



Wymagania edukacyjne

Przedmiot: Biologia

Klasa/rok szkolny: klasa Va, Vb / rok szkolny 2020/2021

Numer programu nauczania: SPCz/26/2020

Nazwa programu nauczania: Program nauczania biologii w klasach 5-8. *Puls życia* autorstwa Anny Zdziennickiej

Podręcznik: Puls życia. Podręcznik do biologii dla klasy piątej szkoły podstawowej

Imię i nazwisko nauczyciela: Elżbieta Musielska

WYMAGANIA OGÓLNE

I. Znajomość różnorodności biologicznej oraz podstawowych zjawisk i procesów biologicznych. Uczeń:

- opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy;
- wyjaśnia procesy i zjawiska biologiczne zachodzące w wybranych organizmach i środowisku;
- wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem.

II. Planowanie i przeprowadzanie obserwacji i doświadczeń oraz wnioskowanie w oparciu o ich wyniki. Uczeń:

- określa problem badawczy, formułuje hipotezy, planuje i przeprowadza oraz dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne;
- określa warunki doświadczenia, rozróżnia próbę badawczą i kontrolną, formułuje wnioski;
- przeprowadza obserwacje mikroskopowe i makroskopowe preparatów świeżych i trwałych.

III. Posługiwanie się informacjami pochodzącymi z analizy materiałów źródłowych. Uczeń:

- wykorzystuje różnorodne źródła i metody pozyskiwania informacji;
- odczytuje, analizuje i interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne i liczbowe;
- posługuje się podstawową terminologią biologiczną.

IV. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów biologicznych. Uczeń:

- interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo – skutkowe między zjawiskami, formułuje wnioski;
- przedstawia opinie i argumenty związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi.

V. Postawa wobec przyrody i środowiska. Uczeń:

- uzasadnia konieczność ochrony przyrody;
- prezentuje postawę szacunku wobec siebie i wszystkich istot żywych;
- opisuje postawę i zachowania człowieka odpowiedzialnie korzystającego z dóbr przyrody.

Propozycja wymagań programowych na poszczególne oceny przygotowana na podstawie treści zawartych w podstawie programowej, programie nauczania oraz podręcznika Puls życia Nowej Ery dla klasy piątej szkoły podstawowej.

| Dział | Temat | Poziom wymagań | | | | |
|-----------------------------|----------------------------|---|---|--|--|---|
| | | ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra | ocena celująca |
| I. Biologia – nauka o życiu | 1. Biologia jako nauka | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje biologię jako naukę o organizmach żywych 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 żywych wyjaśnia, czym zajmuje się wskazana dziedzina biologii | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> wykazuje cechy wspólne organizmów charakteryzuje wskazane czynności życiowe 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 przy pomocy 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 rozróżnia 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 biologicznych analizuje swoją postawę w odniesieniu do cech dobrego badacza |
| | 3. Obserwacje mikroskopowe | <ul style="list-style-type: none"> przy pomocy nauczyciela podaje nazwy części mikroskopu optycznego obserwuje pod mikroskopem preparaty przygotowane przez nauczyciela | <ul style="list-style-type: none"> podaje nazwy wskazanych przez nauczyciela części mikroskopu optycznego wykonuje z pomocą nauczyciela proste preparaty mikroskopowe oblicza powiększenie mikroskopu optycznego | <ul style="list-style-type: none"> opisuje samodzielnie budowę mikroskopu optycznego wykonuje samodzielnie 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 oglądanego pod mikroskopem wskazuje zalety mikroskopu elektronowego* |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|---|
| | | | | | optycznym | |
| II. Budowa i czynności życiowe organizmów | 4. Składniki chemiczne organizmów | <ul style="list-style-type: none"> 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 | <ul style="list-style-type: none"> wymienia sześć najważniejszych pierwiastków budujących wymienia produkty spożywcze, w których występują białka, cukry i tłuszcze | <ul style="list-style-type: none"> 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 rolę dwóch z nich | <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia rolę wody i soli mineralnych w organizmie wymienia białka, cukry, tłuszcze i DNA jako składniki organizmu i omawia ich rolę | <ul style="list-style-type: none"> wyказuje, że związki chemiczne są zbudowane z kilku pierwiastków omawia funkcje białek, cukrów, tłuszczów i kwasów nukleinowych w organizmie, wskazując produkty spożywcze, w których one występują |
| | 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"> tworzy z dowolnego materiału model komórki, zachowując cechy organelli sprawnie posługuje się mikroskopem samodzielnie wykonuje preparat nabłonka i dokładnie odrysowuje obraz spod mikroskopu, 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 <i>grzybowej</i> | <ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady komórki bezjądrowej i jądrowej wymienia funkcje elementów komórki roślinnej, zwierzęcej, bakteryjnej i <i>grzybowej</i> wykonuje z pomocą nauczyciela preparat moczarki kanadyjskiej | <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, co to są komórki jądrowe i bezjądrowe oraz podaje ich przykłady samodzielnie wykonuje preparat moczarki kanadyjskiej odróżnia pod mikroskopem elementy budowy komórki | <ul style="list-style-type: none"> omawia budowę i funkcje elementów budowy komórki analizuje na podstawie ilustracji różnice między poszczególnymi typami komórek, wskazuje cechy umożliwiające rozróżnienie komórek samodzielnie wykonuje | <ul style="list-style-type: none"> analizuje różnice między poszczególnymi typami komórek, wykazując ich związek z pełnionymi funkcjami sprawnie posługuje się mikroskopem, wykonuje samodzielnie preparat nabłonka i dokładnie odrysowuje obraz spod |

