

Biologia

**Wymagania programowe na poszczególne oceny przygotowane na podstawie:
treści zawartych w podstawie programowej,
„Programie nauczania biologii Puls życia autorstwa Anny Zdziennickiej
Do podręcznika „Puls życia 5, podręcznik do biologii dla klasy piątej szkoły podstawowej” Nowej Ery**

KLASA 5 (1h/ TYDZIEŃ)

Agnieszka Krzywdzińska

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		2	3	4	5	6
		ocena dopuszczająca 2	ocena dostateczna 2+3	ocena dobra 2+3+4	ocena bardzo dobra 2+3+4+ 5	ocena celująca. 2+3+4+ 5 Warunkiem wystawienia oceny celującej jest: opanowanie w 100 % wszystkich wiadomości i umiejętności z podstawy programowej do danego działu.
I. Biologia jako nauka	1. Biologia jako nauka	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> określa przedmiot badań biologii jako nauki podaje przykłady dziedzin biologii wymienia dziedziny biologii zajmujące się budową i funkcjonowaniem człowieka wymienia źródła wiedzy biologicznej 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> korzysta z poszczególnych źródeł wiedzy opisuje cechy organizmów żywych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> posługuje się właściwymi źródłami wiedzy biologicznej podczas rozwiązywania problemów rozdziela próby kontrolną i badawczą 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje wybrane dziedziny biologii przedstawia metody badań stosowanych w biologii 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wyszukuje i krytycznie analizuje informacje z różnych źródeł dotyczące różnych dziedzin biologii

<p>2. Komórkowa budowa organizmów</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje komórkę jako podstawową jednostkę organizacji życia • wymienia elementy budowy komórek: roślinnej, zwierzęcej, grzybowej i bakteryjnej • obserwuje preparaty przygotowane przez nauczyciela 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia funkcje poszczególnych struktur komórkowych • posługuje się mikroskopem • z pomocą nauczyciela wykonuje proste preparaty mikroskopowe • z pomocą nauczyciela rysuje obraz widziany pod mikroskopem 	<ul style="list-style-type: none"> • odróżnia pod mikroskopem, na schemacie, zdjęciu lub na podstawie opisu poszczególne elementy budowy komórki • samodzielnie wykonuje proste preparaty mikroskopowe • z niewielką pomocą nauczyciela rysuje obraz widziany pod mikroskopem • wyjaśnia rolę poszczególnych elementów komórki • porównuje budowę różnych komórek 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę i funkcje struktur komórkowych • analizuje różnice między poszczególnymi typami komórek • wyciąga wnioski dotyczące komórkowej budowy organizmów na podstawie obserwacji preparatów • wykonuje preparaty mikroskopowe, ustawia ostrość obrazu za pomocą śrub: makro- i mikrometrycznej, samodzielnie rysuje obraz widziany pod mikroskopem 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje przestrzenny model komórki z dowolnego materiału • analizuje różnice między poszczególnymi typami komórek oraz wykazuje związek ich budowy z pełnioną funkcją • samodzielnie wykonuje preparaty mikroskopowe • sprawnie posługuje się mikroskopem • dokładnie rysuje obraz widziany pod mikroskopem
---------------------------------------	--	--	--	---	--

	3. Obserwacje mikroskopowe	z pomocą nauczyciela podaje nazwy części mikroskopu optycznego obserwuje pod mikroskopem preparaty przygotowane przez nauczyciela	podaje nazwy wskazanych przez nauczyciela części mikroskopu optycznego z pomocą nauczyciela wykonuje proste preparaty mikroskopowe oblicza powiększenie mikroskopu optycznego	samodzielnie opisuje budowę mikroskopu optycznego samodzielnie wykonuje preparaty mikroskopowe z niewielką pomocą nauczyciela nastawia ostrość mikroskopu i wyszukuje obserwowane elementy	charakteryzuje funkcje wskazywanych części mikroskopu optycznego w kolejności tworzenia się obrazu obiektu wykonuje preparaty mikroskopowe, nastawia ostrość mikroskopu, rysuje obraz widziany pod mikroskopem optycznym	sprawnie posługuje się mikroskopem optycznym, samodzielnie wykonuje preparaty, rysuje dokładny obraz obiektu obserwowanego pod mikroskopem wskazuje zalety mikroskopu elektronowego*
II. Budowa i czynności życiowe organizmów	4. Składniki chemiczne organizmów	wymienia trzy najważniejsze pierwiastki budujące organizm wymienia wodę i sole mineralne jako elementy wchodzące w skład organizmu wskazuje białka, cukry, tłuszcze i kwasy nukleinowe jako składniki organizmu	wymienia sześć najważniejszych pierwiastków budujących organizm wymienia produkty spożywcze, w których występują białka, cukry i tłuszcze	wymienia wszystkie najważniejsze pierwiastki budujące organizm oraz magnez i wapń wyjaśnia, że woda i sole mineralne są związkami chemicznymi występującymi w organizmie wymienia białka, cukry, tłuszcze i kwasy nukleinowe jako składniki organizmu i omawia role dwóch z nich	wyjaśnia role wody i soli mineralnych w organizmie wymienia białka, cukry, tłuszcze i kwasy nukleinowe jako składniki organizmu i omawia ich role	wyказuje, że związki chemiczne są zbudowane z kilku pierwiastków omawia funkcje białek, cukrów, tłuszczów i kwasów nukleinowych w organizmie i wskazuje produkty spożywcze, w których one występują

