**Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy 5 Szkoły Podstawowej w Rakowie**oparte na *Programie nauczania biologii „Puls życia”* autorstwa Anny Zdziennickiej

*Nauczyciel: Małgorzata Pytel*

|  |  |
| --- | --- |
| Tematy lekcji | Poziom wymagań |
| ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| **Dział I. Biologia – nauka o życiu** |
| 1. Biologia jako nauka.2. Jak poznawać biologię?3. Obserwacje mikroskopowe | Uczeń:* wskazuje biologię jako naukę o organizmach
* wymienia czynności życiowe organizmów
* podaje przykłady dziedzin biologii
* wskazuje obserwacje

i doświadczenia jako źródła wiedzy biologicznej* wymienia źródła wiedzy biologicznej
* z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie metodą naukową
* z pomocą nauczyciela podaje nazwy części mikroskopu optycznego

obserwuje pod mikroskopem preparaty przygotowane przez nauczyciela | Uczeń:* określa przedmiot badań biologii jako nauki
* opisuje wskazane cechy organizmów
* wyjaśnia, czym zajmuje się wskazana dziedzina biologii
* porównuje obserwację z doświadczeniem jako źródła wiedzy biologicznej
* korzysta ze źródeł wiedzy wskazanych przez nauczyciela
* z niewielką pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie metodą naukową
* podaje nazwy wskazanych przez nauczyciela części mikroskopu optycznego
* z pomocą nauczyciela wykonuje proste preparaty mikroskopowe

oblicza powiększenie mikroskopu optycznego | Uczeń:* wykazuje cechy wspólne organizmów
* opisuje czynności życiowe organizmów
* na podstawie opisu przeprowadza doświadczenie metodą naukową
* rozróżnia próbę kontrolną i próbę badawczą
* opisuje źródła wiedzy biologicznej
* wymienia cechy dobrego badacza
* samodzielnie opisuje budowę mikroskopu optycznego
* samodzielnie wykonuje preparaty mikroskopowe
* z niewielką pomocą nauczyciela nastawia ostrość mikroskopu i wyszukuje obserwowane elementy
 | Uczeń:* 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 wskazywanych części mikroskopu optycznego w kolejności tworzenia się obrazu obiektu
* wykonuje preparaty mikroskopowe, nastawia ostrość mikroskopu, rysuje obraz widziany pod mikroskopem optycznym
 | Uczeń:* 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 wiedzy biologicznej
* analizuje swoją postawę w odniesieniu do cech dobrego badacza
* sprawnie posługuje się mikroskopem optycznym, samodzielnie wykonuje preparaty, rysuje dokładny obraz obiektu obserwowanego pod mikroskopem
* *wskazuje zalety mikroskopu elektronowego*\*
 |
| **Dział II. Budowa i czynności życiowe organizmów.** |
| 4. Składniki chemiczne organizmów.5. Budowa komórki zwierzęcej.6. Komórka roślinna. Inne rodzaje komórek.7.Sposoby odżywiania się organizmów -samożywność.8. Sposoby odżywiania się – cudzożywność.9. Sposoby oddychania 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
* wskazuje komórkę jako podstawową jednostkę życia
* podaje przykłady organizmów jedno-

i wielokomórkowych* obserwuje preparat nabłonka przygotowany przez nauczyciela
* 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
* wyjaśnia, czym jest odżywianie się
* wyjaśnia, czym jest samożywność
* podaje przykłady organizmów samożywnych
* wyjaśnia, czym jest cudzożywność
* podaje przykłady organizmów cudzożywnych
* wymienia rodzaje cudzożywności
* określa, czym jest oddychanie
* wymienia sposoby oddychania
* wskazuje drożdże jako organizmy przeprowadzające fermentację
 | * wymienia sześć najważniejszych pierwiastków budujących organizm
* wymienia produkty spożywcze, w których występują białka, cukry i tłuszcze
* wyjaśnia, dlaczego komórkę nazywamy podstawową jednostką organizmu
* wymienia organelle komórki zwierzęcej
* z pomocą nauczyciela wykonuje preparat nabłonka
* 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
* 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
* krótko 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
* wyjaśnia, że produktem fermentacji drożdży jest dwutlenek węgla
* wskazuje mitochondrium jako miejsce, w którym zachodzi utlenianie
 | * 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
* opisuje kształty komórek zwierzęcych
* opisuje budowę komórki zwierzęcej na podstawie ilustracji
* z niewielką pomocą nauczyciela wykonuje preparat nabłonka wyjaśnia, czym są komórki jądrowe i 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
* wymienia czynniki niezbędne do przeprowadzania 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 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 | * wyjaśnia role wody i soli mineralnych w organizmie
* wymienia białka, cukry, tłuszcze i kwasy nukleinowe jako składniki organizmu i omawia ich role
* rozpoznaje na ilustracji elementy budowy komórki zwierzęcej i omawia ich funkcje
* wykonuje preparat nabłonka
* rozpoznaje organelle komórki zwierzęcej i rysuje jej obraz mikroskopowy
* 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
* 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* charakteryzuje rodzaje cudzożywności występujące u różnych grup organizmów
* wykazuje przystosowania do pobierania pokarmów występujące u różnych grup organizmów cudzożywnych
* schematycznie zapisuje 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
 | * wykazuje, 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
* z dowolnego materiału tworzy model komórki, zachowując cechy organelli
* sprawnie posługuje się mikroskopem
* samodzielnie wykonuje preparat nabłonka i rysuje dokładny obraz widziany pod mikroskopem,