| | | | | | | |
|--|------------------------|--|--|---|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> • obserwuje pod mikroskopem preparat moczarki kanadyjskiej przygotowany przez nauczyciela • pod opieką nauczyciela rysuje obraz obiektu spod mikroskopu | <ul style="list-style-type: none"> • obserwuje pod mikroskopem organelle wskazane przez nauczyciela | <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia rolę poszczególnych elementów komórki • z niewielką pomocą nauczyciela rysuje obraz obiektu spod mikroskopu | preparat moczarki kanadyjskiej, rozpoznaje elementy budowy komórki roślinnej i rysuje jej obraz mikroskopowy | mikroskopu |
| | 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 • przeprowadza z pomocą nauczyciela doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność przebiegu fotosyntezy | <ul style="list-style-type: none"> • wymienia czynniki niezbędne do przeprowadzenia 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 | <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega fotosynteza • omawia zależność przebiegu fotosyntezy od obecności wody, dwutlenku węgla i światła • zapisuje schematycznie i omawia przebieg fotosyntezy • przeprowadza na podstawie opisu doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy | <ul style="list-style-type: none"> • analizuje przystosowanie roślin do prowadzenia 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"> • opisuje krótko 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 |

| | | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|--|
| | 9. Sposoby oddychania organizmów | <ul style="list-style-type: none"> • określa, czym jest oddychanie • 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 • przeprowadza z pomocą nauczyciela 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 |
| 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 się zajmuje 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 zakwalifikować 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 i bakterie | <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia krótko, dlaczego wirusy nie są organizmami • wymienia miejsca występowania wirusów i bakterii • wymienia formy morfologiczne bakterii | <ul style="list-style-type: none"> • omawia różnorodność form morfologicznych bakterii • opisuje cechy budowy wirusów i bakterii • wymienia cechy, którymi wirusy różnią się od organizmów • wymienia przykłady wirusów i bakterii | <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje, dlaczego wirusy nie są organizmami • rozpoznaje formy morfologiczne bakterii widoczne w preparacie mikroskopowym lub na ilustracji • omawia wybrane czynności życiowe bakterii | <ul style="list-style-type: none"> • 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 oraz dla człowieka | <ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza doświadczenie z samodzielnym otrzymywaniem jogurtu • omawia choroby wirusowe i bakteryjne, wskazuje drogi ich przenoszenia oraz zasady zapobiegania tym chorobom |

| | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|--|---|---|--|
| | <p>12. Różnorodność protistów</p> | <ul style="list-style-type: none"> wymienia formy protistów wskazuje miejsca występowania protistów omawia grupy organizmów należących do protistów przy pomocy nauczyciela wyszukuje protisty w preparacie obserwowanym przez mikroskop | <ul style="list-style-type: none"> wykazuje różnorodność protistów wymienia czynności życiowe wskazanych grup protistów z niewielką pomocą nauczyciela wyszukuje protisty w preparacie obserwowanym przez mikroskop | <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje wskazane grupy protistów wykazuje chorobotwórcze znaczenie protistów opisuje czynności życiowe protistów – oddychanie, odżywianie, zakłada hodowlę protistów z niewielką pomocą nauczyciela wyszukuje protisty w preparacie obserwowanym przez mikroskop | <ul style="list-style-type: none"> 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 | <ul style="list-style-type: none"> 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 |
| | <p>13. Budowa i różnorodność grzybów. Porosty</p> | <ul style="list-style-type: none"> wymienia środowiska życia grzybów i porostów podaje przykłady grzybów i porostów opisuje budowę grzybów na okazie naturalnym lub ilustracji wymienia sposoby rozmnażania się grzybów rozpoznaje porosty wśród innych organizmów | <ul style="list-style-type: none"> wymienia cechy pozwalające zakwalifikować 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 |
| <p>IV. Budowa roślin</p> | <p>14. Tkanki roślinne</p> | <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, czym jest tkanka wymienia podstawowe rodzaje tkanek roślinnych przy pomocy nauczyciela rozpoznaje na ilustracji tkanki roślinne | <ul style="list-style-type: none"> określa najważniejsze funkcje wskazanych tkanek roślinnych opisuje rozmieszczenie wskazanych tkanek w organizmie roślinnym rozpoznaje na ilustracji rodzaje tkanek roślinnych | <ul style="list-style-type: none"> wskazuje cechy adaptacyjne tkanek roślinnych do pełnienia określonych funkcji na podstawie opisu rozpoznaje wskazane tkanki roślinne przy pomocy nauczyciela rozpoznaje pod | <ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje pod mikroskopem rodzaje tkanek roślinnych przyporządkowuje tkanki do organów i wskazuje na hierarchiczną budowę organizmu roślinnego | <ul style="list-style-type: none"> analizuje związek między budową a funkcją poszczególnych tkanek roślinnych, wykazuje przystosowania tkanek do pełnionych funkcji |

| | | | | | | |
|-------------------------------|---|---|---|--|---|---|
| | | | | mikroskopem rodzaje tkanek roślinnych | | |
| | 15. Korzeń – organ podziemny rośliny | <ul style="list-style-type: none"> wymienia podstawowe funkcje korzenia rozpoznaje systemy korzeniowe | <ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje na ilustracji modyfikacje korzeni omawia budowę zewnętrzną korzenia i jego podział na poszczególne strefy | <ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek modyfikacji korzenia z adaptacją do środowiska zajmowanego przez roślinę opisuje przyrost korzenia na długość | <ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje wiedzę o tkankach do wyjaśnienia sposobu pobierania wody przez roślinę na podstawie ilustracji lub materiału roślinnego klasyfikuje przekształcone korzenie | <ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie świadczące o przewodzeniu wody z korzenia w górę rośliny |
| | 16. Pęd. Budowa i funkcje łodygi | <ul style="list-style-type: none"> wymienia nazwy elementów budowy zewnętrznej pędu | <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia różnicę między pędem a łodygą wskazuje części łodygi roślin zielnych | <ul style="list-style-type: none"> omawia funkcje poszczególnych elementów pędu na okazie roślinnym lub ilustracji wskazuje i omawia części, z których składa się łodyga | <ul style="list-style-type: none"> na okazie roślinnym żywym, zielnikowym lub ilustracjach wykazuje modyfikacje łodygi ze względu na środowisko zajmowane przez roślinę | <ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje wiedzę o tkankach do wyjaśniania budowy i funkcji łodygi |
| | 17. Liść – wytwórnia pokarmu | <ul style="list-style-type: none"> wymienia funkcje liści rozpoznaje elementy budowy liścia rozpoznaje liście pojedyncze i złożone | <ul style="list-style-type: none"> na materiale zielnikowym lub ilustracji wykazuje związek budowy liścia z pełnionymi przez niego funkcjami | <ul style="list-style-type: none"> na materiale zielnikowym lub ilustracji rozpoznaje różne modyfikacje liści rozdzieli typy ulistnienia łodygi | <ul style="list-style-type: none"> analizuje modyfikacje liści ze względu na środowisko zajmowane przez roślinę | <ul style="list-style-type: none"> wykorzystuje wiedzę o tkankach do wyjaśniania budowy i funkcji liści |
| V. Różnorodność roślin | 18. Mchy | <ul style="list-style-type: none"> wymienia miejsca występowania mchów podaje nazwy organów występujących u mchów | <ul style="list-style-type: none"> na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje mchy wśród innych roślin przy pomocy 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 analizuje cykl rozwojowy mchów omawia znaczenie mchów w przyrodzie i dla człowieka przy niewielkiej pomocy nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność | <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 na podstawie informacji o budowie mchów wykazuje ich rolę w przyrodzie |

