

Propozycja rozkładu materiału nauczania z biologii dla klasy 5 szkoły podstawowej oparta na „Programie nauczania biologii – *Puls życia*” autorstwa Anny Zdziennickiej

Dział programu	Treści nauczania	Cele edukacyjne	Zapis w nowej podstawie programowej	Proponowane procedury osiągnięcia celów	Proponowane środki dydaktyczne
I. Biologia – nauka o życiu	1. Biologia jako nauka •biologia jako nauka •cechy organizmów •czynności życiowe organizmów •budowa organizmów wielokomórkowych •dziedziny biologii	• poznanie zakresu badań biologicznych • poznanie cech organizmów • poznanie czynności życiowych organizmów • wskazanie poziomów organizacji budowy organizmu zwierzęcego i roślinnego • wykazanie jedności budowy wszystkich organizmów • poznanie dziedzin biologii	Wymagania szczegółowe: I.1, I.8	• obserwacja czynności życiowych organizmów • dyskusja na temat różnych sposobów wykonywania tych samych czynności życiowych przez różne organizmy • analizowanie schematów poziomów organizacji życia • wyszukiwanie w różnych źródłach informacji na temat zakresu badań wybranych dziedzin biologii • praca w grupach na temat charakterystyki przedmiotu badań różnych dziedzin biologii	• podręcznik • tablica interaktywna • hodowla roślin lub zwierząt • Multibook • zasoby internetowe dotyczące zakresu badań biologicznych
	2. Jak poznawać biologię? • obserwacja i doświadczenie • metodologia badań naukowych • źródła wiedzy biologicznej • cechy dobrego badacza	• wyjaśnienie różnicy między obserwacją a doświadczeniem • poznanie metodologii badań naukowych • zapoznanie z etapami prowadzenia badań metodą naukową • wskazanie różnych źródeł wiedzy biologicznej • omówienie cech dobrego	Wymagania ogólne: II.1, II.2, II.3	• przeprowadzenie obserwacji na dostępnym żywym okazie • przeprowadzenie metodą naukową prostego doświadczenia, np. dotyczącego ciemnienia obranego ziemniaka po kontakcie z powietrzem – ustalenie problemu badawczego, hipotezy, próby kontrolnej, próby badawczej,	• podręcznik • hodowla roślinna do przeprowadzenia obserwacji • materiały do przeprowadzenia doświadczenia, m.in. surowy ziemniak, nóż, woda • atlasy roślin, zwierząt i grzybów

		badacza		wyniku i wniosku • praca w grupach nad wyszukiwaniem informacji w różnych źródłach • analizowanie cech dobrego badacza	
	3. Obserwacje mikroskopowe • budowa mikroskopu optycznego • przygotowanie i obserwacja preparatu mikroskopowego • obliczanie powiększenia mikroskopu • <i>mikroskop elektronowy*</i>	• poznanie budowy mikroskopu optycznego • kształcenie umiejętności przygotowywania preparatu i poprawnego mikroskopowania • ćwiczenie umiejętności obliczania powiększenia mikroskopu • poznanie innych rodzajów mikroskopu	Wymagania ogólne: II.4 Wymagania szczegółowe: I.4	• praca z mikroskopem optycznym • wykonywanie preparatów mikroskopowych • obliczanie powiększenia mikroskopu	• mikroskop optyczny • materiał do przygotowania preparatów świeżych • preparaty trwałe
	4. Powtórzenie i sprawdzenie wiadomości				
II. Budowa i czynności życiowe organizmów	5. Składniki chemiczne organizmów • pierwiastki i związki chemiczne wchodzące w skład organizmu • znaczenie wody i soli mineralnych • znaczenie cukrów, białek, tłuszczów i DNA	• poznanie pierwiastków i związków budujących organizmy • wyjaśnienie roli pierwiastków i soli mineralnych • wyjaśnienie znaczenia wody w budowie i funkcjonowaniu organizmów • poznanie roli poszczególnych związków organicznych w funkcjonowaniu organizmów	Wymagania szczegółowe: I.2, I.3	• organoleptyczne stwierdzanie obecności wody w tkankach, np. przez ściśnięcie jabłka, nasienia fasoli, liścia sukulentu • obserwacja występowania soli mineralnych w różnych częściach organizmów • organoleptyczne wykrywanie cukrów w różnych częściach roślin • przeprowadzenie doświadczenia wykazującego obecność tłuszczów w materiałach pochodzenia	• materiały organiczne o różnym stopniu uwodnienia, np. owoce, warzywa, nasiona i liście roślin • materiały do obserwacji występowania soli mineralnych, np. muszle i kości • materiały organiczne o różnej zawartości cukrów, np. winogrono, banan i kapusta

