

**ROZKŁAD MATERIAŁU
BIOLOGIA
dla klasy V szkoły podstawowej
w roku szkolnym 2023/2024**

mgr Katarzyna Roeske

Numer i temat lekcji	Treści nauczania	Cele edukacyjne	Zapis w nowej podstawie programowej	Proponowane procedury osiągnięcia celów	Proponowane środki dydaktyczne
1. Jak będziemy pracować na zajęciach biologii w klasie 5 ?		<ul style="list-style-type: none"> • przedstawienie zakresu treści nauczania i wymagań edukacyjnych dla klasy 5; prezentacja podręcznika, atlasu i źródeł wiedzy o biologii. 		<ul style="list-style-type: none"> • analiza treści podręcznika • analiza WSO oraz regulaminów 	<ul style="list-style-type: none"> • podręcznik, zeszyt ćwiczeń
2. Biologia jako nauka	<ul style="list-style-type: none"> • biologia jako nauka • cechy organizmów • czynności życiowe organizmów • budowa organizmów wielokomórkowych • dziedziny biologii 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • podręcznik • hodowla roślin lub zwierząt • Multibook • zasoby internetowe dotyczące zakresu badań biologicznych
3. Jak poznawać biologię ?	<ul style="list-style-type: none"> • obserwacja i doświadczenie • metodologia badań naukowych • źródła wiedzy biologicznej • cechy dobrego badacza 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnienie różnicy między obserwacją a doświadczeniem • poznanie metodologii badań naukowych • poznanie etapów prowadzenia badań metodą naukową • wskazanie różnych źródeł wiedzy biologicznej • omówienie cech dobrego badacza 	wymagania ogólne: II.1, II.2, II.3	<ul style="list-style-type: none"> • 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, wyniku i wniosku • praca w grupach nad wyszukiwaniem informacji w różnych źródłach wiedzy biologicznej • analizowanie cech dobrego badacza 	<ul style="list-style-type: none"> • podręcznik • hodowla roślin do przeprowadzenia obserwacji • materiały do przeprowadzenia doświadczenia, m.in. surowy ziemniak, nóż, woda • atlasy roślin, zwierząt i grzybów

4/5. Obserwacje mikroskopowe	<ul style="list-style-type: none"> • budowa mikroskopu optycznego • przygotowanie i obserwacja preparatu mikroskopowego • obliczanie powiększenia mikroskopu • <i>mikroskop elektronowy*</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • poznanie budowy mikroskopu optycznego • kształcenie umiejętności przygotowywania preparatu i poprawnego mikroskopowania • ćwiczenie umiejętności obliczania powiększenia mikroskopu • poznanie innych rodzajów mikroskopu 	<ul style="list-style-type: none"> • wymagania ogólne: II.4 • wymagania szczegółowe: I.4 	<ul style="list-style-type: none"> • praca z mikroskopem optycznym • wykonywanie preparatów mikroskopowych • obliczanie powiększenia mikroskopu 	<ul style="list-style-type: none"> • mikroskop optyczny • materiał do przygotowania świeżych preparatów • trwałe preparaty mikroskopowe
------------------------------	--	--	--	--	--

6. SPRAWDZIAN WIADOMOŚCI - lekcje 2-5

Dział	Treści nauczania	Cele edukacyjne	Zapis w nowej podstawie programowej	Proponowane procedury osiągnięcia celów	Proponowane środki dydaktyczne
7. Składniki chemiczne organizmów.	<ul style="list-style-type: none"> • pierwiastki i związki chemiczne wchodzące w skład organizmu • znaczenie wody i soli mineralnych • znaczenie cukrów, białek, tłuszczów i kwasów nukleinowych 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • organoleptyczne stwierdzenie obecności wody w tkankach, np. przez ściśnięcie jabłka, nasienia fasoli, liścia sukulentą • obserwacja występowania soli mineralnych w różnych częściach organizmów • organoleptyczne wykrywanie cukrów w różnych częściach roślin • przeprowadzenie doświadczenia wykazującego obecność tłuszczów w materiałach pochodzenia roślinnego 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • materiały potrzebne do przeprowadzenia doświadczenia, m.in. nasiona słonecznika, nasiona orzecha laskowego, jabłko, papierowe serwetki, olej
8. Budowa komórki zwierzęcej.	<ul style="list-style-type: none"> • komórka jako podstawowa jednostka życia • różnorodne kształty komórek zwierzęcych • budowa komórki zwierzęcej • funkcje organelli w komórce zwierzęcej 	<ul style="list-style-type: none"> • poznanie komórki jako podstawowej jednostki życia • poznanie kształtów i elementów budowy komórek zwierzęcych • wyjaśnienie funkcji poszczególnych organelli komórki zwierzęcej • rozróżnienie organelli komórki zwierzęcej 	wymagania szczegółowe : I.4, I.5	<ul style="list-style-type: none"> • obserwacje różnych typów komórek zwierzęcych, np. jaja kurzego • obserwacja mikroskopowa komórek nabłonka • wykonanie z dowolnych materiałów modelu komórki zwierzęcej • rysowanie komórki zwierzęcej zaobserwowanej pod mikroskopem 	<ul style="list-style-type: none"> • podręcznik • jajo kurze • materiały potrzebne do przeprowadzenia obserwacji mikroskopowej, m.in. mikroskop, patyczek higieniczny do pobierania nabłonka
9. Komórka roślinna. Inne rodzaje komórek.	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • podręcznik • materiały potrzebne do przeprowadzenia obserwacji mikroskopowej, m.in. mikroskop, gałązka moczarki kanadyjskiej, cebula • trwałe preparaty mikroskopowe

