biologię rozrodu i rozwoju ptaków.
90.Przegląd systematyczny i znaczenie ptaków.	– ocenia biologiczne i gospodarcze znaczenie ptaków.	– identyfikuje pospolite gatunki ptaków.	– omawia filogenezę i podaje systematykę ptaków.	– klasyfikuje ptaki według przynależności	– charakteryzuje wybrane rzędy i gatunki ptaków.

Pp IV.12.3),IV.12.4),IV.1 2.5)				systematycznej.	
91.Filogeneza i budowa zewnętrzna ssaków. Pp IV.12.1)	– omawia filogenezę ssaków, – omawia środowisko i tryb życia stekowców, torbaczy i ssaków łożyskowych.	– przeprowadza analizę drzewa rodowego ssaków, – wymienia i omawia progresywne cechy ssaków.	– omawia budowę i funkcje skóry ssaków, – porównuje pokrycie ciała ssaka z pokryciem ciała innych kręgowców, – analizuje schematy ilustrujące budowę anatomiczną ssaków.	– wyjaśnia znaczenie endotermii w sukcesie ewolucyjnym ssaków, – określa przyczyny sukcesu ewolucyjnego ssaków, – dowodzi, jakie cechy budowy ssaków są wyrazem adaptacji do zajmowanego środowiska życia.	– opisuje zjawisko konwergencji u torbaczy i ssaków łożyskowych, – przeprowadza obserwację budowy zewnętrznej ssaka i dokumentuje jej wyniki.
92.Budowa wewnętrzna i czynności życiowe ssaków. Pp IV.12.1),IV.12.2),IV.1 3.3),IV.13.6),IV.13.8), IV.13.9),IV.13.11),IV. 13.13),IV.13.14),IV.1 3.15)	– analizuje morfologię, anatomię i fizjologię ssaków, – wymienia i omawia rodzaje zębów ssaków, – wyjaśnia, dlaczego ssaki zaliczamy do owodniowców i zwierząt żyworodnych.	– przedstawia budowę szkieletu osiowego kręgowców, – opisuje pokazane przez nauczyciela schematy ilustrujące budowę narządów i układów narządów ssaków.	– wymienia charakterystyczne dla ssaków cechy szkieletu oraz wyjaśnia znaczenie adaptacyjne każdej z nich, – wymienia różnice w budowie układu pokarmowego ssaków roślinożernych i mięsożernych.	– analizuje pochodzenie ssaków, – wymienia i omawia progresywne i prymitywne cechy stekowców i torbaczy, – wykazuje związek pomiędzy uzębieniem ssaków a rodzajem spożywanego pokarmu i trybem życia ssaków.	– analizuje biologię rozrodu i rozwoju ssaków, – ocenia znaczenie opieki nad potomstwem w ewolucji ssaków, – porównuje mechanizm wentylacji płuc płazów, gadów i ssaków oraz ocenia ich wydajność.
93.Przegląd systematyczny ssaków. Pp IV.12.3),IV.12.4)	– omawia filogenezę i podaje systematykę ssaków, – dowodzi, że człowiek jest ssakiem.	– identyfikuje pospolite gatunki ssaków i klasyfikuje je według przynależności systematycznej.	– dzieli gromadę ssaków na dwie podgromady: prassaki i ssaki właściwe oraz wymienia ich charakterystyczne	– charakteryzuje wybrane rzędy i gatunki ssaków, – analizuje ekologię i ekologię wybranych gatunków ssaków.	– porównuje wybrane rzędy ssaków.

			cechy.		
94.Znaczenie i ochrona ssaków. Pp IV.12.3),IV.12.5)	– omawia ekologiczne znaczenie ssaków.	– rozróżnia przykłady ekologicznego i gospodarczego wykorzystania ssaków.	– omawia pozytywne i negatywne znaczenie ssaków.	– wymienia i omawia czynniki zagrażające ssakom.	– wymienia i rozróżnia gatunki ssaków prawnie chronione.

Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów:

- odpowiedzi ustne (teoria i rozwiązywanie zadań)
- kartkówki
- sprawdziany (wpisane do terminarza z tygodniowym wyprzedzeniem)
- zadania w kartach pracy
- projekt edukacyjny
- sprawozdania z wycieczek
- zadania domowe
- wykonanie zalecanych w realizacji podstawy programowej: ćwiczeń, obserwacji i udział w wycieczkach
- aktywność na rzecz ochrony przyrody
- zielnik
- mikroskopowanie

Warunki i tryb otrzymania oceny wyższej niż przewidywana klasyfikacyjnej rocznej z zajęć edukacyjnych oraz warunki i tryb zdawania egzaminu klasyfikacyjnego i poprawkowego zgodne z zapisami w Statucie Zespołu Szkół i Placówek Oświatowych w Skale i dokumentów wewnętrznych.

Skała, 3.09.2018 r.

mgr Anna Dobrzycka