				roślinnego	• materiały potrzebne do przeprowadzenia doświadczenia, m.in. nasiona słonecznika, nasiona orzecha laskowego, jabłko, papierowe serwetki, olej
	6. Budowa komórki zwierzęcej • komórka jako podstawowa jednostka życia • różnorodne kształty komórek zwierzęcych • budowa komórki zwierzęcej • funkcje organelli w komórce zwierzęcej	• poznanie komórki jako podstawowej jednostki życia • poznanie kształtów i elementów budowy komórek zwierzęcych • wyjaśnienie funkcji poszczególnych organelli komórki zwierzęcej • rozróżnianie organelli komórki zwierzęcej	Wymagania szczegółowe: I.4, I.5	• obserwacja różnych typów komórek zwierzęcych, np. jaja kurzego • obserwacja mikroskopowa komórek nabłonka • wykonanie z dowolnych materiałów modelu komórki zwierzęcej • rysowanie komórki zwierzęcej zaobserwowanej pod mikroskopem	• podręcznik • jajo kurze • materiały potrzebne do przeprowadzenia obserwacji mikroskopowej, m.in. mikroskop, patyczek higieniczny do pobierania nabłonka
	7. Komórka roślinna. Inne rodzaje komórek • komórki jądrowe i bezjądrowe • różnorodne kształty komórek roślinnych • budowa komórki roślinnej • funkcje organelli w komórce roślinnej • komórka bakteryjna • <i>komórka grzybowa</i> • porównanie budowy różnych rodzajów komórek	• poznanie kształtów i elementów budowy komórek jądrowych i bezjądrowych • wyjaśnienie budowy i roli organelli komórki roślinnej, bakteryjnej i grzybowej • doskonalenie techniki mikroskopowania	Wymagania szczegółowe: I.4, I.5	• oglądanie ilustracji różnych typów komórek • obserwacja mikroskopowa komórek moczarki kanadyjskiej i skórki cebuli • wykonanie z dowolnych materiałów modelu komórki roślinnej, bakteryjnej i grzybowej • rysowanie komórki roślinnej zaobserwowanej pod mikroskopem	• podręcznik • materiały potrzebne do przeprowadzenia obserwacji mikroskopowej, m.in. mikroskop, gałązka moczarki kanadyjskiej, cebula • trwałe preparaty mikroskopowe
	8. Samożywność	• wykazanie zróżnicowania w	Wymagania	• rozmowa na temat	• tablica interaktywna

