

**BIOLOGIA – klasa V**  
**szczegółowe wymagania edukacyjne**  
*oparte na „Programie nauczania biologii Puls życia”*

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<b>I. BIOLOGIA – NAUKA O ŻYCIU</b>				
<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wskazuje biologię jako naukę o organizmach żywych</li> <li>-podaje przykłady różnych dziedzin biologicznych</li> <li>-wymienia czynności życiowe organizmów</li> <li>-wymienia źródła wiedzy biologicznej, wśród nich obserwację i doświadczenie</li> <li>-odróżnia obserwację od doświadczenia</li> <li>-przy pomocy nauczyciela przeprowadza doświadczenie metodą naukową</li> <li>-przy pomocy nauczyciela nazywa części mikroskopu optycznego</li> <li>-posługuje się mikroskopem</li> <li>-potrafi wskazać obiekty, do których obserwacji niezbędny jest mikroskop</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-określa przedmiot badań biologii jako nauki</li> <li>-opisuje wskazane cechy organizmów żywych</li> <li>-wyjaśnia, czym zajmuje się wybrana dziedzina biologii</li> <li>-porównuje obserwację z doświadczeniem jako źródła wiedzy biologicznej</li> <li>-z niewielką pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie metodą naukową</li> <li>-podaje nazwy wskazanych przez nauczyciela części mikroskopu optycznego</li> <li>-wykonuje z pomocą nauczyciela proste preparaty mikroskopowe</li> <li>-oblicza powiększenie mikroskopu optycznego</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-opisuje przedmiot badań wybranych dziedzin biologicznych</li> <li>-wykazuje cechy wspólne organizmów</li> <li>-charakteryzuje wskazane czynności życiowe organizmów</li> <li>-omawia etapy metody naukowej</li> <li>-na podstawie opisu przeprowadza doświadczenie metodą naukową</li> <li>-rozdzieli próbę kontrolną i badawczą</li> <li>-opisuje źródła wiedzy biologicznej</li> <li>-wymienia cechy dobrego badacza</li> <li>-opisuje samodzielnie budowę mikroskopu optycznego</li> <li>-wykonuje samodzielnie preparaty mikroskopowe</li> <li>-z niewielką pomocą nauczyciela nastawia ostrość mikroskopu i wyszukuje obserwowane elementy</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-charakteryzuje wszystkie czynności życiowe organizmów</li> <li>-wymienia hierarchicznie poziomy budowy organizmu roślinnego i organizmu zwierzęcego</li> <li>-charakteryzuje wybrane dziedziny biologii</li> <li>-wykazuje zalety metody naukowej</li> <li>-samodzielnie przeprowadza doświadczenie metodą naukową</li> <li>-posługuje się właściwymi źródłami wiedzy biologicznej do rozwiązywania wskazanych problemów</li> <li>-charakteryzuje cechy dobrego badacza</li> <li>-charakteryzuje funkcje wskazanych części mikroskopu optycznego w kolejności tworzenia się obrazu obiektu</li> <li>-wykonuje preparaty mikroskopowe, nastawia ostrość mikroskopu, rysuje obraz widziany pod mikroskopem optycznym</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wykazuje jedność budowy organizmów</li> <li>-porównuje poziomy organizacji organizmów u roślin i zwierząt</li> <li>-wymienia inne niż podane w podręczniku dziedziny biologii</li> <li>-planuje i przeprowadza doświadczenie metodą naukową</li> <li>-krytycznie analizuje informacje pochodzące z różnych źródeł biologicznych</li> <li>-analizuje swoją postawę w odniesieniu do cech dobrego badacza</li> <li>-sprawnie posługuje się mikroskopem optycznym, samodzielnie wykonuje preparaty, rysuje dokładny obraz obiektu oglądanego pod mikroskopem</li> <li>-wskazuje różnice między obrazem uzyskanym w mikroskopie optycznym i elektronowym</li> <li>-wskazuje zalety mikroskopu elektronowego</li> </ul>