Dział	Treści nauczania	Cele edukacyjne	Zapis w nowej podstawie programowej	Proponowane procedury osiągnięcia celów	Proponowane środki dydaktyczne
10. Samożywność.	<ul style="list-style-type: none"> samożywność jako sposób odżywiania się organizmów przebieg i znaczenie fotosyntezy wykorzystanie produktów fotosyntezy przez rośliny czynniki wpływające na intensywność fotosyntezy <i>chemosynteza</i> 	<ul style="list-style-type: none"> wykazanie zróżnicowania w sposobach pobierania pokarmu przez organizmy omówienie istoty i przebiegu fotosyntezy wskazanie sposobu wykorzystywania produktów fotosyntezy przez rośliny wykazanie wpływu różnych czynników na intensywność fotosyntezy poznanie procesu chemosyntezy 	wymagania szczegółowe : I.6	<ul style="list-style-type: none"> rozmowa na temat 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 	<ul style="list-style-type: none"> Multibook warzywa zawierające substancje zapasowe, np. marchewka, ugotowany ziemniak materiały potrzebne do przeprowadzenia doświadczenia, m.in. gałązka moczarki kanadyjskiej, woda gazowana
11. Cudzożywność.	<ul style="list-style-type: none"> cudzożywność jako sposób odżywiania się organizmów organizmy cudzożywne roślinożercy, mięsożercy, wszystkożercy, pasożyty, organizmy odżywiające się szczątkami organizmów <i>rośliny pasożytnicze i półpasożytnicze</i> 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> podręcznik Multibook szkolna hodowla zwierząt
12. Sposoby oddychania organizmów.	<ul style="list-style-type: none"> oddychanie komórkowe oddychanie tlenowe wymiana gazowa u zwierząt i roślin fermentacja <i>fermentacja wykorzystywana przez człowieka</i> 	<ul style="list-style-type: none"> wykazanie różnicy między oddychaniem tlenowym a fermentacją poznanie schematycznych zapisów przebiegu oddychania tlenowego i fermentacji poznanie sposobów oddychania różnych organizmów wskazanie różnych aspektów fermentacji 	wymagania szczegółowe : I.7	<ul style="list-style-type: none"> obserwacja wymiany gazowej u wybranych organizmów, np. rybki w akwarium przeprowadzenie doświadczenia wykazującego uwalnianie dwutlenku węgla podczas fermentacji alkoholowej zachodzącej u drożdży wyszukiwanie informacji na temat praktycznego wykorzystania fermentacji w życiu codziennym 	<ul style="list-style-type: none"> szkolna hodowla zwierząt materiały potrzebne do przeprowadzenia doświadczenia, m.in. drożdże i woda wapienna zasoby internetowe dotyczące wykorzystywania fermentacji przez człowieka
13. Podsumowanie wiadomości -					
14. Praca klasowa – dział II.					