z zaznaczeniem widocznych elementów komórki* 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
* 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
* 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
 |
|  **Dział III. Wirusy, bakterie, protisty i grzyby.** |
| 10. Klasyfikacja organizmów11. Wirusy i bakterie12. Różnorodność protistów13. Budowai różnorodność grzybów. Porosty | * wymienia jednostki klasyfikacji biologicznej
* wymienia nazwy królestw organizmów
* krótko wyjaśnia, dlaczego wirusy nie są organizmami
* wymienia miejsca występowania wirusów i bakterii
* wymienia formy morfologiczne bakterii
* wymienia formy protistów
* wskazuje miejsca występowania protistów
* wymienia grupy organizmów należących do protistów
* z pomocą nauczyciela wyszukuje protisty
* w preparacie obserwowanym pod mikroskopem
* 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
 | * wyjaśnia, czym zajmuje się systematyka
* podaje definicję gatunku
* wymienia nazwy królestw i podaje 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
* podaje przykłady wirusów i bakterii
* wykazuje różnorodność protistów
* wymienia przedstawicieli poszczególnych grup protistów
* wymienia czynności życiowe wskazanych grup protistów
* z niewielką pomocą nauczyciela wyszukuje protisty w preparacie obserwowanym pod mikroskopem
* wymienia cechy pozwalające zaklasyfikować organizm do grzybów
* omawia wskazaną czynność życiową grzybów
* podaje przykłady znaczenia grzybów w przyrodzie i dla człowieka
 | * 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
* 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 obserwowanym pod mikroskopem
* 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
 | * porównuje wcześniejsze i współczesne zasady klasyfikacji organizmów
* wyjaśnia zasady nadawania nazw gatunkom
* przedstawia cechy organizmów, na podstawie których można je zaklasyfikować do danego królestwa
* 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
* 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
* rozpoznaje różne formy morfologiczne porostów i podaje ich nazwy
* opisuje czynności życiowe grzybów – odżywianie, oddychanie i *rozmnażanie się*
 | * 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
* przeprowadza doświadczenie z samodzielnym

otrzymywaniem jogurtu* omawia choroby wirusowe i bakteryjne, wskazuje drogi ich przenoszenia oraz zasady zapobiegania tym chorobom
* wskazuje zagrożenia epidemiologiczne chorobami wywoływanymi przez protisty
* wskazuje drogi zakażenia chorobami wywoływanymi 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
* wyjaśnia, dlaczego porosty określa się mianem organizmów pionierskich
 |
| **Dział IV. Tkanki i organy roślinne** |
| 14. Tkanki roślinne15. Korzeń – organ podziemny rośliny.16. Pęd. Budowai funkcje łodygi17. Liść – wytwórnia pokarmu | * wyjaśnia, czym jest tkanka
* wymienia podstawowe rodzaje tkanek roślinnych
* z pomocą nauczyciela rozpoznaje na ilustracji tkanki roślinne
* wymienia podstawowe funkcje korzenia
* *rozpoznaje systemy korzeniowe*
* wymienia nazwy elementów budowy zewnętrznej pędu
* wymienia funkcje łodygi
* wymienia funkcje liści
* rozpoznaje elementy budowy liścia
* rozpoznaje liście pojedyncze i liście złożone
 | * określa najważniejsze funkcje wskazanych tkanek roślinnych
* opisuje rozmieszczenie wskazanych tkanek

w organizmie roślinnym* rozpoznaje na ilustracji rodzaje tkanek roślinnych
* rozpoznaje na ilustracjach modyfikacje korzeni
* omawia budowę zewnętrzną korzenia i jego podział
* na poszczególne strefy
* wyjaśnia różnicę między pędem a łodygą
* wskazuje części łodygi roślin zielnych
* na materiale zielnikowym lub ilustracji wykazuje związek budowy liścia
* z pełnionymi przez niego funkcjami
 | * 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
* wykazuje związek modyfikacji korzenia