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<b>II. BUDOWA I CZYNNOŚCI ŻYCIOWE ORGANIZMÓW</b>				
<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wymienia trzy najważniejsze pierwiastki budujące organizm</li> <li>-wymienia wodę, sole mineralne, białka, cukry, tłuszcze i kwasy nukleinowe jako składniki organizmu</li> <li>-wskazuje komórkę jako podstawową jednostkę życia</li> <li>-podaje przykłady organizmów jedno-i wielokomórkowych</li> <li>-na podstawie obserwacji preparatów, ilustracji i schematów wnioskuje o komórkowej budowie organizmów</li> <li>-wymienia elementy budowy komórki roślinnej i zwierzęcej</li> <li>-wyjaśnia, czym jest odżywianie się - wyjaśnia, czym jest samożywność i cudzożywność</li> <li>-wskazuje fotosyntezę jako sposób samożywnego odżywiania się</li> <li>-podaje przykłady organizmów samożywnych i cudzożywnych</li> <li>-wymienia rodzaje cudzożywności</li> <li>-określa, czym jest oddychanie</li> <li>-wskazuje drożdże jako organizmy przeprowadzające fermentację</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wymienia sześć najważniejszych pierwiastków budujących organizm</li> <li>-wymienia produkty spożywcze, w których występują białka, cukry i tłuszcze</li> <li>-wymienia organelle komórki i podaje ich funkcje (błona kom., ściana kom., cytozol, jądro kom., chloroplast, mitochondrium, wodniczka)</li> <li>-odróżnia na schemacie lub po opisie poszczególne typy komórek (roślinną, zwierzęcą, bakteryjną)</li> <li>-podaje przykłady komórki bezjądrowej i jądrowej</li> <li>-wskazuje substancje biorące udział w fotosyntezie i wymienia produkty fotosyntezy</li> <li>-przeprowadza z pomocą nauczyciela doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność przebiegu fotosyntezy</li> <li>-opisuje różne sposoby odżywiania się zwierząt</li> <li>-wyjaśnia, w jaki sposób wskazany organizm cudzożywny pobiera pokarm</li> <li>-wyróżnia oddychanie tlenowe i fermentację</li> <li>-wskazuje organizmy uzyskujące energię z oddychania tlenowego i fermentacji</li> <li>-wymienia narządy wymiany gazowej zwierząt lądowych i wodnych</li> <li>-wyjaśnia, że produktem fermentacji drożdży jest dwutlenek węgla</li> <li>-wskazuje mitochondrium jako miejsce, w którym zachodzi utlenianie</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wymienia wszystkie najważniejsze pierwiastki budujące organizm oraz magnez i wapń</li> <li>-wymienia wodę, sole mineralne, białka, cukry, tłuszcze i kwasy nukleinowe jako składniki organizmu i omawia rolę dwóch z nich</li> <li>-opisuje kształty komórek zwierzęcych -opisuje budowę komórki zwierzęcej, roślinnej i bakteryjnej na podstawie ilustracji</li> <li>-odróżnia na schemacie, zdjęciu lub po opisie poszczególne składniki komórki - wyjaśnia, co to są komórki jądrowe i beźjądrowe oraz podaje ich przykłady</li> <li>-wymienia czynniki niezbędne do przeprowadzenia fotosyntezy</li> <li>-wskazuje substraty i produkty fotosyntezy</li> <li>-omawia sposoby wykorzystania przez roślinę produktów fotosyntezy</li> <li>-z niewielką pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy</li> <li>-omawia wybrane sposoby cudzożywności</li> <li>-podaje przykłady organizmów należących do różnych grup organizmów cudzożywnych</li> <li>-wyjaśnia znaczenie oddychania komórkowego i wskazuje miejsce przebiegu tego procesu w komórce</li> <li>-omawia doświadczenie wykazujące wydzielanie dwutlenku węgla przez drożdże</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wymienia wodę, sole mineralne, białka, cukry, tłuszcze i kwasy nukleinowe jako składniki organizmu i omawia ich rolę</li> <li>-opisuje budowę komórki grzybowej - analizuje różnice między poszczególnymi typami komórek, także bakteryjną i