	<p>5. Budowa komórki zwierzęcej</p>	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje komórkę jako podstawową jednostkę życia podaje przykłady organizmów jedno- i wielokomórkowych obserwuje preparat nabłonka przygotowany przez nauczyciela 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego komórkę nazywamy podstawową jednostką organizmu wymienia organelle komórki zwierzęcej z pomocą nauczyciela obserwuje preparat nabłonka pod mikroskopem 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje kształty komórek zwierzęcych opisuje budowę komórki zwierzęcej na podstawie ilustracji z niewielką pomocą nauczyciela wykonuje / obserwuje preparat nabłonka 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje na ilustracji elementy budowy komórki zwierzęcej i omawia ich funkcje wykonuje / obserwuje preparat nabłonka rozpoznaje organelle komórki zwierzęcej i rysuje jej obraz mikroskopowy 	<ul style="list-style-type: none"> z dowolnego materiału tworzy model komórki, zachowując cechy organelli sprawnie postępuje się mikroskopem samodzielnie wykonuje / obserwuje preparat nabłonka i rysuje dokładny obraz widziany pod mikroskopem, z zaznaczeniem widocznych elementów komórki
--	--	---	---	--	---	---

	<p>6. Komórka roślinna. Inne rodzaje komórek</p>	<p>na podstawie obserwacji preparatów, ilustracji i schematów wnioskuje o komórkowej budowie organizmów wymienia elementy budowy komórki roślinnej, zwierzęcej, bakteryjnej i grzybowej obserwuje pod mikroskopem preparat moczarki kanadyjskiej / lub inny np liści szczypiorku przygotowany przez nauczyciela pod opieką nauczyciela rysuje obraz obiektu obserwowanego pod mikroskopem</p>	<p>podaje przykłady komórki bezjądrowej i jądrowej wymienia funkcje elementów komórki roślinnej, zwierzęcej, bakteryjnej i grzybowej z pomocą nauczyciela wykonuje preparat moczarki kanadyjskiej / lub inny np liści szczypiorku pod mikroskopem organelle wskazane przez nauczyciela</p>	<p>wyjaśnia, czym są komórki jądrowe i bezjądrowe oraz podaje ich przykłady samodzielnie wykonuje preparat moczarki kanadyjskiej /lub inny np liści szczypiorku odróżnia pod mikroskopem elementy budowy komórki wyjaśnia rolę poszczególnych elementów komórki z niewielką pomocą nauczyciela rysuje obraz obiektu obserwowanego pod mikroskopem</p>	<p>omawia elementy i funkcje budowy komórki na podstawie ilustracji analizuje różnice między poszczególnymi typami komórek, wskazuje cechy umożliwiające rozróżnienie komórek samodzielnie wykonuje preparat moczarki kanadyjskiej / lub inny np liści szczypiorku rozpoznaje elementy budowy komórki roślinnej i rysuje jej obraz mikroskopowy</p>	<p>analizuje różnice między poszczególnymi typami komórek i wykazuje ich związek z pełnionymi funkcjami sprawnie posługuje się mikroskopem, samodzielnie wykonuje preparat nabłonka i rysuje dokładny obraz widziany pod mikroskopem</p>
--	--	--	---	--	--	--

