

BIOLOGIA – klasa V

szczegółowe wymagania edukacyjne

oparte na „Programie nauczania biologii Puls życia” autorstwa Anny Zdziennickiej

opracowanie: Ksymena Frelich-Sygzacz

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

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

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

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

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