

**Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy 5 szkoły podstawowej 2024
oparte na Programie nauczania biologii „Puls życia” autorstwa Anny Zdziennickiej**

| Dział | Temat | Poziom wymagań | | | | |
|------------------------|----------------------------|--|---|--|--|---|
| | | ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| I. Biologia jako nauka | 1. Biologia jako nauka | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje biologię jako naukę o organizmach wymienia czynności życiowe organizmów podaje przykłady dziedzin biologii | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> określa przedmiot badań biologii jako nauki opisuje wskazane cechy organizmów wyjaśnia, czym zajmuje się wskazana dziedzina biologii | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wykazuje cechy wspólne organizmów opisuje czynności życiowe organizmów | <p>Uczeń:</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 | <p>Uczeń:</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 |
| | 2. Jak poznawać biologię? | <ul style="list-style-type: none"> wskazuje obserwacje i doświadczenia jako źródła wiedzy biologicznej wymienia źródła wiedzy biologicznej z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie metodą naukową | <ul style="list-style-type: none"> porównuje obserwację z doświadczeniem jako źródła wiedzy biologicznej korzysta ze źródeł wiedzy wskazanych przez nauczyciela z niewielką pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie metodą naukową | <ul style="list-style-type: none"> na podstawie opisu przeprowadza doświadczenie metodą naukową rozdzieli próbę kontrolną i próbę badawczą opisuje źródła wiedzy biologicznej wymienia cechy dobrego badacza | <ul style="list-style-type: none"> wykazuje zalety metody naukowej samodzielnie przeprowadza doświadczenie metodą naukową posługuje się właściwymi źródłami wiedzy biologicznej do rozwiązywania wskazanych problemów charakteryzuje cechy dobrego badacza | <ul style="list-style-type: none"> planuje i przeprowadza doświadczenie metodą naukową krytycznie analizuje informacje pochodzące z różnych źródeł wiedzy biologicznej analizuje swoją postawę w odniesieniu do cech dobrego badacza |
| | 3. Obserwacje mikroskopowe | <ul style="list-style-type: none"> z pomocą nauczyciela nazywa części mikroskopu optycznego obserwuje pod mikroskopem preparaty przygotowane przez nauczyciela | <ul style="list-style-type: none"> nazywa wskazane przez nauczyciela części mikroskopu optycznego z pomocą nauczyciela wykonuje proste preparaty mikroskopowe oblicza powiększenie obrazu mikroskopu spod optycznego | <ul style="list-style-type: none"> samodzielnie opisuje budowę mikroskopu optycznego samodzielnie wykonuje preparaty mikroskopowe z niewielką pomocą nauczyciela nastawia ostrość mikroskopu i wyszukuje obserwowane elementy | <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje funkcje wskazywanych części mikroskopu optycznego w kolejności tworzenia się obrazu obiektu wykonuje preparaty mikroskopowe, nastawia ostrość mikroskopu, rysuje obraz widziany pod mikroskopem | <ul style="list-style-type: none"> sprawnie posługuje się mikroskopem optycznym, samodzielnie wykonuje preparaty, rysuje dokładny obraz obiektu obserwowanego pod mikroskopem wskazuje zalety mikroskopu elektronowego* |