	<p>7. Samożywność</p>	<p>wyjaśnia, czym jest odżywianie się wyjaśnia, czym jest samożywność podaje przykłady organizmów samożywnych</p>	<p>wskazuje fotosyntezę jako sposób odżywiania się wskazuje substancje biorące udział w fotosyntezie i wymienia produkty fotosyntezy z pomocą nauczyciela przeprowadza / obserwuje doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność przebiegu fotosyntezy</p>	<p>wymienia czynniki niezbędne do przeprowadzania fotosyntezy wskazuje substraty i produkty fotosyntezy omawia sposoby wykorzystania przez roślinę produktów fotosyntezy z niewielką pomocą nauczyciela przeprowadza / obserwuje doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy przedstawia obserwacje , wnioski, próbę badawczą i kontrolną</p>	<p>wyjaśnia, na czym polega fotosynteza omawia zależność przebiegu fotosyntezy od obecności wody, dwutlenku węgla i światła schematycznie zapisuje i omawia przebieg fotosyntezy na podstawie opisu przedstawia obserwacje , wnioski, próbę badawczą i kontrolną z obserwowanego doświadczenia wykazującego wpływ dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy</p>	<p>analizuje przystosowanie roślin do przeprowadzania fotosyntezy planuje i samodzielnie przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ intensywność fotosyntezy na podstawie zdobytej wcześniej wiedzy wskazuje w różnych warzywach i owocach materiały zapasowe jako produkty fotosyntezy</p>
--	-----------------------	---	---	--	---	--

	8. Cudzożywność	wyjaśnia, czym jest cudzożywność podaje przykłady organizmów cudzożywnych wymienia rodzaje cudzożywności	krótko opisuje różne sposoby odżywiania się zwierząt wyjaśnia, w jaki sposób wskazany organizm cudzożywny pobiera pokarm	omawia wybrane sposoby cudzożywności podaje przykłady organizmów należących do różnych grup organizmów cudzożywnych	charakteryzuje rodzaje cudzożywności występujące u różnych grup organizmów wykazuje przystosowania do pobierania pokarmów występujące u różnych grup organizmów cudzożywnych	wyjaśnia znaczenie organizmów odżywiających się martwą substancją organiczną wyjaśnia, na czym polega cudzożywność roślin pasożytniczych i półpasożytniczych
--	------------------------	--	---	--	---	---

	<p>9. Sposoby oddychania organizmów</p>	<p>określa, czym jest oddychanie wymienia sposoby oddychania wskazuje drożdże jako organizmy przeprowadzające fermentację</p>	<p>wyróżnia oddychanie tlenowe i fermentację wskazuje organizmy uzyskujące energię z oddychania tlenowego i fermentacji wyjaśnia, że produktem fermentacji drożdży jest dwutlenek węgla wskazuje mitochondrium jako miejsce, w którym zachodzi utlenianie</p>	<p>wyjaśnia znaczenie oddychania komórkowego wskazuje różnice w miejscu przebiegu utleniania i fermentacji w komórce wymienia narządy wymiany gazowej zwierząt lądowych i wodnych omawia doświadczenie wykazujące wydzielanie dwutlenku węgla przez drożdże</p>	<p>schematycznie zapisuje przebieg oddychania określa warunki przebiegu oddychania i fermentacji charakteryzuje wymianę gazową u roślin i zwierząt z pomocą nauczyciela przeprowadza / obserwuje doświadczenie wykazujące wydzielanie dwutlenku węgla przez drożdże przedstawia obserwacje , wnioski, próbę badawczą i kontrolną z obserwowanego doświadczenia</p>	<p>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</p>
--	---	---	---	---	--	---

