

# Wymagania edukacyjne

## Klasa 5

Wymagania obejmują zakres ocen 2-6, nie uwzględniając oceny 1 (nieodstatecznej) – uczeń, który nie spełnia wymagań na ocenę dopuszczającą, otrzymuje ocenę nieodstateczną.

Dział	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<b>Dział 1. PODSTAWY BIOLOGII. STRUKTURA KOMÓRKI</b>					
<b>Dział 1. PODSTAWY BIOLOGII. STRUKTURA KOMÓRKI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje cechy odróżniające organizmy od materii nieożywionej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa, czym zajmuje się biologia jako nauka oraz jej wybrane działy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa, co to jest komórka, tkanka, narząd i układ narządów z uwzględnieniem przykładów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady zastosowania wiedzy biologicznej w życiu człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia hierarchiczną organizację budowy organizmów roślinnych i zwierzęcych</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>przeprowadza obserwację i proste doświadczenie biologiczne zgodnie z instrukcją</li> <li>dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia podstawowe etapy planowania doświadczenia</li> <li>określa warunki przeprowadzania obserwacji i doświadczeń biologicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>formułuje problem badawczy i hipotezę na podstawie przykładowego doświadczenia biologicznego</li> <li>rozdziela próbę kontrolną i próbę badawczą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje prostą obserwację lub doświadczenie biologiczne z uwzględnieniem procedury badawczej i zasad bezpieczeństwa</li> <li>analizuje wyniki i formułuje wnioski z przeprowadzonej obserwacji lub doświadczenia biologicznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia potrzebę przestrzegania procedur badawczych podczas obserwacji i doświadczeń biologicznych</li> <li>przeprowadza samodzielnie zaplanowane doświadczenie i obserwację</li> </ul>

**AUTORZY:** Ewa Jastrzębska, Ewa Kłos, Wawrzyniec Kofta, Ewa Pyłka-Gutowska

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady obiektów przyrodniczych, które mogą być przedmiotem obserwacji mikroskopowych</li> <li>• rozpoznaje elementy budowy mikroskopu optycznego</li> <li>• prawidłowo posługuje się mikroskopem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia we właściwej kolejności etapy prowadzenia obserwacji mikroskopowej</li> <li>• oblicza powiększenia obrazu oglądanego obiektu uzyskiwane w mikroskopie optycznym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje przebieg przygotowania preparatu mikroskopowego świeżego</li> </ul>	nego <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa funkcje poszczególnych elementów budowy mikroskopu optycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dokonuje samodzielnie obserwacji mikroskopowej w celu określenia cech obrazu obiektu i jego powiększenia</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa funkcje wody w organizmach i w środowisku przyrodniczym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia najważniejsze pierwiastki i grupy związków chemicznych wchodzących w skład organizmów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje podstawowe funkcje białek, cukrów, tłuszczów i kwasów nukleinowych w organizmach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa, co to są sole mineralne i jaką pełnią funkcję w organizmach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa znaczenie podstawowych grup związków chemicznych w życiu organizmów</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa, co to jest komórka</li> <li>• wymienia podstawowe elementy budowy komórki zwierzęcej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dokonuje obserwacji mikroskopowych komórek zwierzęcych na preparatach trwałych z zachowaniem zasad mikroskopowania</li> <li>• określa podstawowe funkcje elementów budowy komórki zwierzęcej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje podstawowe elementy budowy komórki zwierzęcej (pod mikroskopem, na schemacie, na zdjęciu lub na podstawie opisu)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady komórek zwierzęcych budujących organizmy oraz ich funkcje w organizmie</li> <li>• porównuje budowę komórek zwierzęcych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek budowy komórek zwierzęcych z ich funkcją w organizmie</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przygotowuje samodzielnie preparat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dokonuje obserwacji mikroskopowej komórki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje budowę komórki bakteryjnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje komórki roślinną i zwierzęcą oraz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia związek elementów budowy ko-</li> </ul>

