

**Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy 5 szkoły podstawowej  
oparte na Programie nauczania biologii „Puls życia” autorstwa Anny Zdziennickiej**

**Rok szkolny 2022/2023**

	<b>ocena dopuszczająca</b>	<b>ocena dostateczna</b>	<b>ocena dobra</b>	<b>ocena bardzo dobra</b>	<b>ocena celująca</b>
<b>I. Biologia jako nauka</b>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje biologię jako naukę o organizmach</li> <li>• wymienia czynności życiowe organizmów, podaje przykłady dziedzin biologii</li> <li>• wskazuje obserwacje i doświadczenia jako źródła wiedzy biologicznej</li> <li>• wymienia źródła wiedzy biologicznej</li> <li>• z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie metodą naukową</li> <li>• z pomocą nauczyciela podaje nazwy części mikroskopu optycznego obserwuje pod mikroskopem preparaty przygotowane przez nauczyciela</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa przedmiot badań biologii jako nauki</li> <li>• opisuje wskazane cechy organizmów wyjaśnia, czym zajmuje się wskazana dziedzina biologii</li> <li>• porównuje obserwację z doświadczeniem jako źródła wiedzy biologicznej</li> <li>• korzysta ze źródeł wiedzy wskazanych przez nauczyciela z niewielką pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie metodą naukową</li> <li>• podaje nazwy wskazanych przez nauczyciela części mikroskopu optycznego</li> <li>• z pomocą nauczyciela wykonuje proste preparaty mikroskopowe oblicza powiększenie mikroskopu optycznego</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje cechy wspólne organizmów</li> <li>• opisuje czynności życiowe organizmów</li> <li>• na podstawie opisu przeprowadza doświadczenie metodą naukową</li> <li>• rozróżnia próbę kontrolną i próbę badawczą</li> <li>• opisuje źródła wiedzy biologicznej wymienia cechy dobrego badacza</li> <li>• samodzielnie opisuje budowę mikroskopu optycznego</li> <li>• samodzielnie wykonuje preparaty mikroskopowe</li> <li>• z niewielką pomocą nauczyciela nastawia ostrość mikroskopu i wyszukuje obserwowane elementy</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje wszystkie czynności życiowe organizmów</li> <li>• wymienia hierarchicznie poziomy budowy organizmu roślinnego i organizmu zwierzęcego 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 charakteryzuje cechy dobrego badacza</li> <li>• charakteryzuje funkcje wskazywanych części mikroskopu optycznego w kolejności tworzenia się obrazu obiektu wykonuje preparaty mikroskopowe, nastawia ostrość mikroskopu, rysuje obraz widziany pod mikroskopem optycznym</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje jedność budowy organizmów</li> <li>• porównuje poziomy organizacji organizmów u roślin i zwierząt 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 wiedzy biologicznej analizuje swoją postawę w odniesieniu do cech dobrego badacza</li> <li>• sprawnie posługuje się mikroskopem optycznym, samodzielnie wykonuje preparaty, rysuje dokładny obraz obiektu obserwowanego pod mikroskopem</li> </ul> <p><i>wskazuje zalety mikroskopu elektronowego*</i></p>

<p>II. Budowa i czynności życiowe organizmów</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia trzy najważniejsze pierwiastki budujące organizm</li> <li>wymienia wodę i sole mineralne jako elementy wchodzące w skład organizmu</li> <li>wskazuje 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>obserwuje preparat nabłonka przygotowany przez nauczyciela</li> <li>na podstawie obserwacji preparatów, ilustracji i schematów wnioskuje o komórkowej budowie organizmów</li> <li>wymienia elementy budowy komórki roślinnej, zwierzęcej, bakteryjnej i <i>grzybowej</i></li> <li>obserwuje pod mikroskopem preparat moczarki kanadyjskiej przygotowany przez nauczyciela</li> <li>pod opieką nauczyciela rysuje obraz obiektu obserwowanego pod mikroskopem</li> <li>wyjaśnia, czym jest odżywianie się</li> <li>wyjaśnia, czym jest samożywność</li> <li>podaje przykłady organizmów samożywnych</li> <li>wyjaśnia, czym jest cudzożywność</li> <li>podaje przykłady organizmów cudzożywnych</li> <li>wymienia rodzaje cudzożywności</li> <li>określa, czym jest oddychanie</li> <li>wymienia