<p>III. Wirusy, bakterie, protisty i grzyby</p>	<p>10. Klasyfikacja organizmów</p>	<p>wymienia jednostki klasyfikacji biologicznej wymienia nazwy królestw organizmów</p>	<p>wyjaśnia, czym zajmuje się systematyka podaje definicję gatunku wymienia nazwy królestw i podaje przykłady organizmów należących do danego królestwa</p>	<p>wyказuje hierarchiczną strukturę jednostek klasyfikacji biologicznej charakteryzuje wskazane królestwo na podstawie ilustracji przyporządkowuje organizm do królestwa</p>	<p>porównuje wcześniejsze i współczesne zasady klasyfikacji organizmów wyjaśnia zasady nadawania nazw gatunkom przedstawia cechy organizmów, na podstawie których można je zaklasyfikować do danego królestwa</p>	<p>uzasadnia konieczność klasyfikacji organizmów porównuje jednostki klasyfikacji zwierząt z jednostkami klasyfikacji roślin z pomocą nauczyciela korzysta z różnych kluczy do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy</p>
	<p>11. Wirusy i bakterie</p>	<p>krótko wyjaśnia, dlaczego wirusy nie są organizmami wymienia miejsca występowania wirusów i bakterii wymienia formy morfologiczne bakterii</p>	<p>omawia różnorodność form morfologicznych bakterii opisuje cechy budowy wirusów i bakterii wymienia cechy, którymi wirusy różnią się od organizmów podaje przykłady wirusów i bakterii</p>	<p>wyказuje, dlaczego wirusy nie są organizmami rozpoznaje formy morfologiczne bakterii widoczne w preparacie mikroskopowym lub na ilustracji omawia wybrane czynności życiowe bakterii</p>	<p>omawia wpływ bakterii na organizm człowieka wskazuje drogi wnikania wirusów i bakterii do organizmu prezentuje wszystkie czynności życiowe bakterii ocenia znaczenie wirusów i bakterii w przyrodzie i dla człowieka</p>	<p>przeprowadza doświadczenie z samodzielnym otrzymywaniem jogurtu omawia choroby wirusowe i bakteryjne, wskazuje drogi ich przenoszenia oraz zasady zapobiegania tym chorobom</p>

	<p>12. Różnorodność protistów</p>	<p>wymienia formy protistów wskazuje miejsca występowania protistów wymienia grupy organizmów należących do protistów z pomocą nauczyciela wyszukuje protisty w preparacie obserwowanym pod mikroskopem / na ekranie / w podręczniku</p>	<p>wykazuje różnorodność protistów wymienia przedstawicieli poszczególnych grup protistów wymienia czynności życiowe wskazanych grup protistów z niewielką pomocą nauczyciela wyszukuje protisty w preparacie / na ekranie / w podręczniku obserwowanym pod mikroskopem</p>	<p>charakteryzuje wskazane grupy protistów wykazuje chorobotwórcze znaczenie protistów opisuje czynności życiowe protistów - oddychanie, odżywianie, rozmnażanie się zakłada hodowlę protistów z niewielką pomocą nauczyciela wyszukuje protisty w preparacie / na ekranie / w podręczniku obserwowanym pod mikroskopem</p>	<p>porównuje czynności życiowe poszczególnych grup protistów wymienia choroby wywołwane przez protisty zakłada hodowlę protistów, rozpoznaje protisty pod mikroskopem, / na ekranie / w podręczniku rysuje i z pomocą nauczyciela opisuje budowę protistów</p>	<p>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, / na ekranie / w podręczniku rysuje i opisuje budowę protistów</p>
	<p>13. Budowa i różnorodność grzybów. Porosty</p>	<p>wymienia środowiska życia grzybów i porostów podaje przykłady grzybów i porostów na podstawie okazu naturalnego lub ilustracji opisuje budowę grzybów wymienia sposoby rozmnażania się grzybów rozpoznaje porosty wśród innych organizmów</p>	<p>wymienia cechy pozwalające zaklasyfikować organizm do grzybów omawia wskazaną czynność życiową grzybów podaje przykłady znaczenia grzybów w przyrodzie i dla człowieka</p>	<p>wykazuje znaczenie grzybów w przyrodzie i dla człowieka analizuje różnorodność budowy grzybów wyjaśnia sposoby oddychania i odżywiania się grzybów wykazuje, że porosty są zbudowane z grzybni i glonu</p>	<p>określa znaczenie poszczególnych komponentów w budowie plechy porostu rozpoznaje różne formy morfologiczne porostów i podaje ich nazwy opisuje czynności życiowe grzybów - odżywianie, oddychanie i rozmnażanie się</p>	<p>analizuje znaczenie grzybów w przyrodzie i dla człowieka proponuje sposób badania czystości powietrza na podstawie informacji o wrażliwości porostów na zanieczyszczenia wyjaśnia, dlaczego porosty określa się mianem organizmów pionierskich</p>

