**Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z biologii w kl. 5**

**Nauczyciele*: Agnieszka Ochyra, Renata Czopik***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział** | **Poziom wymagań** | | | | |
| **ocena dopuszczająca** | **ocena dostateczna** | **ocena dobra** | **ocena bardzo dobra** | **ocena celująca** |
| **I. Biologia jako nauka** | 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 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział** | **Poziom wymagań** | | | | |
| **ocena dopuszczająca** | **ocena dostateczna** | **ocena dobra** | **ocena bardzo dobra** | **ocena celująca** |
| **II. Budowa i czynności życiowe 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 | * 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 bez jądrowej i jądrowej * wymienia funkcje elementów komórki roślinnej, zwierzęcej, bakteryjnej * z pomocą nauczyciela wykonuje preparat moczarki kanadyjskiej * obserwuje pod mikroskopem organelle wskazane przez nauczyciela | * 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 jądrowej bez jądrowe 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 | * 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 | * 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 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział** | **Poziom wymagań** | | | | |
| **ocena dopuszczająca** | **ocena dostateczna** | **ocena dobra** | **ocena bardzo dobra** | **ocena celująca** |
| **II. Budowa i czynności życiowe organizmów** | * 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 | * 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 czynniki niezbędne do przeprowadzania fotosyntezy * wskazuje substraty   i produkty 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, 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 | * 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 * 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** | **Poziom wymagań** | | | | |
| **ocena dopuszczająca** | **ocena dostateczna** | **ocena dobra** | **ocena bardzo dobra** | **ocena celująca** |
| **III. Wirusy, bakterie, protisty i grzyby** | * 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 | * 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 | * 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 | * 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 hodowlęprotistów, rozpoznaje protisty pod mikroskopem, rysuje   i z pomocą nauczyciela opisuje budowę protistów | * 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 drogich 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 |
|  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział** | **Poziom wymagań** | | | | |
| **ocena dopuszczająca** | **ocena dostateczna** | **ocena dobra** | **ocena bardzo dobra** | **ocena celująca** |
| **III. Wirusy, bakterie, protisty i grzyby** | * 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 | * wymienia cechy pozwalające zaklasyfikować organizm do grzybów * omawia wskazaną czynność życiową grzybów * podaje przykłady znaczenia grzybów w przyrodzie i dla człowieka | * 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 | * określa znaczenie poszczególnych komponentów w budowie plechy porostu * rozpoznaje różne formy morfologiczne porostów i podaje ich nazwy * opisuje czynności życiowe grzybów – odżywianie, oddychanie | * 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 |
| **IV. Tkanki i organy roślinne** | * wyjaśnia, czym jest tkanka * wymienia podstawowe rodzaje tkanek roślinnych * z pomocą nauczyciela rozpoznaje na ilustracji tkanki roślinne * wymienia podstawowe funkcje korzenia * *rozpoznaje systemy korzeniowe* | * 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 | * 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 | * 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 | * 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 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział** | **Poziom wymagań** | | | | |
| **ocena dopuszczająca** | **ocena dostateczna** | **ocena dobra** | **ocena bardzo dobra** | **ocena celująca** |
| **IV. Tkanki i organy roślinne** | * wymienia nazwy elementów budowy zewnętrznej pędu * wymienia funkcje łodygi * wymienia funkcje liści * rozpoznaje elementy budowy liścia * rozpoznaje liście pojedyncze i liście złożone | * 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 | * 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 | * 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 | * wykorzystuje wiedzę o tkankach do wyjaśniania budowy i funkcji łodygi * wykorzystuje wiedzę o tkankach do wyjaśniania budowy i funkcji liści |
| **V. Różnorodność roślin** | * 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 | * 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 | * na podstawie ilustracji  lub żywych okazów rozpoznaje elementy budowy mchów   i wyjaśnia ich funkcje   * 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 | * 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 | * 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 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział** | **Poziom wymagań** | | | | |
| **ocena dopuszczająca** | **ocena dostateczna** | **ocena dobra** | **ocena bardzo dobra** | **ocena celująca** |
| **V. Różnorodność 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 | * 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 | * 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 | * 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 | * 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 |