| | Temat | Poziom wymagań | | | | |
|-------|---|---|--|--|---|--|
| | | ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| Dział | 4. Hierarchiczna budowa organizmów | <ul style="list-style-type: none"> wskazuje komórki jako podstawowej jednostki życia | <ul style="list-style-type: none"> wymienia elementy stopniowego komplikowania się organizmu roślinnego lub zwierzęcego | <ul style="list-style-type: none"> wymienia elementy stopniowego komplikowania się organizmu roślinnego i zwierzęcego | <ul style="list-style-type: none"> omawia na ilustracji stopniowe komplikowania się budowy organizmów zwierzęcych i roślinnych, zwracając uwagę na różnicę organizmu roślinnego i zwierzęcego | <ul style="list-style-type: none"> analizuje na ilustracji stopniowe komplikowania się budowy organizmów zwierzęcych i roślinnych |
| | 5. Budowa komórki zwierzęcej | <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 wykonuje preparat nabłonka | <ul style="list-style-type: none"> opisuje kształty komórek zwierzęcych opisuje budowę komórki zwierzęcej na podstawie ilustracji z niewielką pomocą nauczyciela wykonuje preparat nabłonka | <ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje na ilustracji elementy budowy komórki zwierzęcej i omawia ich funkcje wykonuje 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 organeli sprawnie posługuje się mikroskopem samodzielnie wykonuje preparat nabłonka i rysuje dokładny obraz widziany pod mikroskopem, z zaznaczeniem widocznych elementów komórki |
| | 6. Komórka roślinna. Inne rodzaje komórek | <ul style="list-style-type: none"> 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 przygotowany przez nauczyciela pod opieką nauczyciela rysuje obraz obiektu obserwowanego pod mikroskopem | <ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady komórki bezjądrowej i jądrowej wymienia funkcje elementów komórki roślinnej, zwierzęcej, bakteryjnej i grzybowej z pomocą nauczyciela wykonuje preparat moczarki kanadyjskiej obserwuje pod mikroskopem organelle wskazane przez nauczyciela | <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, czym są komórki jądrowej bezjądrowe oraz podaje ich przykłady samodzielnie wykonuje preparat moczarki kanadyjskiej odróżnia pod mikroskopem elementy budowy komórki wyjaśnia rolę poszczególnych elementów komórki z niewielką pomocą nauczyciela rysuje obraz obiektu obserwowanego pod mikroskopem | <ul style="list-style-type: none"> 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, rozpoznaje elementy budowy komórki roślinnej i rysuje jej obraz mikroskopowy | <ul style="list-style-type: none"> 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 |

| Dział | Temat | Poziom wymagań | | | | |
|---|----------------------------------|--|---|--|---|--|
| | | ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| II. Budowa i czynności życiowe organizmów | 7. Samożywność | <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, czym jest odżywianie się • wyjaśnia, czym jest samożywność • podaje przykłady organizmów samożywnych | <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje fotosyntezę jako sposób odżywiania się • wskazuje substancje biorące udział w fotosyntezie i wymienia produkty fotosyntezy • z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność przebiegu fotosyntezy | <ul style="list-style-type: none"> • wymienia czynniki niezbędne do przeprowadzania fotosyntezy • wskazuje substraty i produkty fotosyntezy • <i>omawia sposoby wykorzystania przez roślinę produktów fotosyntezy</i> • z niewielką pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy | <ul style="list-style-type: none"> • 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 przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy | <ul style="list-style-type: none"> • analizuje przystosowanie roślin do przeprowadzania 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 |
| | 8. Cudzożywność | <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, czym jest cudzożywność • podaje przykłady organizmów cudzożywnych • wymienia rodzaje cudzożywności | <ul style="list-style-type: none"> • krótko opisuje różne sposoby odżywiania się zwierząt • wyjaśnia, w jaki sposób wskazany organizm cudzożywny pobiera pokarm | <ul style="list-style-type: none"> • omawia wybrane sposoby cudzożywności • podaje przykłady organizmów należących do różnych grup organizmów cudzożywnych | <ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje rodzaje cudzożywności występujące u różnych grup organizmów • wykazuje przystosowania do pobierania pokarmów występujące u różnych grup organizmów cudzożywnych | <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia znaczenie organizmów odżywiających się martwą substancją organiczną • <i>wyjaśnia, na czym polega cudzożywność roślin pasożytniczych i półpasożytniczych</i> |
| | 9. Sposoby oddychania organizmów | <ul style="list-style-type: none"> • określa, czym jest oddychanie • wymienia sposoby oddychania • wskazuje drożdże jako organizmy przeprowadzające fermentację | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • 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 | <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje schematycznie przebieg oddychania • określa warunki przebiegu oddychania i fermentacji • charakteryzuje wymianę gazową u roślin i zwierząt • z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące wydzielanie dwutlenku węgla przez drożdże | <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| Dział | Temat | Poziom wymagań | | | | |
|--|-----------------------------|--|--|---|--|--|
| | | ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| III. Wirusy, bakterie, protisty i grzyby | 10. Klasyfikacja organizmów | <ul style="list-style-type: none"> wymienia jednostki klasyfikacji biologicznej wymienia nazwy królestw organizmów | <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, czym zajmuje się systematyka podaje definicję gatunku wymienia nazwy królestw i podaje przykłady organizmów należących do danego królestwa | <ul style="list-style-type: none"> wykazuje hierarchiczną strukturę jednostek klasyfikacji biologicznej charakteryzuje wskazane królestwo na podstawie ilustracji przyporządkowuje organizm do królestwa | <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 zaklasyfikować do danego królestwa | <ul style="list-style-type: none"> 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 |
| | 11. Wirusy | <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia krótko, dlaczego wirusy nie są organizmami wymienia miejsca występowania wirusów | <ul style="list-style-type: none"> opisuje cechy budowy wirusów wymienia cechy, którymi wirusy różnią się od organizmów podaje przykłady chorób wirusowych | <ul style="list-style-type: none"> wykazuje, dlaczego wirusy nie są organizmami omawia wybrane choroby wirusowe | <ul style="list-style-type: none"> wskazuje drogi wnikania wirusów do organizmu omawia wdrażanie zasad profilaktyki chorób wirusowych | <ul style="list-style-type: none"> wyszukuje informacji w materiałach edukacji zdrowotnej o zasadach profilaktyki chorób wywołanych przez wirusy (grypa, różyczka, świnka, odra, AIDS) |
| | 12. Bakterie | <ul style="list-style-type: none"> wskazuje miejsca występowania bakterii wymienia czynności życiowe | <ul style="list-style-type: none"> opisuje cechy budowy bakterii wymienia przykłady bakterii | <ul style="list-style-type: none"> omawia wybrane czynności życiowe bakterii wyjaśnia znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka | <ul style="list-style-type: none"> omawia wpływ bakterii na organizm człowieka wskazuje drogi wnikania bakterii do organizmu prezentuje wszystkie czynności życiowe bakterii ocenia znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka | <ul style="list-style-type: none"> omawia choroby bakteryjne, wskazuje drogi ich przenoszenia przedstawia zasady zapobiegania tym chorobom ocenia znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka |

| Dział | Temat | Poziom wymagań | | | | |
|--------------------------------|--|---|--|---|---|--|
| | | ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| III. Wirusy, bakterie i grzyby | 13. Budowa i różnorodność grzybów. Porosty | <ul style="list-style-type: none"> 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 | <ul style="list-style-type: none"> wymienia cechy pozwalające zaklasyfikować organizm do grzybów omawia wskazaną czynność życiową grzybów podaje przykłady znaczenia grzybów w przyrodzie i dla człowieka | <ul style="list-style-type: none"> 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 | <ul style="list-style-type: none"> 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 | <ul style="list-style-type: none"> 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 |
| | 15. Korzeń – organ podziemny rośliny | <ul style="list-style-type: none"> wymienia podstawowe funkcje korzenia rozpoznaje systemy korzeniowe | <ul style="list-style-type: none"> omawia budowę zewnętrzną korzenia wskazuje poszczególne strefy | <ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek korzenia z adaptacją do środowiska zajmowanego przez roślinę opisuje przyrost korzenia na długość | <ul style="list-style-type: none"> wykazuje przystosowania korzenia do pobierania wody przez roślin omawia teoretycznie doświadczenie świadczące o przewodzeniu wody z korzenia w górę rośliny | <ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie świadczące o przewodzeniu wody z korzenia w górę rośliny |

| Dział | Temat | Poziom wymagań | | | | |
|----------------------------------|----------------------------------|--|--|--|--|---|
| | | ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| IV. Tkanki i organy roślinne | 16. Pęd. Budowa i funkcje łodygi | <ul style="list-style-type: none"> wymienia nazwy elementów budowy zewnętrznej łodygi wymienia funkcje łodygi | <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia różnicę między pędem a łodygą wskazuje części pędu roślin zielnych | <ul style="list-style-type: none"> omawia funkcje poszczególnych elementów pędu | <ul style="list-style-type: none"> na żywym okazie lub ilustracji wskazuje i omawia części łodygi omawia budowę zewnętrzną łodygi różnych form morfologicznych (roślin zielnych, krzewów, drzew) | <ul style="list-style-type: none"> na żywych okazach lub ilustracji wykazuje podobieństwa i różnice przystosowania łodygi różnych form morfologicznych (roślin zielnych, krzewów, drzew) do pełnionych funkcji |
| | 17. Liść – wytwórnia pokarmu | <ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje elementy budowy liścia | <ul style="list-style-type: none"> wymienia funkcje liści | <ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje liście pojedyncze i liście złożone | <ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek budowy z funkcjami liści | <ul style="list-style-type: none"> na materiale zielnikowym lub ilustracji wykazuje różnorodność budowy liści |
| V. Różnorodność i jedność roślin | 18. Mchy | <ul style="list-style-type: none"> na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje mchy wśród innych roślin wymienia miejsca występowania mchów | <ul style="list-style-type: none"> wskazuje nazwy elementów budowy mchów z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy | <ul style="list-style-type: none"> na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje elementy budowy mchów i wyjaśnia ich funkcje z niewielką pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy | <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego mchy uważane są za najprostsze rośliny lądowe przeprowadza według opisu doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy | <ul style="list-style-type: none"> samodzielnie planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy |
| | 19. Paprociowe | <ul style="list-style-type: none"> na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje paprocie wśród innych roślin | <ul style="list-style-type: none"> podaje nazwy organów paproci wymienia miejsca występowania paprociowych | <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia rolę poszczególnych organów paproci rozpoznaje na ilustracji w podręczniku jedną paproć | <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia znaczenie paprociowych w przyrodzie i dla człowieka rozpoznaje na ilustracji w podręczniku dwie paprocie | <ul style="list-style-type: none"> wykazuje na podstawie ilustracji lub żywych okazów różnorodność paprociowych rozpoznaje na ilustracji w podręczniku trzy paprocie |