<p>IV. Tkanki i organy roślinne</p>	<p>14. Tkanki roślinne</p>	<p>wyjaśnia, czym jest tkanka wymienia podstawowe rodzaje tkanek roślinnych z pomocą nauczyciela rozpoznaje na ilustracji tkanki roślinne</p>	<p>określa najważniejsze funkcje wskazanych tkanek roślinnych opisuje rozmieszczenie wskazanych tkanek w organizmie roślinnym rozpoznaje na ilustracji rodzaje tkanek roślinnych</p>	<p>wskazuje cechy adaptacyjne tkanek roślinnych do pełnienia określonych funkcji na podstawie opisu rozpoznaje wskazane tkanki roślinne z pomocą nauczyciela rozpoznaje rodzaje tkanek roślinnych obserwowanych pod mikroskopem / na ekranie / w podręczniku</p>	<p>rozpoznaje rodzaje tkanek roślinnych obserwowanych pod mikroskopem przyporządkowuje tkanki do organów i wskazuje na hierarchiczną budowę organizmu roślinnego</p>	<p>analizuje związek między budową a funkcją poszczególnych tkanek roślinnych, wykazuje przystosowania tkanek do pełnionych funkcji</p>
---	----------------------------	---	--	--	--	---

	<p>15. Korzeń - organ podziemny rośliny</p>	<p>wymienia podstawowe funkcje korzenia rozpoznaje systemy korzeniowe</p>	<p>rozpoznaje na ilustracjach modyfikacje korzeni omawia budowę zewnętrzną korzenia i jego podział na poszczególne strefy</p>	<p>wykazuje związek modyfikacji korzenia z adaptacją do środowiska zajmowanego przez roślinę opisuje przyrost korzenia na długość</p>	<p>wykorzystuje wiedzę o tkankach do wyjaśnienia sposobu pobierania wody przez roślinę na podstawie ilustracji lub materiału roślinnego klasyfikuje przekształcone korzenie</p> <p>przeprowadza / obserwuje doświadczenie świadczące o przewodzeniu wody z korzenia w górę rośliny</p> <p>przedstawia obserwacje , wnioski, próbę badawczą i kontrolną z obserwowanego doświadczenia</p>	<p>projektuje doświadczenie świadczące o przewodzeniu wody z korzenia w górę rośliny</p> <p>przedstawia obserwacje , wnioski, próbę badawczą i kontrolną z obserwowanego doświadczenia</p>
--	---	---	---	---	--	--

	<p>16. Pęd. Budowa i funkcje łodygi</p>	<p>wymienia nazwy elementów budowy zewnętrznej pędu wymienia funkcje łodygi</p>	<p>wyjaśnia różnicę między pędem a łodygą wskazuje części łodygi roślin zielnych</p>	<p>omawia funkcje poszczególnych elementów pędu na okazie roślinnym lub ilustracji wskazuje i omawia części łodygi</p>	<p>na podstawie okazu roślinnego żywego, zielnikowego lub ilustracji wykazuje modyfikacje łodygi ze względu na środowisko, w którym żyje roślina</p>	<p>wykorzystuje wiedzę o tkankach do wyjaśniania budowy i funkcji łodygi</p>
	<p>17. Liść - wytwórnia pokarmu</p>	<p>wymienia funkcje liści rozpoznaje elementy budowy liścia rozpoznaje liście pojedyncze i liście złożone</p>	<p>na materiale zielnikowym lub ilustracji wykazuje związek budowy liścia z pełnionymi przez niego funkcjami</p>	<p>na podstawie materiału zielnikowego lub ilustracji rozpoznaje różne modyfikacje liści rozróżnia typy ulistnienia łodygi</p>	<p>analizuje modyfikacje liści ze względu na środowisko zajmowane przez roślinę</p>	<p>wykorzystuje wiedzę o tkankach do wyjaśniania budowy i funkcji liści</p>

<p>V. Róż- norod- ność ć rośli n</p>	<p>18. Mchy</p>	<p>na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje mchy wśród innych roślin wymienia miejsca występowania mchów</p>	<p>podaje nazwy elementów budowy mchów z pomocą nauczyciela przeprowadza / obserwuje doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy</p>	<p>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 z niewielką pomocą nauczyciela przeprowadza / obserwuje doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy przedstawia obserwacje , wnioski, próbę badawczą i kontrolną z obserwowanego doświadczenia</p>	<p>wyjaśnia, dlaczego mchy uważane są za najprostsze rośliny lądowe według opisu przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy przedstawia obserwacje , wnioski, próbę badawczą i kontrolną z obserwowanego doświadczenia</p>	<p>samodzielnie planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy na podstawie informacji o budowie mchów wykazuje ich rolę w przyrodzie przedstawia obserwacje , wnioski, próbę badawczą i kontrolną z obserwowanego doświadczenia</p>
--	-----------------	--	---	---	--	--