	• samożywność jako sposób odżywiania się organizmów • przebieg i znaczenie fotosyntezy • wykorzystanie produktów fotosyntezy przez rośliny • czynniki wpływające na intensywność fotosyntezy • <i>chemosynteza</i>	sposobach pobierania pokarmu przez organizmy • wyjaśnienie istoty i przebiegu fotosyntezy • wskazanie, w jaki sposób rośliny wykorzystują produkty fotosyntezy • wykazanie wpływu różnych czynników na intensywność fotosyntezy • poznanie procesu chemosyntezy	szczegółowe: I.6	odżywiania jako przykładu czynności życiowej organizmów • analiza schematu przedstawiającego fotosyntezę • wykazywanie obecności materiałów zapasowych u roślin, np. przez zjedzenie marchewki • przeprowadzenie doświadczenia dotyczącego wpływu dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy	• warzywa zawierające substancje zapasowe, np. marchewka, ugotowany ziemniak • materiały potrzebne do przeprowadzenia doświadczenia, m.in. gałązka moczarki kanadyjskiej, woda gazowana
	9. Cudzożywność • cudzożywność jako sposób odżywiania się organizmów • organizmy cudzożywne • roślinożercy, mięsożercy, wszystkożercy, pasożyty, organizmy odżywiające się szczątkami organizmów • <i>rośliny pasożytnicze i półpasożytnicze</i>	• wyjaśnienie istoty cudzożywności • omówienie różnorodnych sposobów odżywiania się zwierząt cudzożywnych • wyjaśnienie roli organizmów odżywiających się szczątkami organizmów • poznanie roślin pasożytniczych i półpasożytniczych	Wymagania szczegółowe: I.8	• obserwacja różnych sposobów odżywiania się organizmów cudzożywnych, np. ryb w akwarium lub na filmie edukacyjnym • analiza schematu różnych sposobów odżywiania się organizmów • przedstawienie w postaci mapy mentalnej różnych sposobów odżywiania się organizmów	• podręcznik • Multibook • szkolna hodowla zwierząt
	10. Sposoby oddychania organizmów • oddychanie komórkowe • oddychanie tlenowe • wymiana gazowa u zwierząt i roślin • fermentacja	• wykazanie różnicy między oddychaniem tlenowym a fermentacją • poznanie schematycznych zapisów przebiegu oddychania tlenowego i fermentacji	Wymagania szczegółowe: I.7	• obserwacja wymiany gazowej u wybranych organizmów, np. rybki w akwarium • przeprowadzenie doświadczenia wykazującego uwalnianie dwutlenku węgla	• szkolna hodowla zwierząt • materiały potrzebne do przeprowadzenia doświadczenia, m.in. drożdże i woda wapienna

	• fermentacja wykorzystywana przez człowieka	• zapoznanie ze sposobami oddychania różnych organizmów • wskazanie różnych aspektów fermentacji		podczas fermentacji alkoholowej zachodzącej u drożdży • wyszukiwanie informacji na temat praktycznego wykorzystania fermentacji w życiu codziennym	• zasoby internetowe dotyczące wykorzystywania fermentacji przez człowieka
	11. Podsumowanie wiadomości				
	12. Sprawdzenie wiadomości				
III. Wirusy, bakterie, protisty i grzyby	13. Klasyfikacja organizmów • zadania systematyki • charakterystyka królestw organizmów • gatunek podstawową jednostką klasyfikacji • nadawanie nazw gatunkom • klasyfikacja zwierząt i roślin • oznaczanie gatunków	• uzasadnienie potrzeby klasyfikowania organizmów • wykazanie różnicy między dawnymi a obecnymi zasadami klasyfikacji organizmów • poznanie, jakie jest znaczenie genetyki w oznaczaniu gatunków • przedstawienie charakterystycznych cech królestw organizmów • wyjaśnienie zasad nadawania nazw gatunkom • poznanie jednostek klasyfikacji organizmów • wykazanie hierarchicznej struktury systematyki zwierząt i roślin • wdrażanie do samodzielnego oznaczania organizmów najbliższego otoczenia przy pomocy prostych kluczy	Wymagania szczegółowe: II.1.1, II.1.2, II.1.3	• indywidualna praca nad kryteriami klasyfikacji organizmów • praca w grupach nad plakatem prezentującym cechy charakterystyczne królestw organizmów, ze zwróceniem szczególnej uwagi na bakterie, protisty i grzyby • próby oznaczania gatunków żywych okazów roślin za pomocą kluczy i atlasów do rozpoznawania gatunków	• podręcznik • klucze i atlasy do rozpoznawania i oznaczania gatunków • materiał roślinny do oznaczania gatunków
	14. Wirusy i bakterie	• wyjaśnienie, dlaczego wirusy	Wymagania	• praca w grupach nad	• podręcznik