grzybową</li> <li>-wskazuje cechy umożliwiające rozróżnienie komórek</li> <li>-wyjaśnia, na czym polega fotosynteza</li> <li>-omawia zależność przebiegu fotosyntezy od obecności wody, dwutlenku węgla i światła</li> <li>-zapisuje schematycznie i omawia przebieg fotosyntezy</li> <li>-przeprowadza na podstawie opisu doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy</li> <li>-porównuje oddychanie z fotosyntezą</li> <li>-charakteryzuje rodzaje cudzożywności występujące u różnych grup organizmów</li> <li>-wykazuje przystosowania do pobierania pokarmów występujące u różnych grup organizmów cudzożywnych</li> <li>-wyjaśnia różnicę między wymianą gazową a procesem oddychania</li> <li>-zapisuje słownie przebieg reakcji oddychania</li> <li>-określa warunki przebiegu oddychania i fermentacji</li> <li>-wskazuje miejsce przebiegu utleniania i fermentacji w komórce</li> <li>-charakteryzuje wymianę gazową u roślin i zwierząt</li> <li>-przeprowadza z pomocą nauczyciela doświadczenie wykazujące wydzielanie dwutlenku węgla przez drożdże</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wykazuje, że związki chemiczne są zbudowane z kilku pierwiastków</li> <li>-omawia funkcje białek, cukrów, tłuszczów i kwasów nukleinowych w organizmie, wskazując produkty spożywcze, w których one występują</li> <li>-podaje opis i funkcje wszystkich omawianych organeli komórkowych (włączając w to aparat Golgiego, rybosomy, siateczkę śródplazmatyczną)</li> <li>-rozpoznaje w obrazie mikroskopowym poszczególne struktury komórkowe - tworzy z dowolnego materiału model komórki, zachowując cechy organeli - analizuje różnice między poszczególnymi typami komórek, wykazując ich związek z pełnionymi funkcjami</li> <li>-analizuje przystosowanie roślin do prowadzenia fotosyntezy</li> <li>-planuje i samodzielnie przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy</li> <li>-na podstawie zdobytej wcześniej wiedzy wskazuje w różnych warzywach owocach materiały zapasowe jako produkty fotosyntezy</li> <li>-wyjaśnia znaczenie organizmów odżywiających się martwą substancją organiczną</li> <li>-wyjaśnia, na czym polega cudzożywność roślin pasożytniczych i półpasożytniczych</li> <li>-zapisuje słownie przebieg reakcji fermentacji mlekowej i alkoholowej, porównuje zapis przebiegu oddychania tlenowego z zapisem przebiegu fermentacji, porównuje ilość wytwarzanej energii</li> <li>-analizuje związek budowy narządów wymiany gazowej ze środowiskiem życia organizmów</li> <li>-samodzielnie przeprowadza doświadczenie wykazujące wydzielanie dwutlenku węgla przez drożdże</li> </ul>

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<b>III. WIRUSY, BAKTERIE, PROTISTY I GRZYBY</b>				
<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wskazuje królestwo jako najbardziej nadrzędną i gatunek jako podstawową jednostkę klasyfikacji biologicznej - wymienia nazwy 5 królestw organizmów i potrafi przyporządkować im odpowiednich przedstawicieli -wyjaśnia, dlaczego wirusy nie są organizmami</li> <li>-wymienia miejsca występowania wirusów i bakterii</li> <li>-wymienia formy morfologiczne bakterii</li> <li>-wie o istnieniu bakterii i wirusów chorobotwórczych, określa sposoby zapobiegania tym chorobom</li> <li>-wymienia formy protistów (jedno- i wielokomorkowe)</li> <li>-wskazuje miejsca występowania protistów</li> <li>-przy pomocy nauczyciela wyszukuje protisty w preparacie obserwowanym przez mikroskop</li> <li>-wymienia środowiska życia grzybów i porostów</li> <li>-podaje przykłady grzybów</li> <li>-rozpoznaje porosty wśród okazów naturalnych lub na ilustracji</li> <li>-opisuje budowę grzyba kapeluszowego na okazie naturalnym lub ilustracji (używa pojęć: kapelusz, trzon, grzybnia, zarodniki)</li> <li>-podaje sposoby zabezpieczania żywności przed pleśnieniem</li> <li>-wie o istnieniu grzybów chorobotwórczych, zna pojęcie grzybicy</li> <li>-wymienia sposoby rozmnażania się grzybów (zarodniki i fragmentacja grzybni)</li> <li>-stosuje zasady prawidłowego zbierania grzybów</li> <li>-rozpoznaje porosty wśród innych organizmów</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wyjaśnia, czym się zajmuje systematyka</li> <li>-podaje definicję gatunku</li> <li>-na podstawie opisu potrafi rozpoznać królestwo i podaje własne przykłady organizmów należących do danego królestwa</li> <li>-omawia różnorodność form morfologicznych bakterii</li> <li>-opisuje cechy budowy wirusów i bakterii, wymienia cechy, którymi wirusy różnią się od organizmów - wykazuje różnorodność protistów (roślinopodobne, grzybopodobne i zwierzęce)</li> <li>-wymienia czynności życiowe wskazanych grup protistów</li> <li>-z niewielką pomocą nauczyciela wyszukuje protisty w preparacie obserwowanym przez mikroskop - wymienia cechy pozwalające zakwalifikować organizm do grzybów</li> <li>-omawia wskazaną czynność życiową grzybów</li> <li>-podaje przykłady znaczenia grzybów w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>-wie, gdzie występują porosty - wie, że porosty są wrażliwe na zanieczyszczenia</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wykazuje hierarchiczną strukturę jednostek klasyfikacji biologicznej</li> <li>-charakteryzuje wskazane królestwo</li> <li>-na podstawie ilustracji przyporządkowuje organizm do królestwa</li> <li>-wykazuje, dlaczego wirusy nie są organizmami</li> <li>-rozpoznaje formy morfologiczne bakterii widoczne w preparacie mikroskopowym lub na ilustracji</li> <li>-omawia wybrane czynności życiowe bakterii</li> <li>-opisuje poszczególne grupy protistów</li> <li>-opisuje budowę komórki protista</li> <li>-wykazuje chorobotwórcze znaczenie protistów</li> <li>-opisuje czynności życiowe protistów (oddychanie, odżywianie, rozmnażanie się)</li> <li>-zakłada hodowlę protistów</li> <li>-z niewielką pomocą nauczyciela wyszukuje protisty w preparacie obserwowanym przez mikroskop</li> <li>-wykazuje znaczenie grzybów w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>-analizuje różnorodność budowy grzybów (używa pojęć: plecha, owocnik, strzępki, komórczak)</li> <li>-opisuje czynności życiowe grzybów (oddychanie, odżywianie, rozmnażanie się)</li> <li>-wykazuje, że porosty są zbudowane z grzybni i glonu</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-porównuje wcześniejsze i współczesne zasady klasyfikacji organizmów</li> <li>-wyjaśnia zasady nadawania nazw gatunkom</li> <li>-przedstawia cechy organizmów, na podstawie których można je zakwalifikować do danego królestwa</li> <li>-omawia wpływ bakterii na organizm człowieka</li> <li>-wskazuje drogi wnikania wirusów i bakterii do organizmu</li> <li>-prezentuje wszystkie czynności życiowe bakterii (różne sposoby odżywiania, oddychania; rozmnażanie się)</li> <li>-ocenia znaczenie wirusów i bakterii w przyrodzie oraz dla człowieka</li> <li>-porównuje czynności życiowe poszczególnych grup protistów</li> <li>-wymienia choroby wywołane przez protisty</li> <li>-zakłada hodowlę protistów, rozpoznaje protisty pod mikroskopem, rysuje i z pomocą nauczyciela opisuje budowę protistów</li> <li>-określa znaczenie poszczególnych komponentów w budowie plechy porostu, wyjaśnia zjawisko symbiozy - wyjaśnia, dlaczego porosty określa się mianem organizmów wskaźnikowych i pionierskich</li> <li>-rozpoznaje różne formy morfologiczne porostów i podaje ich nazwy</li> <li>-opisuje czynności