	<p>19. Paprotniki</p>	<p>wymienia miejsca występowania paprotników na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje paprotniki wśród innych roślin</p>	<p>podaje nazwy organów paproci wyjaśnia rolę poszczególnych organów paprotników rozpoznaje, korzystając z atlasów roślin, trzy gatunki rodzimych paprotników</p>	<p>wyjaśnia znaczenie paprotników w przyrodzie i dla człowieka rozpoznaje, korzystając z atlasów roślin, pięć gatunków rodzimych paprotników analizuje cykl rozwojowy paprotników</p>	<p>na podstawie ilustracji lub żywych okazów wykazuje różnorodność organizmów zaliczanych do paprotników rozpoznaje, korzystając z atlasów roślin, osiem gatunków rodzimych paprotników</p>	<p>porównuje budowę poszczególnych organów u paprotników wykonuje portfolio dotyczące różnorodności paprotników</p>
	<p>20. Nagonasienne</p>	<p>wymienia miejsca występowania roślin nagonasiennych na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje rośliny nagonasienne wśród innych roślin</p>	<p>wyjaśnia funkcje kwiatów i nasion omawia budowę rośliny nagonasiennej na przykładzie sosny</p>	<p>analizuje cykl rozwojowy sosny wymienia przystosowania roślin nagonasiennych do warunków życia</p>	<p>wykazuje przystosowania roślin nagonasiennych do środowiska omawia znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i dla człowieka</p>	<p>rozpoznaje rodzime gatunki roślin nagonasiennych określa, z jakiego gatunku drzewa lub krzewu pochodzi wskazana szyszka</p>

	21. Okrytonasienne	wymienia miejsca występowania roślin okrytonasiennych na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje rośliny okrytonasienne wśród innych roślin na ilustracji lub żywym okazy rozpoznaje organy roślinne i wymienia ich funkcje	na podstawie ilustracji, żywego lub zielnikowego okazy roślinnego wykazuje różnorodność form roślin okrytonasiennych podaje nazwy elementów budowy kwiatu odróżnia kwiat od kwiatostanu	omawia funkcje poszczególnych elementów kwiatu rozpoznaje formy roślin okrytonasiennych wymienia sposoby zapylania kwiatów	omawia cykl rozwojowy roślin okrytonasiennych wyjaśnia, dlaczego kwiatostany ułatwiają zapylanie	wykazuje związek budowy kwiatu ze sposobem zapylania
	22. Rozprzestrzenianie się roślin okrytonasiennych	wymienia rodzaje owoców przedstawia sposoby rozprzestrzeniania się owoców wymienia elementy łodyg służące do rozmnażania wegetatywnego	na podstawie ilustracji lub żywych okazów omawia budowę owoców wymienia rodzaje owoców wymienia etapy kiełkowania nasion rozpoznaje fragmenty pędów służące do rozmnażania wegetatywnego	wykazuje zmiany zachodzące w kwiecie po zapyleniu określa rolę owocni w klasyfikacji owoców wyjaśnia funkcje poszczególnych elementów nasienia rozpoznaje na pędzie fragmenty, które mogą posłużyć do rozmnażania wegetatywnego	wykazuje adaptacje budowy owoców do sposobów ich rozprzestrzeniania się na podstawie ilustracji lub okazy naturalnego omawia budowę nasion zakłada hodowlę roślin za pomocą rozmnażania wegetatywnego	wyjaśnia wpływ różnych czynników na kiełkowanie nasion planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ wody na kiełkowanie nasion zakłada hodowlę roślin za pomocą rozmnażania wegetatywnego i obserwuje ją

	<p>23. Znaczenie i przegląd roślin okrytonasiennych</p>	<p>wymienia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie z pomocą nauczyciela korzysta z klucza do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy</p>	<p>podaje przykłady znaczenia roślin okrytonasiennych dla człowieka z niewielką pomocą nauczyciela korzysta z klucza do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy</p>	<p>ocenia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie rozpoznaje na ilustracji pięć gatunków roślin okrytonasiennych występujących w Polsce korzysta z prostego klucza do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy</p>	<p>ocenia znaczenie roślin okrytonasiennych dla człowieka rozpoznaje na ilustracji dziesięć gatunków roślin okrytonasiennych występujących w Polsce sprawnie korzysta z prostego klucza do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy</p>	<p>rozpoznaje na ilustracjach dwanaście gatunków roślin okrytonasiennych występujących w Polsce na dowolnych przykładach wykazuje różnorodność roślin okrytonasiennych i ich znaczenie żywego okazu</p>
--	--	---	--	---	---	---