	• wirusy jako bezkomórkowe formy materii • cechy i budowa wirusów • cechy bakterii • występowanie bakterii • formy morfologiczne bakterii • odżywanie, oddychanie i rozmnażanie się bakterii • bakterie przyjazne człowiekowi • znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka • sposoby rozprzestrzeniania się wirusów i bakterii • choroby wirusowe i bakteryjne (grypa, ospa, różyczka, świnka, odra, AIDS, gruźlica, borelioza, tężec, salmonelloza)	nie są organizmami • wskazanie cech wirusów i bakterii • podanie miejsc występowania bakterii • wykazanie różnorodności form morfologicznych bakterii • poznanie czynności życiowych bakterii • wskazanie wpływu bakterii na organizm człowieka • wykazanie roli bakterii w przyrodzie • wskazanie dróg wnikania wirusów i bakterii do organizmu człowieka • omówienie wybranych chorób wirusowych i bakteryjnych • wdrażanie zasad profilaktyki chorób wirusowych i bakteryjnych	szczegółowe: II.2.1, II.2.2, II.3.1, II.3.2, II.3.3, II.3.4, II.3.5	czynnościami życiowymi bakterii • projekt edukacyjny na temat profilaktyki chorób wirusowych i bakteryjnych • wyszukiwanie informacji na temat roli bakterii w życiu człowieka i w przyrodzie • samodzielne przygotowanie jogurtu	• zasoby internetowe dotyczące znaczenia bakterii w przyrodzie i życiu człowieka • materiały potrzebne do samodzielnego wykonania jogurtu, m.in. mleko, jogurt naturalny z żywymi kulturami bakterii, garnek i kuchenka
	15. Różnorodność protistów • cechy protistów • występowanie i środowisko życia protistów • budowa protistów jednokomórkowych (pantofelek, euglena) i wielokomórkowych (listownica)	• wykazanie różnorodności protistów • charakteryzowanie budowy i czynności życiowych protistów jednokomórkowych i wielokomórkowych • wskazanie epidemiologicznego zagrożenia chorobami	Wymagania szczegółowe: II.4.1, II.4.2, II.4.3, II.4.4	• praca w grupach nad wykazywaniem podobieństw oraz różnic w budowie i czynnościach życiowych protistów jednokomórkowych i wielokomórkowych • praca w grupach nad wyszukiwaniem informacji na temat zapobiegania	• podręcznik • zasoby internetowe dotyczące rozprzestrzeniania się chorób wywołanych przez protisty • materiały potrzebne do założenia hodowli pantofelków, m.in.