sposoby oddychania</li> <li>wskazuje drożdże jako organizmy przeprowadzające fermentację</li> </ul>	<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>wyjaśnia, dlaczego komórkę nazywamy podstawową jednostką organizmu</li> <li>wymienia organelle komórki zwierzęcej</li> <li>z pomocą nauczyciela wykonuje preparat nabłonka</li> <li>podaje przykłady komórki bezjądrowej i jądrowej</li> <li>wymienia funkcje elementów komórki roślinnej, zwierzęcej, bakteryjnej i <i>grzybowej</i></li> <li>z pomocą nauczyciela wykonuje preparat moczarki kanadyjskiej</li> <li>obserwuje pod mikroskopem organelle wskazane przez nauczyciela wskazuje fotosyntezę jako sposób odżywiania się</li> <li>wskazuje substancje biorące udział w fotosyntezie i wymienia produkty fotosyntezy</li> <li>z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność przebiegu fotosyntezy</li> <li>krótko 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia wszystkie najważniejsze pierwiastki budujące organizm oraz magnez i wapń</li> <li>wyjaśnia, że woda i sole mineralne są związkami chemicznymi występującymi w organizmie</li> <li>wymienia białka, cukry, tłuszcze i kwasy nukleinowe jako składniki organizmu i omawia role dwóch z nich opisuje kształty komórek zwierzęcych</li> <li>opisuje budowę komórki zwierzęcej na podstawie ilustracji</li> <li>z niewielką pomocą nauczyciela wykonuje preparat nabłonka</li> <li>wyjaśnia, czym są komórki jądrowe i bezjądrowe oraz podaje ich przykłady</li> <li>samodzielnie wykonuje preparat moczarki kanadyjskiej</li> <li>odróżnia pod mikroskopem elementy budowy komórki</li> <li>wyjaśnia rolę poszczególnych elementów komórki</li> <li>z niewielką pomocą nauczyciela rysuje obraz obiektu obserwowanego pod mikroskopem</li> <li>wymienia czynniki niezbędne do przeprowadzania 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 omawia wybrane sposoby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia role wody i soli mineralnych w organizmie</li> <li>wymienia białka, cukry, tłuszcze i kwasy nukleinowe jako składniki organizmu i omawia ich role</li> <li>rozpoznaje na ilustracji elementy budowy komórki zwierzęcej i omawia ich funkcje</li> <li>wykonuje preparat nabłonka</li> <li>rozpoznaje organelle komórki zwierzęcej i rysuje jej obraz mikroskopowy</li> <li>omawia elementy i funkcje budowy komórki</li> <li>na podstawie ilustracji analizuje różnice między poszczególnymi typami komórek, wskazuje cechy umożliwiające rozróżnienie komórek</li> <li>samodzielnie wykonuje preparat moczarki kanadyjskiej, rozpoznaje elementy budowy komórki roślinnej i rysuje jej obraz mikroskopowy</li> <li>wyjaśnia, na czym polega fotosynteza</li> <li>omawia zależność przebiegu fotosyntezy od obecności wody, dwutlenku węgla i światła</li> <li>schematycznie zapisuje i omawia przebieg fotosyntezy</li> <li>na podstawie opisu przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla</li> <li>na intensywność fotosyntezy charakteryzuje rodzaje cudzożywności występujące u różnych grup organizmów</li> <li>wykazuje przystosowania do pobierania pokarmów</li> </ul>	<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 i wskazuje produkty spożywcze, w których one występują</li> <li>z dowolnego materiału tworzy model komórki, zachowując cechy organelli</li> <li>sprawnie posługuje się mikroskopem</li> <li>samodzielnie wykonuje preparat nabłonka i rysuje dokładny obraz widziany pod mikroskopem, z zaznaczeniem widocznych elementów komórki</li> <li>analizuje różnice między poszczególnymi typami komórek i wykazuje ich związek z pełnionymi funkcjami</li> <li>sprawnie posługuje się mikroskopem, samodzielnie wykonuje preparat nabłonka i rysuje dokładny obraz widziany pod mikroskopem</li> <li>analizuje przystosowanie roślin do przeprowadzania 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 i 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 porównuje zapis przebiegu oddychania tlenowego z zapisem przebiegu fermentacji</li> <li>analizuje związek budowy narządów wymiany gazowej ze środowiskiem życia organizmów</li> <li>samodzielnie przeprowadza doświadczenie wykazujące wydzielanie dwutlenku węgla przez</li> </ul>