życiowe grzybów – odżywianie, oddychanie i rozmnażanie</li> <li>-wykazuje znaczenie mikoryzy dla grzyba i rośliny</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-uzasadnia konieczność klasyfikacji organizmów</li> <li>-porównuje jednostki klasyfikacji zwierząt z jednostkami klasyfikacji roślin</li> <li>-korzysta z różnych kluczy do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy</li> <li>-omawia choroby wirusowe i bakteryjne, wskazuje drogi ich przenoszenia oraz zasady zapobiegania tym chorobom</li> <li>-wskazuje zagrożenia epidemiologiczne chorobami wywołanymi przez protisty</li> <li>-wskazuje drogi zakażenia chorobami wywołanymi przez protisty oraz zasady zapobiegania tym chorobom</li> <li>-zakłada hodowlę protistów, wyszukuje protisty w obrazie mikroskopowym, rysuje i opisuje budowę protistów</li> <li>-analizuje znaczenie grzybów w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>-proponuje sposób badania czystości powietrza na podstawie informacji o wrażliwości porostów na zanieczyszczenia</li> <li>-omawia znaczenie porostów w przyrodzie i w życiu człowieka</li> </ul>

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<b>IV. BUDOWA ROŚLIN</b>				
<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wyjaśnia, czym jest tkanka</li> <li>-wymienia podstawowe rodzaje tkanek roślinnych</li> <li>-przy pomocy nauczyciela rozpoznaje na ilustracji tkanki roślinne</li> <li>-wymienia podstawowe funkcje korzenia</li> <li>-rozpoznaje systemy korzeniowe, podaje przykłady roślin o danym typie systemu korzeniowego</li> <li>-wymienia nazwy elementów budowy zewnętrznej pędu</li> <li>-wymienia funkcje łodygi</li> <li>-wymienia funkcje liści</li> <li>-rozpoznaje elementy budowy liścia</li> <li>-rozpoznaje liście pojedyncze i złożone</li> <li>-wie, że szpilka (igła) to też liść</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-określa najważniejsze funkcje wskazanych tkanek roślinnych</li> <li>-opisuje rozmieszczenie wskazanych tkanek w organizmie roślinnym</li> <li>-rozpoznaje na ilustracji rodzaje tkanek roślinnych</li> <li>-rozpoznaje na ilustracji lub okazie żywym rośliny modyfikacje korzeni</li> <li>-omawia budowę zewnętrzną korzenia i jego podział na poszczególne strefy</li> <li>-wyjaśnia różnicę między pędem a łodygą</li> <li>-rozdzieli rodzaje łodyg (zielna, zdrewniała)</li> <li>-wskazuje części łodygi roślin zielnych na materiale zielnikowym lub ilustracji</li> <li>-na ilustracji lub okazie żywym rośliny rozpoznaje modyfikacje pędów</li> <li>-wykazuje związek budowy liścia z pełnionymi przez niego funkcjami</li> <li>-na okazie żywym rośliny lub ilustracji rozpoznaje modyfikacje liści</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje cechy adaptacyjne tkanek roślinnych do pełnienia określonych funkcji</li> <li>-na podstawie opisu rozpoznaje wskazane tkanki roślinne -dokonuje podziału tkanek roślinnych</li> <li>-przy pomocy nauczyciela rozpoznaje pod mikroskopem rodzaje tkanek roślinnych</li> <li>-wykazuje związek modyfikacji korzenia z adaptacją do środowiska zajmowanego przez roślinę</li> <li>-opisuje przyrost korzenia na długość</li> <li>-omawia funkcje poszczególnych elementów pędu</li> <li>-podaje przykłady roślin o zmodyfikowanych korzeniach, liściach i pędach</li> <li>-rozróżnia typy ulistnienia łodygi</li> <li>-rozróżnia rodzaje unerwienia liści</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje pod mikroskopem rodzaje tkanek roślinnych</li> <li>- przyporządkowuje tkanki do organów i wskazuje na hierarchiczną budowę organizmu roślinnego</li> <li>-wykorzystuje wiedzę o tkankach do wyjaśnienia sposobu pobierania wody przez