	• odżywanie, oddychanie i rozmnażanie się protistów jednokomórkowych i wielokomórkowych • <i>śluzowce</i> • znaczenie protistów • choroby wywoływane przez protisty (toksoplazmoza, malaria)	wywoływanymi przez protisty • wdrażanie zasad profilaktyki chorób wywoływanych przez protisty • zakładanie hodowli i obserwacja mikroskopowa pantofelków		chorobom wywoływanym przez protisty • wyszukiwanie informacji na temat globalnego rozprzestrzeniania się chorób wywoływanych przez protisty • zakładanie hodowli i obserwacja mikroskopowa pantofelków	zasuszone liście sałaty i woda z kałuży lub stawu • materiały potrzebne do przeprowadzenia obserwacji mikroskopowej, m.in. mikroskop i hodowla pantofelków
	16. Budowa i różnorodność grzybów. Porosty • cechy grzybów • środowisko życia grzybów • budowa grzybów jednokomórkowych i wielokomórkowych • odżywanie się, oddychanie oraz rozmnażanie się grzybów • znaczenie grzybów w przyrodzie i dla człowieka • budowa porostów • znaczenie i występowanie porostów	• charakterystyka środowiska życia grzybów • wykazanie różnorodności budowy i czynności życiowych grzybów • wykazanie znaczenia grzybów w przyrodzie i dla człowieka • wyjaśnienie, czym są porosty • wskazanie porostów jako organizmów pionierskich	Wymagania szczegółowe: II.6.1, II.6.2, II.6.3, II.6.4, II.6.5	• tworzenie mapy mentalnej na temat znaczenia grzybów (w tym grzybów porostowych) w przyrodzie i dla człowieka • rozpoznawanie zasuszonych lub świeżych okazów grzybów i porostów • obserwacje terenowe porostów z użyciem skali porostowej	• podręcznik • okazy świeże lub zasuszone grzybów, np. pieczarek, boczników, drożdży, a także zasuszone okazy porostów • atlasy grzybów i porostów • skala porostowa
	17. Podsumowanie wiadomości				
	18. Sprawdzenie wiadomości				
IV. Tkanki i organy roślinne	19. Tkanki roślinne • miejsca występowania tkanek w roślinie • rodzaje tkanek roślinnych: tkanki twórcze i tkanki	• poznanie rodzajów tkanek roślinnych • wykazanie związku budowy tkanek roślinnych z pełnionymi przez nie	Wymagania szczegółowe: II.5.1	• tworzenie mapy mentalnej na temat organizmu roślinnego (budowa rośliny, organy, tkanki i inne skojarzenia dotyczące roślin)	• podręcznik • ilustracje tkanek roślinnych, np. z zasobów internetowych

	stałe • rodzaje tkanek stałych: tkanka okrywająca, mięsista, przewodząca, wzmacniająca • przystosowania budowy poszczególnych tkanek roślinnych do pełnienia określonych funkcji	funkcjami • wskazanie miejsc występowania poszczególnych tkanek w roślinie • doskonalenie umiejętności mikroskopowania • wdrażanie do analitycznego obserwowania tkanek roślinnych i wykazywania związku budowy tkanek z pełnionymi przez nie funkcjami		• obserwacja makroskopowa tkanek roślinnych • doskonalenie metody mikroskopowania • przygotowywanie preparatów tkanek roślinnych	• okazy roślinne do obserwacji występowania tkanek • materiały potrzebne do przeprowadzenia obserwacji mikroskopowej
	20. Korzeń – organ podziemny rośliny • główne funkcje i budowa korzenia • rodzaje systemów korzeniowych • <i>budowa wewnętrzna korzenia</i> • przekształcenia korzeni	• poznanie funkcji i budowy korzenia • wykazanie związku budowy korzenia z jego funkcjami • wskazanie przykładów modyfikacji korzeni i ich adaptacji do środowiska życia rośliny	Wymagania szczegółowe: II.5.5b, II.5.5c	• analizowanie schematów przedstawiających budowę korzenia, systemów korzeniowych i modyfikacji korzeni • obserwacje makroskopowe korzeni • wyszukiwanie w różnych źródłach informacji na temat modyfikacji korzeni i ich funkcji	• podręcznik • tablica interaktywna • świeże okazy korzeni • zasoby internetowe
	21. Pęd. Budowa i funkcje łodygi • budowa i rodzaje pędów • funkcje łodygi • <i>budowa wewnętrzna łodygi</i> • elementy rośliny budujące łodygę roślin zielnych • przekształcenia łodyg	• wykazanie różnicy między pędem a łodygą • poznanie budowy i funkcji łodygi • wykazanie związku modyfikacji łodygi ze środowiskiem życia rośliny • omówienie przykładów modyfikacji łodygi	Wymagania szczegółowe: II.5.5b, II.5.5c	• analiza schematów przedstawiających budowę pędu rośliny, rodzajów i modyfikacji łodygi • obserwacje makroskopowe pędu rośliny	• podręcznik • tablica interaktywna • świeże okazy pędów roślin