Dział	Treści nauczania	Cele edukacyjne	Zapis w nowej podstawie programowej	Proponowane procedury osiągnięcia celów	Proponowane środki dydaktyczne
15. Klasyfikacja organizmów.	<ul style="list-style-type: none"> • zadania systematyki • charakterystyka królestw organizmów • gatunek jako podstawowa jednostka klasyfikacji • nadawanie nazw gatunkom • klasyfikacja zwierząt i roślin • oznaczanie gatunków 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnienie potrzeby klasyfikowania organizmów • wykazanie różnicy między dawnymi a obecnymi zasadami klasyfikacji organizmów • poznanie roli 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 z najbliższego otoczenia za pomocą prostych kluczy 	wymagania szczegółowe : II.1.1, II.1.2, II.1.3	<ul style="list-style-type: none"> • indywidualna praca nad kryteriami klasyfikacji organizmów • praca w grupach nad plakatem prezentującym cechy charakterystyczne królestw organizmów, ze zwróceniem szczególnej uwagi na bakterie, protesty i grzyby • próby oznaczania gatunków żywych okazów roślin za pomocą kluczy i atlasów do rozpoznawania gatunków 	<ul style="list-style-type: none"> • podręcznik • atlasy i klucze do rozpoznawania i oznaczania gatunków • materiał roślinny do oznaczania gatunków
	<p>16/17. Wirusy i bakterie</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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) 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnienie różnicy między wirusami a 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 	wymagania szczegółowe : II.2.1, II.2.2, II.3.1, II.3.2, II.3.3, II.3.4, II.3.5	<ul style="list-style-type: none"> • praca w grupach nad czynnościami życiowymi bakterii • projekt edukacyjny na temat profilaktyki chorób wirusowych i bakteryjnych • wyszukiwanie informacji na temat znaczenia bakterii w przyrodzie i dla człowieka • samodzielne przygotowanie jogurtu 	<ul style="list-style-type: none"> • podręcznik • zasoby internetowe dotyczące znaczenia bakterii w przyrodzie i dla człowieka • materiały potrzebne do samodzielnego przygotowania jogurtu, m.in. mleko, jogurt naturalny z żywymi kulturami bakterii, garnek i kuchenka

.		bakteryjnych			
---	--	--------------	--	--	--

Dział	Treści nauczania	Cele edukacyjne	Zapis w nowej podstawie programowej	Proponowane procedury osiągnięcia celów	Proponowane środki dydaktyczne
18. Różnorodność protistów.	<ul style="list-style-type: none"> cechy protistów występowanie i środowisko życia protistów budowa protistów jednokomórkowych (pantofelek, euglena) i wielokomórkowych (listownica) odżywianie, oddychanie i rozmnażanie się protistów jednokomórkowych i wielokomórkowych <i>śluzowce</i> znaczenie protistów choroby wywołane przez protisty (toksoplazmoza, malaria) 	<ul style="list-style-type: none"> wykazanie różnorodności protistów charakteryzowanie budowy i czynności życiowych protistów jednokomórkowych i wielokomórkowych wskazanie epidemiologicznego zagrożenia chorobami wywołanymi przez protisty wdrażanie zasad profilaktyki chorób wywołanych przez protisty zakładanie hodowli i obserwacja mikroskopowa pantofelków 	wymagania szczegółowe : II.4.1, II.4.2, II.4.3, II.4.4	<ul style="list-style-type: none"> 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 chorobom wywołanym przez protisty wyszukiwanie informacji na temat globalnego rozprzestrzeniania się chorób wywołanych przez protisty zakładanie hodowli i obserwacja mikroskopowa pantofelków 	<ul style="list-style-type: none"> podręcznik zasoby internetowe dotyczące rozprzestrzeniania się chorób wywołanych przez protisty materiały potrzebne do założenia hodowli pantofelków, m.in. zasuszone liście sałaty i woda z kałużą lub stawu materiały potrzebne do przeprowadzenia obserwacji mikroskopowej, m.in. mikroskop i hodowla pantofelków
19. Budowa i różnorodność grzybów. Porosty.	<ul style="list-style-type: none"> cechy grzybów środowisko życia grzybów budowa grzybów jednokomórkowych i wielokomórkowych odżywianie się, oddychanie oraz <i>rozmnażanie się grzybów</i> znaczenie grzybów w przyrodzie i dla człowieka budowa porostów znaczenie i występowanie porostów 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> podręcznik świeże lub zasuszone okazy grzybów, np. pieczarek, boczniaków, drożdży, a także zasuszone okazy porostów atlasy grzybów i porostów skala porostowa
20. Podsumowanie wiadomości – dział III					
21. Praca klasowa – dział III.					