--	--	--	--	---	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, że produktem fermentacji drożdży jest dwutlenek węgla</li> <li>• wskazuje mitochondrium jako miejsce, w którym zachodzi utlenianie</li> </ul>	<p>cudzożywności</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady organizmów należących do różnych grup organizmów cudzożywnych</li> <li>• wyjaśnia znaczenie oddychania komórkowego</li> <li>• wskazuje różnice w miejscu przebiegu utleniania i fermentacji w komórce</li> <li>• wymienia narządy wymiany gazowej zwierząt lądowych i wodnych</li> <li>• omawia doświadczenie wykazujące wydzielanie dwutlenku węgla przez drożdże</li> </ul>	<p>występujące u różnych grup organizmów cudzożywnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• schematycznie zapisuje przebieg oddychania</li> <li>• określa warunki przebiegu oddychania i fermentacji</li> <li>• charakteryzuje wymianę gazową u roślin i zwierząt</li> <li>• z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące wydzielanie dwutlenku węgla przez drożdże</li> </ul>	<p>drożdże</p>
<p><b>III. Wirusy, bakterie, protisty i grzyby</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia jednostki klasyfikacji biologicznej</li> <li>• wymienia nazwy królestw organizmów</li> <li>• krótko wyjaśnia, dlaczego wirusy nie są organizmami</li> <li>• wymienia miejsca występowania wirusów i bakterii</li> <li>• wymienia formy morfologiczne bakterii</li> <li>• wymienia formy protistów</li> <li>• wskazuje miejsca występowania protistów</li> <li>• wymienia grupy organizmów należących do protistów</li> <li>• z pomocą nauczyciela wyszukuje protisty</li> <li>• w preparacie obserwowanym pod mikroskopem wymienia środowiska życia grzybów i porostów</li> <li>• podaje przykłady grzybów i porostów</li> <li>• na podstawie okazu naturalnego lub ilustracji opisuje budowę grzybów</li> <li>• wymienia sposoby rozmnażania się grzybów</li> <li>• rozpoznaje porosty wśród innych organizmów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, czym zajmuje się systematyka</li> <li>• podaje definicję gatunku</li> <li>• wymienia nazwy królestw i podaje przykłady organizmów należących do danego królestwa</li> <li>• omawia różnorodność form morfologicznych bakterii</li> <li>• opisuje cechy budowy wirusów i bakterii</li> <li>• wymienia cechy, którymi wirusy różnią się od organizmów</li> <li>• podaje przykłady wirusów i bakterii</li> <li>• wykazuje różnorodność protistów</li> <li>• wymienia przedstawicieli poszczególnych grup protistów</li> <li>• wymienia czynności życiowe wskazanych grup protistów</li> <li>• z niewielką pomocą nauczyciela wyszukuje protisty w preparacie obserwowanym pod mikro wymienia cechy pozwalające zaklasyfikować organizm do grzybów</li> <li>• omawia wskazaną czynność</li> </ul>	<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>• charakteryzuje wskazane grupy protistów</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 pod mikroskopem</li> <li>• wykazuje znaczenie grzybów w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>• analizuje różnorodność</li> </ul>	<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 zaklasyfikować do danego królestwa omawia wpływ bakterii na organizm człowieka</li> <li>• wskazuje drogi wnikania wirusów i bakterii do organizmu</li> <li>• prezentuje wszystkie czynności życiowe bakterii</li> <li>• ocenia znaczenie wirusów i bakterii w przyrodzie i dla człowieka 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 protis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia konieczność klasyfikacji organizmów</li> <li>• porównuje jednostki klasyfikacji zwierząt z jednostkami klasyfikacji roślin</li> <li>• z pomocą nauczyciela korzysta z różnych kluczy do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy przeprowadza doświadczenie z samodzielnym otrzymaniem jogurtu</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</li> <li>• w obrazie mikroskopowym, rysuje i opisuje budowę protistów analizuje znaczenie grzybów w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>• proponuje sposób badania czystości powietrza na podstawie informacji o</li> </ul>