roślinę</li> <li>-na okazie roślinnym żywym, zielnikowym lub ilustracjach wykazuje modyfikacje łodygi ze względu na środowisko zajmowane przez roślinę</li> <li>- analizuje modyfikacje liści ze względu na środowisko zajmowane przez roślinę</li> <li>-wyjaśnia zjawisko zrzucania liści na zimę</li> <li>-wyjaśnia dlaczego rośliny szpilkowe nie zrzucają liści na zimę</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analizuje związek między budową a funkcją poszczególnych tkanek roślinnych, wykazuje przystosowania tkanek do pełnionych funkcji</li> <li>-projektuje doświadczenie świadczące o przewodzeniu wody z korzenia w górę rośliny</li> <li>-wykorzystuje wiedzę o tkankach do wyjaśniania budowy i funkcji łodygi</li> <li>-wykorzystuje wiedzę o tkankach do wyjaśniania budowy i funkcji liści</li> <li>-powiązuje fakt zrzucania lub nie zrzucania liści na zimę z odpornością roślin lub jej brakiem na zanieczyszczenia powietrza</li> <li>-potrafi dopasować właściwy opis do nazwy zmodyfikowanego organu i przyporządkować mu przykład rośliny</li> </ul>

ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<b>V. RÓŻNORODNOŚĆ ROŚLIN</b>				
<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wymienia miejsca występowania mchów</li> <li>-podaje nazwy organów występujących u mchów</li> <li>-na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje mchy wśród innych roślin</li> <li>-wymienia miejsca występowania paprotników</li> <li>-podaje nazwy organów paproci</li> <li>- na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje paprotniki wśród innych roślin</li> <li>-opisuje warunki uprawy paproci doniczkowej</li> <li>-wskazuje miejsca występowania roślin nagonasiennych</li> <li>-na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje rośliny nagonasienne wśród innych roślin</li> <li>-wie, że w biologii nie istnieje pojęcie choinki</li> <li>-wymienia miejsca występowania roślin okrytonasiennych</li> <li>-na ilustracji lub żywym okazie rozpoznaje organy roślinne i wymienia ich funkcje</li> <li>-na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje rośliny okrytonasienne wśród innych roślin</li> <li>-rozpoznaje formy roślin okrytonasiennych (zielne, krzewy, drzewa)</li> <li>-przedstawia sposoby rozprzestrzeniania się owoców</li> <li>-wymienia znaczenie okrytonasiennych w przyrodzie</li> <li>-z pomocą nauczyciela korzysta z klucza do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-przy pomocy nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy</li> <li>-wyjaśnia rolę poszczególnych organów paprotników</li> <li>-wyjaśnia funkcje kwiatów i nasion</li> <li>-wyjaśnia pojęcia: rośliny nagonasienne, wiatrosiewne, wiatropylnie, zapylenie</li> <li>-omawia budowę rośliny nagonasiennej na przykładzie sosny</li> <li>-na podstawie żywych okazów roślin rozpoznaje sosnę, świerk, jodłę, modrzew i żywotnik</li> <li>-wykazuje na ilustracji, żywym lub zielnikowym okazie roślinnym różnorodność form roślin okrytonasiennych</li> <li>-podaje nazwy elementów budowy kwiatu</li> <li>-rozdzieli kwiat od kwiatostanu</li> <li>-wyjaśnia pojęcie: rośliny okrytonasienne</li> <li>-na podstawie ilustracji lub żywych okazów omawia budowę owoców</li> <li>-wymienia etapy kiełkowania nasion</li> <li>-zakłada hodowlę rośliny z nasiona</li> <li>-rozpoznaje fragmenty pędów służące do rozmnażania wegetatywnego</li> <li>-omawia znaczenie okrytonasiennych dla człowieka</li> <li>-na podstawie żywych okazów roślin lub materiału zielnikowego rozpoznaje 5 rodzajów rodzimych drzew okrytonasiennych</li> <li>-z niewielką pomocą nauczyciela korzysta z klucza do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje elementy