Dział	Treści nauczania	Cele edukacyjne	Zapis w nowej podstawie programowej	Proponowane procedury osiągnięcia celów	Proponowane środki dydaktyczne
22. Tkanki roślinne.	<ul style="list-style-type: none"> • miejsca występowania tkanek w roślinie • rodzaje tkanek roślinnych: tkanki twórcze i tkanki stałe • rodzaje tkanek stałych: tkanka okrywająca, miękkiszowa, przewodząca, wzmacniająca • przystosowania budowy poszczególnych tkanek roślinnych do pełnienia określonych funkcji 	<ul style="list-style-type: none"> • poznanie rodzajów tkanek roślinnych • wykazanie związku budowy tkanek roślinnych z pełnionymi przez nie 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 	wymagania szczegółowe : II.5.1	<ul style="list-style-type: none"> • tworzenie mapy mentalnej na temat organizmu roślinnego (budowa rośliny, organy, tkanki i inne skojarzenia dotyczące roślin) • obserwacje makroskopowe tkanek roślinnych • doskonalenie metody mikroskopowania • przygotowywanie preparatów tkanek roślinnych 	<ul style="list-style-type: none"> • podręcznik • ilustracje tkanek roślinnych, np. z zasobów internetowych • okazy roślinne do obserwacji występowania tkanek • materiały potrzebne do przeprowadzenia obserwacji mikroskopowej
23. Korzeń – organ podziemny rośliny.	<ul style="list-style-type: none"> • główne funkcje i budowa korzenia • rodzaje systemów korzeniowych • <i>budowa wewnętrzna korzenia</i> • przekształcenia korzeni 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • podręcznik • Multibook • świeże okazy korzeni • zasoby internetowe
24. Pęd. Budowa i funkcja łodygi.	<ul style="list-style-type: none"> • budowa i rodzaje pędów • funkcje łodygi • <i>budowa wewnętrzna łodygi</i> • elementy rośliny budujące łodygę roślin zielnych • przekształcenia łodyg 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • analiza schematów przedstawiających budowę pędu rośliny, rodzajów i modyfikacji łodygi • obserwacje makroskopowe pędu rośliny 	<ul style="list-style-type: none"> • podręcznik • Multibook • świeże okazy pędów roślin
25. Liść – wytwórnia pokarmu.	<ul style="list-style-type: none"> • budowa i główne funkcje liścia • różnorodna budowa liści • <i>budowa wewnętrzna liścia</i> • przekształcenia liści 	<ul style="list-style-type: none"> • poznanie budowy i funkcji liścia • wykazanie związku budowy liścia z jego funkcjami • poznanie różnorodności budowy liści • poznanie różnych modyfikacji liści • wykazanie adaptacji liści do środowiska życia rośliny 	wymagania szczegółowe : II.5.5b, II.5.5c	<ul style="list-style-type: none"> • analiza schematów przedstawiających budowę rodzajów liści • obserwacje makroskopowe liści • wyszukiwanie w różnych źródłach informacji na temat modyfikacji liści i ich adaptacji do środowiska 	<ul style="list-style-type: none"> • podręcznik • ilustracje przedstawiające budowę zewnętrzną liścia • świeże okazy liści roślin • zasoby internetowe dotyczące rodzajów modyfikacji liści
25. Sprawdzian wiadomości – dział IV.					

Dział	Treści nauczania	Cele edukacyjne	Zapis w nowej podstawie programowej	Proponowane procedury osiągnięcia celów	Proponowane środki dydaktyczne
	26. Mchy. <ul style="list-style-type: none"> • środowisko życia mchów • budowa mchów • <i>cykl rozwojowy mchów</i> • zdolność wchłaniania wody przez mchy • znaczenie mchów w przyrodzie i dla człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazanie siedlisk występowania mchów • poznanie budowy i cyklu rozwojowego mchów • wykazywanie zdolności wchłaniania wody przez mchy • rozpoznawanie mchów wśród innych roślin • wykazanie znaczenia mchów w przyrodzie i dla człowieka 	wymagania szczegółowe: II.5.2a, II.5.2b, II.5.2c	<ul style="list-style-type: none"> • obserwacje makroskopowe żywych okazów mchów • analizowanie schematu cyklu rozwojowego mchów • zakładanie hodowli mchów • badanie zdolności wchłaniania wody przez mchy 	<ul style="list-style-type: none"> • podręcznik • Multibook • 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 badającego zdolności wchłaniania wody przez mchy, m.in. łożyski mchu torfowca i bibuła filtracyjna
	27. Paprotniki. <ul style="list-style-type: none"> • środowisko życia paprotników • ogólna budowa paprotników • budowa paproci, skrzypów i widłaków • <i>cykl rozwojowy paproci</i> • znaczenie paprotników w przyrodzie i dla człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • obserwacje makroskopowe organów paprotników • analizowanie schematu przedstawiającego cykl rozwojowy paproci • rozpoznawanie mchów i paprotników – lekcja terenowa 	<ul style="list-style-type: none"> • podręcznik • Multibook • żywe i zasuszone okazy paprotników • schemat przedstawiający cykl rozwojowy paproci • ilustracje przedstawicieli różnych grup paprotników z zasobów internetowych
	28. Nagonasiennne. <ul style="list-style-type: none"> • charakterystyczne cechy roślin nasiennych – kwiaty i nasiona • cechy roślin nagonasiennych • budowa roślin nagonasiennych • <i>cykl rozwojowy rośliny nagonasiennnej na przykładzie sosny</i> • znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i dla człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • obserwacje makroskopowe organów roślin nagonasiennych • analizowanie schematu przedstawiającego cykl rozwojowy sosny 	<ul style="list-style-type: none"> • podręcznik • Multibook • żywe i zasuszone okazy roślin nagonasiennych • kolekcja szyszek roślin nagonasiennych • ilustracje z cyklem rozwojowym roślin nagonasiennych