| Dział | Temat | Poziom wymagań | | | | |
|------------------------|--|--|---|---|---|--|
| | | ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| V. Różnorodność roślin | 20. Nagonasienne | <ul style="list-style-type: none"> wymienia miejsca występowania roślin nagonasiennych rozpoznaje na podstawie ilustracji lub żywych okazów rośliny nagonasienne wśród innych roślin | <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia funkcje kwiatów i nasion omawia budowę rośliny nagonasiennej na przykładzie sosny | <ul style="list-style-type: none"> wymienia przystosowania roślin nagonasiennych do warunków życia | <ul style="list-style-type: none"> wykazuje przystosowania roślin nagonasiennych do środowiska omawia znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i dla człowieka | <ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje rodzime gatunki roślin nagonasiennych określa, z jakiego gatunku drzewa lub krzewu pochodzi wskazana szyszka |
| | 21. Okrytonasienne | <ul style="list-style-type: none"> wymienia miejsca występowania roślin okrytonasiennych na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje rośliny okrytonasienne wśród innych roślin | <ul style="list-style-type: none"> na podstawie ilustracji, żywego lub zielnikowego okazu roślinnego wykazuje różnorodność form roślin okrytonasiennych podaje nazwy elementów budowy kwiatu na ilustracji lub żywym okazy rozpoznaje organy roślinne i wymienia ich funkcje | <ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje formy roślin okrytonasiennych odróżnia kwiat od kwiatostanu | <ul style="list-style-type: none"> omawia funkcje poszczególnych elementów kwiatu wyjaśnia, dlaczego kwiatostany ułatwiają zapylenie | <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia rolę elementów kwiatu w rozmnażaniu roślin wykazuje związek budowy kwiatu ze sposobem zapylenia |
| | 22. Owoc. Rozprzestrzenianie się roślin okrytonasiennych | <ul style="list-style-type: none"> wymienia rodzaje owoców przedstawia sposoby rozprzestrzeniania się owoców | <ul style="list-style-type: none"> na podstawie ilustracji lub żywych okazów omawia budowę owoców wymienia rodzaje owoców | <ul style="list-style-type: none"> wykazuje zmiany zachodzące w kwiecie po zapyleniu określa rolę owocni w klasyfikacji owoców | <ul style="list-style-type: none"> wykazuje adaptacje budowy owoców do sposobów ich rozprzestrzeniania się | <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia wpływ różnych czynników na kiełkowanie nasion planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ wody na kiełkowanie nasion |
| | 23. Znaczenie i przegląd roślin okrytonasiennych | <ul style="list-style-type: none"> wymienia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie z pomocą nauczyciela klasyfikuje nieznaną roślinę do odpowiedniej grupy | <ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady znaczenia roślin okrytonasiennych dla człowieka z niewielką pomocą nauczyciela klasyfikuje nieznaną roślinę do odpowiedniej grupy | <ul style="list-style-type: none"> ocenia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie klasyfikuje nieznaną roślinę do odpowiedniej grupy | <ul style="list-style-type: none"> ocenia znaczenie roślin okrytonasiennych dla człowieka przy pomocy nauczyciela korzysta z prostego klucza lub aplikacji mobilnej do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy | <ul style="list-style-type: none"> sprawnie korzysta z prostego klucza lub aplikacji mobilnej do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy wykazuje na dowolnych przykładach różnorodność roślin okrytonasiennych i ich znaczenie |