		<p>życiową grzybów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady znaczenia grzybów w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<p>budowy grzybów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia sposoby oddychania i odżywiania się grzybów</li> <li>• wykazuje, że porosty są zbudowane z grzybni i glonu</li> </ul>	<p>określa znaczenie poszczególnych komponentów w budowie plechy porostu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje różne formy morfologiczne porostów i podaje ich nazwy</li> <li>• opisuje czynności życiowe grzybów – odżywianie, oddychanie i rozmnażanie się</li> </ul>	<p>wrażliwości porostów na zanieczyszczenia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, dlaczego porosty określa się mianem organizmów pionierskich</li> </ul>
<b>IV. Tkanki i organy roślinne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, czym jest tkanka</li> <li>• wymienia podstawowe rodzaje tkanek roślinnych</li> <li>• z pomocą nauczyciela rozpoznaje na ilustracji tkanki roślinne</li> <li>• wymienia podstawowe funkcje korzenia</li> <li>• <i>rozpoznaje systemy korzeniowe</i></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 liście złożone</li> </ul>	<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 ilustracjach modyfikacje korzeni</li> <li>• omawia budowę zewnętrzną korzenia i jego podział na poszczególne strefy</li> <li>• wyjaśnia różnicę między pędem a łodygą</li> <li>• wskazuje części łodygi roślin zielnych</li> <li>• na materiale zielnikowym lub ilustracji wykazuje związek budowy liścia z pełnionymi przez niego funkcjami</li> </ul>	<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 z pomocą nauczyciela rozpoznaje rodzaje tkanek roślinnych obserwowanych pod mikroskopem</li> <li>• wykazuje związek modyfikacji korzenia z adaptacją do środowiska zajmowanego przez roślinę opisuje przyrost korzenia na długość</li> <li>• omawia funkcje poszczególnych elementów pędu na okazie roślinnym lub ilustracji wskazuje i omawia części łodygi</li> <li>• na podstawie materiału zielnikowego lub ilustracji rozpoznaje różne modyfikacje liści rozróżnia typy ulistnienia łodygi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje rodzaje tkanek roślinnych obserwowanych pod mikroskopem</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 podstawie ilustracji lub materiału roślinnego klasyfikuje przekształcone korzenie</li> <li>• na podstawie okazu roślinnego żywego, zielnikowego lub ilustracji wykazuje modyfikacje łodygi ze względu na środowisko, w którym żyje roślina analizuje modyfikacje liści ze względu na środowisko zajmowane przez roślinę</li> </ul>	<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>•</li> </ul>
<b>V. Różnorodność roślin</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje mchy wśród innych roślin</li> <li>• wymienia miejsca występowania mchów wymienia miejsca występowania paprotników</li> <li>• na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje paprotniki wśród innych roślin</li> <li>• wymienia miejsca występowania roślin nagonasiennych</li> <li>• na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje rośliny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje nazwy elementów budowy mchów</li> <li>• z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy</li> <li>• podaje nazwy organów paproci</li> <li>• wyjaśnia rolę poszczególnych organów paprotników</li> <li>• rozpoznaje, korzystając</li> <li>• z atlasów roślin, trzy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje elementy budowy mchów i wyjaśnia ich funkcje</li> <li>• <i>analizuje cykl rozwojowy mchów</i></li> <li>• omawia znaczenie mchów w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>• z niewielką pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, dlaczego mchy uważane są za najprostsze rośliny lądowe</li> <li>• według opisu przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy</li> <li>• na podstawie ilustracji lub żywych okazów wykazuje różnorodność organizmów zaliczanych do paprotników</li> <li>• rozpoznaje, korzystając z atlasów roślin, osiem gatunków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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 dotyczące różnorodności paprotników</li> <li>• rozpoznaje rodzime gatunki roślin</li> </ul>