					<ul style="list-style-type: none">• atlasy i klucze do rozpoznawania roślin nagonasiennych
--	--	--	--	--	--

Dział	Treści nauczania	Cele edukacyjne	Zapis w nowej podstawie programowej	Proponowane procedury osiągnięcia celów	Proponowane środki dydaktyczne
29. Okrytonasienne.	<ul style="list-style-type: none"> cechy roślin okrytonasiennych budowa kwiatu rośliny okrytonasiennej cykl rozwojowy rośliny okrytonasiennej sposoby zapylania roślin kwiatostany 	<ul style="list-style-type: none"> poznanie cech roślin okrytonasiennych poznanie różnorodności 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 	wymagania szczegółowe: II.5.5a, II.5.5e, II.6.6	<ul style="list-style-type: none"> obserwacje makroskopowe organów roślin okrytonasiennych analizowanie schematu przedstawiającego cykl rozwojowy roślin okrytonasiennych 	<ul style="list-style-type: none"> podręcznik tablica interaktywna żywe i zasuszone okazy roślin okrytonasiennych atlasy i klucze do rozpoznawania roślin okrytonasiennych
30. Rozprzestrzenianie się roślin okrytonasiennych.	<ul style="list-style-type: none"> budowa owoców sposoby przenoszenia owoców budowa i kiełkowanie nasion badanie wpływu wody na kiełkowanie nasion rozmnażanie wegetatywne roślin 	<ul style="list-style-type: none"> poznanie budowy owoców i nasion wykazanie adaptacji owoców do rozsiewania nasion poznanie roli poszczególnych elementów nasienia wykazanie działania różnych czynników na proces kiełkowania wykazanie możliwości wegetatywnego rozmnażania się roślin 	wymagania szczegółowe: II.5.5d, II.5.5f, II.5.5g, II.5.5h	<ul style="list-style-type: none"> analizowanie związków budowy owoców z metodami ich rozprzestrzeniania badanie wpływu wody na kiełkowanie nasion zakładanie hodowli z wegetatywnych części roślin rozprzestrzenianie się roślin okrytonasiennych – lekcja terenowa 	<ul style="list-style-type: none"> 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.	<ul style="list-style-type: none"> znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i dla człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> wykazanie roli roślin okrytonasiennych w przyrodzie i dla człowieka 	wymagania szczegółowe : II.5.5j	<ul style="list-style-type: none"> praca w grupach nad znaczeniem roślin okrytonasiennych w przyrodzie i dla człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> podręcznik
32. Przegląd roślin nagonasiennych i okrytonasiennych.	<ul style="list-style-type: none"> przegląd roślin nagonasiennych przegląd roślin okrytonasiennych cechy charakterystyczne wybranych gatunków roślin nagonasiennych i okrytonasiennych 	<ul style="list-style-type: none"> poznanie wybranych gatunków roślin nagonasiennych i okrytonasiennych występujących w Polsce doskonalenie umiejętności rozpoznawania roślin okrytonasiennych za pomocą prostych atlasów i kluczy do oznaczania gatunków 	<ul style="list-style-type: none"> wymagania ogólne: I.1 wymagania szczegółowe : II.5.4b, II.5.5i 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznawanie roślin za pomocą kluczy zajęcia terenowe z atlasami i kluczami do oznaczania roślin nagonasiennych i okrytonasiennych 	<ul style="list-style-type: none"> atlasy i klucze do oznaczania roślin karty pracy do zajęć terenowych

* Zagadnienia spoza podstawy programowej oznaczono kursywą.