	22. Liść – wytwórnia pokarmu • budowa i główne funkcje liścia • różnorodna budowa liści • <i>budowa wewnętrzna liścia</i> • przekształcenia liści	• poznanie budowy i funkcji liścia • wykazanie związku budowy liścia z jego funkcją • poznanie różnorodności budowy liści • poznanie różnych modyfikacji liści • wykazanie adaptacji liści do środowiska życia rośliny	Wymagania szczegółowe: II.5.5b, II.5.5c	• analiza schematów przedstawiających budowę rodzajów liści • obserwacje makroskopowe liści • wyszukiwanie w różnych źródłach informacji na temat modyfikacji liści i ich adaptacji do środowiska	• podręcznik • ilustracje przedstawiające budowę zewnętrzną liścia • świeże okazy liści roślin • zasoby internetowe dotyczące rodzajów modyfikacji liści
	23. Podsumowanie wiadomości				
	24. Sprawdzenie wiadomości				
V. Różnorodność roślin	25. Mchy – najprostsze rośliny lądowe • środowisko życia mchów • budowa mchów • <i>cykl rozwojowy mchów</i> • zdolność wchłaniania wody przez mchy • znaczenie mchów w przyrodzie i dla człowieka	• wskazanie siedlisk występowania mchów • poznanie budowy i cyklu rozwojowego mchów • wykazywanie zdolności wchłaniania wody przez mchy • rozpoznawanie mchów wśród innych roślin • wykazanie roli mchów w przyrodzie i dla człowieka	Wymagania szczegółowe: II.5.2a, II.5.2b, II.5.2c	• obserwacje makroskopowe żywych okazów mchów • analizowanie schematu cyklu rozwojowego mchów • zakładanie hodowli mchów • badanie zdolności wchłaniania wody przez mchy	• podręcznik • tablica interaktywna • żywe i zasuszone okazy mchów • schemat przedstawiający cykl rozwojowy mchu • materiały potrzebne do założenia hodowli mchów, m.in. szklane naczynie, kępka mchu, ziemia do kwiatów lub wata • materiały potrzebne do przeprowadzenia doświadczenia badania zdolności wchłaniania wody przez mchy, m.in. łyżeczki mchu

					torfowca i bibuła filtracyjna
	26. Paprotniki • środowisko życia paprotników • ogólna budowa paprotników • budowa paproci, skrzypów i widłaków • <i>cykl rozwojowy paproci</i> • znaczenie paprotników w przyrodzie i dla człowieka	• wskazanie siedlisk występowania paprotników • poznanie budowy paprotników • poznanie cyklu rozwojowego paproci • wykazanie różnorodności organizmów zaliczanych do paprotników • rozpoznawanie wybranych gatunków paprotników	Wymagania szczegółowe: II.5.3a, II.5.3b, II.5.3c	• obserwacje makroskopowe organów paprotników • analizowanie schematu przedstawiającego cykl rozwojowy paproci	• podręcznik • tablica interaktywna • żywe i zasuszone okazy paprotników • schemat przedstawiający cykl rozwojowy paproci • ilustracje przedstawicieli różnych grup paprotników z zasobów internetowych
	27. Nagonasienne • charakterystyczne cechy roślin nasiennych – kwiaty i nasiona • cechy roślin nagonasiennych • budowa roślin nagonasiennych • <i>cykl rozwojowy rośliny nagonasiennej na przykładzie sosny</i> • znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i dla człowieka	• poznanie cech roślin nagonasiennych • poznanie roli nasion w życiu rośliny • poznanie budowy i cyklu rozwojowego roślin nagonasiennych na przykładzie sosny • wykazanie znaczenia roślin nagonasiennych w przyrodzie i dla człowieka	Wymagania szczegółowe: II.5.4a, II.5.4c	• obserwacje makroskopowe organów roślin nagonasiennych • analizowanie schematu przedstawiającego cykl rozwojowy sosny	• podręcznik • tablica interaktywna • żywe i zasuszone okazy roślin nagonasiennych • kolekcja szyszek roślin nagonasiennych • ilustracje z cyklem rozwojowym roślin nagonasiennych • atlasy i klucze do rozpoznawania roślin nagonasiennych
	28. i 29. Okrytonasienne • cechy roślin okrytonasiennych	• poznanie cech roślin okrytonasiennych • poznanie różnorodności	Wymagania szczegółowe: II.5.5a, II.5.5e,	• obserwacje makroskopowe organów roślin okrytonasiennych	• podręcznik • tablica interaktywna