z adaptacją do środowiska zajmowanego przez roślinę* opisuje przyrost korzenia na długość
* omawia funkcje poszczególnych elementów pędu
* na okazie roślinnym lub ilustracji wskazuje i omawia części łodygi
* na podstawie materiału zielnikowego lub ilustracji rozpoznaje różne modyfikacje liści
* rozróżnia typy ulistnienia łodygi
 | * rozpoznaje rodzaje tkanek roślinnych obserwowanych pod mikroskopem
* przyporządkowuje tkanki do organów i wskazuje na hierarchiczną budowę organizmu roślinnego
* wykorzystuje wiedzę o tkankach do wyjaśnienia sposobu pobierania wody przez roślinę
* na podstawie ilustracji lub materiału roślinnego klasyfikuje przekształcone korzenie
* 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
 | * 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 wyjaśniania budowy i funkcji łodygi
* wykorzystuje wiedzę o tkankach do wyjaśniania budowy i funkcji liści
 |
| **Dział V. Różnorodność roślin.** |
| 18. Mchy – organizmy pionierskie. 19. Paprotniki – występowanie, budowa zewnętrzna i znaczenie.20. Nagonasienne – występowanie, budowa zewnętrzna i znaczenie.21. Okrytonasienne – rośliny wytwarzające owoce.22. Rozprzestrzenianie się roślin okrytonasiennych23. Znaczeniei przegląd roślin okrytonasiennych | * na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje mchy wśród innych roślin
* wymienia miejsca występowania mchów
* wymienia miejsca występowania paprotników
* na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje paprotniki wśród innych roślin
* wymienia miejsca występowania roślin nagonasiennych
* na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje rośliny nagonasienne wśród innych roślin
* wymienia miejsca występowania roślin okrytonasiennych
* na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje rośliny okrytonasienne wśród innych roślin
* na ilustracji lub żywym okazie rozpoznaje organy roślinne i wymienia ich funkcje
* wymienia rodzaje owoców
* przedstawia sposoby rozprzestrzeniania się owoców
* wymienia elementy łodyg służące do rozmnażania wegetatywnego
* wymienia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie
* z pomocą nauczyciela korzysta z klucza do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy
 | * podaje nazwy elementów budowy mchów
* z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy
* podaje nazwy organów paproci
* wyjaśnia rolę poszczególnych organów paprotników
* rozpoznaje, korzystając
* z atlasów roślin, trzy gatunki rodzimych paprotników
* wyjaśnia funkcje kwiatów i nasion
* omawia budowę rośliny nagonasiennej na przykładzie sosny
* na podstawie ilustracji, żywego lub zielnikowego okazu roślinnego wykazuje różnorodność form roślin okrytonasiennych
* podaje nazwy elementów budowy kwiatu odróżnia kwiat od kwiatostanu
* na podstawie ilustracji lub żywych okazów omawia budowę owoców
* wymienia rodzaje owoców
* wymienia etapy kiełkowania nasion
* rozpoznaje fragmenty pędów służące

do rozmnażania wegetatywnego* podaje przykłady znaczenia roślin okrytonasiennych

dla człowieka* z niewielką pomocą nauczyciela korzysta z klucza do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy
 | * 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 doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy
* wyjaśnia znaczenie paprotników w przyrodzie i dla człowieka
* rozpoznaje, korzystając z atlasów roślin, pięć gatunków rodzimych paprotników
* *analizuje cykl rozwojowy paprotników*
* *analizuje cykl rozwojowy sosny*
* wymienia przystosowania roślin nagonasiennych

do warunków życia* omawia funkcje poszczególnych elementów kwiatu
* rozpoznaje formy roślin okrytonasiennych
* wymienia sposoby zapylania kwiatów
* 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
* 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
 | * wyjaśnia, dlaczego mchy uważane są za najprostsze rośliny lądowe
* według opisu przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy
* na podstawie ilustracji lub żywych okazów wykazuje różnorodność organizmów zaliczanych do paprotników
* rozpoznaje, korzystając z atlasów roślin, osiem gatunków rodzimych paprotników
* wykazuje przystosowania roślin nagonasiennych

do środowiska* omawia znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i dla człowieka
* omawia cykl rozwojowy roślin okrytonasiennych
* wyjaśnia, dlaczego kwiatostany ułatwiają zapylanie
* wykazuje adaptacje budowy owoców do sposobów ich rozprzestrzeniania się
* na podstawie ilustracji lub okazu naturalnego omawia budowę nasion
* zakłada hodowlę roślin za pomocą rozmnażania wegetatywnego

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
 | * 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 dotyczące różnorodności paprotników
* rozpoznaje rodzime gatunki roślin nagonasiennych
* określa, z jakiego gatunku drzewa lub krzewu pochodzi wskazana szyszka
* wykazuje związek budowy kwiatu ze sposobem zapylania
* 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* rozpoznaje na ilustracjach dwanaście gatunków roślin okrytonasiennych występujących w Polsce
* na dowolnych przykładach wykazuje różnorodność roślin okrytonasiennych i ich znaczenie żywego okazu
 |

\* Zagadnienia spoza podstawy programowej oznaczono kursywą.