budowy mchów i wyjaśnia ich funkcje</li> <li>-analizuje cykl rozwojowy mchów</li> <li>-omawia znaczenie mchów w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>-przy niewielkiej pomocy nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy</li> <li>-wyjaśnia znaczenie paprotników w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>-analizuje cykl rozwojowy paprotników</li> <li>-wymienia przystosowania roślin nagonasiennych do warunków życia</li> <li>-analizuje uproszczony cykl rozwojowy sosny</li> <li>-omawia funkcje poszczególnych elementów kwiatu</li> <li>-wymienia sposoby zapylania kwiatów</li> <li>-wykazuje zmiany zachodzące w kwiecie po zapyleniu</li> <li>-wymienia rodzaje owoców</li> <li>-określa rolę owocni w klasyfikacji owoców</li> <li>-wyjaśnia funkcje poszczególnych elementów nasiona</li> <li>-ocenia znaczenie okrytonasiennych w przyrodzie</li> <li>-na podstawie żywych okazów roślin, materiału zielnikowego lub ilustracji rozpoznaje 7 gatunków rodzimych roślin okrytonasiennych</li> <li>-korzysta z prostego klucza do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wyjaśnia, dlaczego mchy uważane są za najprostsze rośliny lądowe</li> <li>-przeprowadza według opisu doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy</li> <li>-wykazuje przystosowania paprotników do życia na lądzie oraz ich wyższy stopień rozwoju w porównaniu z mszakami</li> <li>-na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozróżnia paprocie, skrzypy i widłaki</li> <li>-rozpoznaje, korzystając z atlasów roślin, kilka gatunków rodzimych paprotników</li> <li>-wykazuje przystosowania nagonasiennych do środowiska</li> <li>-na podstawie żywych okazów roślin, materiału zielnikowego lub ilustracji rozpoznaje 7 gatunków roślin nagonasiennych</li> <li>-omawia znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>-omawia cykl rozwojowy roślin okrytonasiennych</li> <li>-wyjaśnia, dlaczego kwiatostany ułatwiają zapylenie</li> <li>-wykazuje adaptacje w budowie owoców do sposobów ich rozprzestrzeniania się</li> <li>-omawia budowę nasion na ilustracji lub okazie naturalnym</li> <li>-zakłada hodowlę roślin za pomocą rozmnażania wegetatywnego</li> <li>-ocenia znaczenie okrytonasiennych dla człowieka</li> <li>-na podstawie żywych okazów roślin, materiału zielnikowego lub ilustracji rozpoznaje 10 gatunków roślin okrytonasiennych występujących w Polsce</li> <li>-sprawnie korzysta z prostego klucza do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wykazuje uzależnienie mchów od wody</li> <li>-samodzielnie planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy</li> <li>-na podstawie informacji o budowie mchów wykazuje ich rolę w przyrodzie</li> <li>-porównuje budowę poszczególnych organów u paprotników</li> <li>-wykonuje portfolio / prezentację dotyczącą różnorodności paprotników</li> <li>-rozpoznaje rodzime gatunki roślin nagonasiennych</li> <li>-określa, z jakiego gatunku drzewa lub krzewu pochodzi wskazana szyszka</li> <li>-wie, na czym polega wyjątkowość miłorzębu wśród roślin nagonasiennych</li> <li>-wyjaśnia, co to jest tajga</li> <li>-wykazuje związek budowy kwiatu ze sposobem zapylania</li> <li>-analizuje dokładnie cykl rozwojowy sosny i rośliny okrytonasiennej, zna rolę łagiewki pyłkowej</li> <li>-wyjaśnia wpływ różnych czynników na kiełkowanie nasion</li> <li>-planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ wody na kiełkowanie nasion</li> <li>-rozpoznaje na ilustracji 12 gatunków okrytonasiennych występujących w Polsce</li> <li>-wykazuje na dowolnych przykładach różnorodność roślin okrytonasiennych i ich przystosowania do życia w różnych środowiskach</li> </ul>