	<p>nagonasienne wśród innych roślin</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia miejsca występowania roślin okrytonasiennych</li> <li>na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje rośliny okrytonasienne wśród innych roślin</li> <li>na ilustracji lub żywym okazie rozpoznaje organy roślinne i wymienia ich funkcje</li> <li>wymienia rodzaje owoców</li> <li>przedstawia sposoby rozprzestrzeniania się owoców</li> <li>wymienia elementy łodyg służące do rozmnażania wegetatywnego</li> <li>wymienia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie</li> <li>z pomocą nauczyciela korzysta z klucza do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy</li> </ul>	<p>gatunki rodzimych paprotników</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia funkcje kwiatów i nasion</li> <li>omawia budowę rośliny nagonasiennej na przykładzie sosny</li> <li>na podstawie ilustracji, żywego lub zielnikowego okazu roślinnego wykazuje różnorodność form roślin okrytonasiennych</li> <li>podaje nazwy elementów budowy kwiatu odróżnia kwiat od kwiatostanu</li> <li>na podstawie ilustracji lub żywych okazów omawia budowę owoców</li> <li>wymienia rodzaje owoców</li> <li>wymienia etapy kiełkowania nasion</li> <li>rozpoznaje fragmenty pędów służące do rozmnażania wegetatywnego</li> <li>podaje przykłady znaczenia roślin okrytonasiennych dla człowieka</li> <li>z niewielką pomocą nauczyciela korzysta z klucza do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie paprotników w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>rozpoznaje, korzystając z atlasów roślin, pięć gatunków rodzimych paprotników</li> <li>analizuje cykl rozwojowy paprotników</li> <li>analizuje cykl rozwojowy sosny</li> <li>wymienia przystosowania roślin nagonasiennych do warunków życia</li> <li>omawia funkcje poszczególnych elementów kwiatu</li> <li>rozpoznaje formy roślin okrytonasiennych</li> <li>wymienia sposoby zapylania kwiatów</li> <li>wykazuje zmiany zachodzące w kwiecie po zapyleniu</li> <li>określa rolę owocni w klasyfikacji owoców</li> <li>wyjaśnia funkcje poszczególnych elementów nasienia</li> <li>rozpoznaje na pędzie fragmenty, które mogą posłużyć do rozmnażania wegetatywnego</li> <li>ocenia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie</li> <li>rozpoznaje na ilustracji pięć gatunków roślin okrytonasiennych występujących w Polsce</li> <li>korzysta z prostego klucza do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy</li> </ul>	<p>rodzimych paprotników</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje przystosowania roślin nagonasiennych do środowiska</li> <li>omawia znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>omawia cykl rozwojowy roślin okrytonasiennych</li> <li>wyjaśnia, dlaczego kwiatostany ułatwiają zapylanie</li> <li>wykazuje adaptacje budowy owoców do sposobów ich rozprzestrzeniania się</li> <li>na podstawie ilustracji lub okazu naturalnego omawia budowę nasion</li> <li>zakłada hodowlę roślin za pomocą rozmnażania wegetatywnego</li> <li>ocenia znaczenie roślin okrytonasiennych dla człowieka</li> <li>rozpoznaje na ilustracji dziesięć gatunków roślin okrytonasiennych występujących w Polsce</li> <li>sprawnie korzysta z prostego klucza do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy</li> </ul>	<p>nagonasiennych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>określa, z jakiego gatunku drzewa lub krzewu pochodzi wskazana szyszka</li> <li>wykazuje związek budowy kwiatu ze sposobem zapylania</li> <li>wyjaśnia wpływ różnych czynników na kiełkowanie nasion</li> <li>planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ wody na kiełkowanie nasion</li> <li>zakłada hodowlę roślin za pomocą rozmnażania wegetatywnego i obserwuje ją</li> <li>rozpoznaje na ilustracjach dwanaście gatunków roślin okrytonasiennych występujących w Polsce</li> <li>na dowolnych przykładach wykazuje różnorodność roślin okrytonasiennych i ich znaczenie żywego okazu</li> </ul>
--	---	---	---	---	--