	• budowa kwiatu rośliny okrytonasiennej • cykl rozwojowy rośliny okrytonasiennej • sposoby zapylania roślin • kwiatostany	• form roślin okrytonasiennych • wykazanie związku budowy kwiatu z pełnionymi przez niego funkcjami • poznanie budowy i cyklu rozwojowego roślin okrytonasiennych na przykładzie wiśni • poznanie sposobów zapylania kwiatów • rozpoznawanie form kwiatostanów	II.6.6	• analizowanie schematu przedstawiającego cykl rozwojowy roślin okrytonasiennych	• żywe i zasuszone okazy roślin okrytonasiennych • atlasy i klucze do rozpoznawania roślin okrytonasiennych
	30. Rozprzestrzenianie się roślin okrytonasiennych • budowa owoców • sposoby przenoszenia owoców • budowa i kiełkowanie nasion • badanie wpływu wody na kiełkowanie nasion • rozmnażanie wegetatywne roślin	• poznanie budowy owoców i nasion • wykazanie adaptacji owoców do rozsiewania nasion • poznanie roli poszczególnych elementów nasienia • wykazanie działania różnych czynników na proces kiełkowania • wykazanie, że rośliny mogą rozmnażać się wegetatywnie	Wymagania szczegółowe: II.5.5d, II.5.5f, II.5.5g, II.5.5h	• analizowanie związków budowy owoców z metodami ich rozprzestrzeniania • badanie wpływu wody na kiełkowanie nasion • zakładanie hodowli z wegetatywnych części roślin	• kolekcje owoców i nasion • materiały potrzebne do przeprowadzenia doświadczenia badania wpływu wody na kiełkowanie nasion, m.in. fasola • okazy roślin do rozmnażania wegetatywnego
	31. Znaczenie roślin okrytonasiennych • znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i dla człowieka	• wykazanie roli roślin okrytonasiennych w przyrodzie i dla człowieka	Wymagania szczegółowe: II.5.5j	• praca w grupach nad znaczeniem roślin okrytonasiennych w przyrodzie i dla człowieka	• podręcznik

	32. Przegląd roślin nagonasiennych i okrytonasiennych – lekcja terenowa • przegląd roślin nagonasiennych • przegląd roślin okrytonasiennych • cechy charakterystyczne wybranych gatunków roślin nagonasiennych i okrytonasiennych	• poznanie wybranych gatunków roślin nagonasiennych i okrytonasiennych występujących w Polsce • doskonalenie umiejętności rozpoznawania roślin okrytonasiennych za pomocą prostych atlasów i kluczy do oznaczania gatunków	Wymagania ogólne: I.1 Wymagania szczegółowe: II.5.4b, II.5.5i	• rozpoznawanie roślin za pomocą kluczy • zajęcia terenowe z atlasami i kluczami do oznaczania roślin nagonasiennych i okrytonasiennych	• atlasy i klucze do oznaczania roślin • karty pracy do zajęć terenowych
	33. Podsumowanie wiadomości				
	34. Sprawdzenie wiadomości				

*Zagadnienia spoza podstawy programowej oznaczono kursywą.