| | | | | | | |
|---|---|---|--|---|--|--|
| | | | | wchłaniania wody przez mchy | | |
| 19. Paprotniki | <ul style="list-style-type: none"> wymienia miejsca występowania paprotników podaje nazwy organów paproci | <ul style="list-style-type: none"> na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje paprotniki wśród innych roślin wyjaśnia rolę poszczególnych organów paprotników rozpoznaje, korzystając z atlasów roślin, trzy gatunki rodzimych paprotników | <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia znaczenie paprotników w przyrodzie i dla człowieka rozpoznaje, korzystając z atlasów roślin, pięć gatunków rodzimych paprotników analizuje cykl rozwojowy paprotników | <ul style="list-style-type: none"> na podstawie ilustracji lub żywych okazów wykazuje różnorodność organizmów zaliczanych do paprotników rozpoznaje, korzystając z atlasów roślin, osiem gatunków rodzimych paprotników | <ul style="list-style-type: none"> porównuje budowę poszczególnych organów u paprotników wykonuje portfolio dotyczące różnorodności paprotników | |
| 20. Nagonasienne | <ul style="list-style-type: none"> wskazuje miejsca występowania roślin nagonasiennych na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje 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"> analizuje cykl rozwojowy sosny wymienia przystosowania roślin nagonasiennych do warunków życia | <ul style="list-style-type: none"> wykazuje przystosowania 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 ilustracji lub żywym okazy rozpoznaje organy roślinne i wymienia ich funkcje na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje rośliny okrytonasienne wśród innych roślin | <ul style="list-style-type: none"> wykazuje na ilustracji, żywym lub zielnikowym okazy różnorodność form roślin okrytonasiennych podaje nazwy elementów budowy kwiatu rozdziela kwiat od kwiatostanu | <ul style="list-style-type: none"> omawia funkcje poszczególnych elementów kwiatu rozpoznaje formy roślin okrytonasiennych wymienia sposoby zapylania kwiatów | <ul style="list-style-type: none"> omawia cykl rozwojowy roślin okrytonasiennych wyjaśnia, dlaczego kwiatostany ułatwiają zapylanie | <ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek budowy kwiatu ze sposobem zapylania | |
| 22. Rozprzestrzenianie się roślin okrytonasiennych | <ul style="list-style-type: none"> wymienia rodzaje owoców przedstawia sposoby rozprzestrzeniania się owoców wymienia elementy łodyg służące do rozmnażania | <ul style="list-style-type: none"> na podstawie ilustracji lub żywych okazów omawia budowę owoców wymienia rodzaje owoców wymienia etapy kiełkowania nasion | <ul style="list-style-type: none"> wykazuje zmiany zachodzące w kwiecie po zapyleniu określa rolę owocni w klasyfikacji owoców wyjaśnia funkcje poszczególnych elementów nasiona | <ul style="list-style-type: none"> wykazuje adaptacje w budowie owoców do sposobów ich rozprzestrzeniania się omawia budowę nasion na ilustracji lub okazy naturalnym zakłada hodowlę roślin | <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia wpływ różnych czynników na kiełkowanie nasion planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ wody na kiełkowanie nasion zakłada hodowlę roślin | |

| | | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|---|
| | | wegetatywnego | <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje fragmenty pędów służące do rozmnażania wegetatywnego | <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje na pędzie fragmenty, które mogą posłużyć do rozmnażania wegetatywnego | za pomocą rozmnażania wegetatywnego | za pomocą rozmnażania wegetatywnego i obserwuje ją |
| | 23. Znaczenie i przegląd roślin okrytonasiennych | <ul style="list-style-type: none"> • wymienia znaczenie okrytonasiennych w przyrodzie • z pomocą nauczyciela korzysta z klucza do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy | <ul style="list-style-type: none"> • wymienia przykłady znaczenia okrytonasiennych dla człowieka • z niewielką pomocą nauczyciela korzysta z klucza do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy | <ul style="list-style-type: none"> • ocenia znaczenie okrytonasiennych w przyrodzie • rozpoznaje na ilustracji pięć gatunków roślin okrytonasiennych występujących w Polsce • korzysta z prostego klucza do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy | <ul style="list-style-type: none"> • ocenia znaczenie 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 | <ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje na ilustracji dwanaście gatunków okrytonasiennych występujących w Polsce • wykazuje na dowolnych przykładach różnorodność roślin okrytonasiennych i ich znaczenie dla przyrody oraz człowieka |