**AUTORZY:** Ewa Jastrzębska, Ewa Kłos, Wawrzyniec Kofta, Ewa Pyłka-Gutowska

	mikroskopowy świeży z tkanki roślinnej <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia podstawowe elementy budowy komórki roślinnej i komórki bakteryjnej</li> <li>odróżnia komórkę roślinną od komórki zwierzęcej oraz komórki jądrowe od komórek bezjądrowych (bakteryjnych)</li> </ul>	rek roślinnych na preparacie świeżym z zachowaniem zasad mikroskopowania <ul style="list-style-type: none"> <li>określa funkcje podstawowych elementów budowy komórki roślinnej i komórki bakteryjnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje podstawowe elementy budowy komórki roślinnej i komórki bakteryjnej</li> </ul>	komórki jądrową i bakteryjną, wskazując cechy umożliwiające rozróżnienie tych komórek	komórki roślinnej i komórki zwierzęcej z ich funkcją
<b>Dział 2. CZYNNOŚCI ŻYCIOWE ORGANIZMÓW I SYSTEMATYKA ORGANIZMÓW. WIRUSY. BAKTERIE</b>					
<b>Dział 2. CZYNNOŚCI ŻYCIOWE ORGANIZMÓW I SYSTEMATYKA ORGANIZMÓW. WIRUSY. BAKTERIE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia czynności życiowe jako cechy właściwe tylko organizmom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>krótko charakteryzuje podstawowe czynności życiowe organizmów (odżywianie się, oddychanie, wydalanie, wrażliwość na bodźce, wzrost i rozwój, ruch, rozmnażanie się)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa, na czym polega rozmnażanie się płciowe i bezpłciowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia rodzaje rozmnażania się bezpłciowego (podział, pączkowanie, fragmentację, przez zarodniki)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa różnice między rozmnażaniem się płciowym i rozmnażaniem się bezpłciowym</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, co to jest odżywianie się i jakie jest jego znaczenie w życiu organizmów</li> <li>wyjaśnia, na czym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dokonuje podziału organizmów cudzożywnych ze względu na rodzaj pobieranego pokarmu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, na czym polega fotosynteza</li> <li>określa warunki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa rolę chlorofilu w fotosyntezie (wiązaną energię słoneczną)</li> <li>planuje doświadczenie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przeprowadza doświadczenie wskazujące na wpływ wybranego czynnika na intensywność fotosyntezy</li> </ul>

**AUTORZY:** Ewa Jastrzębska, Ewa Kłos, Wawrzyniec Kofta, Ewa Pyłka-Gutowska

	<p>polega samożywność i cudzożywność</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie fotosyntezy dla życia na Ziemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia substraty i produkty fotosyntezy</li> </ul>	<p>przebiegu fotosyntezy (w odniesieniu do światła i temperatury)</p>	<p>nie wskazujące na wpływ wybranego czynnika na intensywność fotosyntezy</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa znaczenie procesów pozyskiwania energii dla organizmów (oddychanie tlenowe i fermentacja)</li> <li>• przedstawia oddychanie jako sposób uwalniania energii potrzebnej do życia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa różnice między oddychaniem komórkowym a wymianą gazową</li> <li>• podaje przykłady zastosowania fermentacji w przemyśle i gospodarstwie domowym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje słownie równanie oddychania tlenowego, określając substraty, produkty oraz warunki przebiegu tego procesu</li> <li>• określa substraty i produkty fermentacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planuje doświadczenie wykazujące, że podczas fermentacji drożdże wydzielają dwutlenek węgla</li> <li>• określa końcowe produkty fermentacji na podstawie przeprowadzonego doświadczenia</li> <li>• określa warunki przebiegu fermentacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przeprowadza doświadczenie fermentacji u drożdży</li> <li>• porównuje oddychanie tlenowe z fermentacją pod kątem substratów, produktów, ilości uwalnianej energii i lokalizacji w komórce</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa, w jakim celu klasyfikuje się organizmy</li> <li>• określa, co to jest gatunek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, co rozumiemy pod pojęciem oznaczenie organizmów</li> <li>• podaje przykład kryterium pomocnego w klasyfikacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje prosty klucz do klasyfikowania organizmów z najbliższego otoczenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikuje organizmy na podstawie przyjętego kryterium</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• konstruuje prosty dwudzielny klucz do oznaczania przykładowych organizmów</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa, czym zajmuje się systematyka</li> <li>• podaje przykłady</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia zasady systemu klasyfikacji biologicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia zastosowanie pojęcia „układ hierarchiczny”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje ogólną charakterystykę każdego z pięciu królestw organi-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia charakterystyczne cechy organizmów pozwalające</li> </ul>

**AUTORZY:** Ewa Jastrzębska, Ewa Kłos, Wawrzyniec Kofta, Ewa Pyłka-Gutowska

	<p>jednostek systematycznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia w kolejności główne jednostki systematyczne królestwa zwierząt i królestwa roślin</li> </ul>	<p>w odniesieniu do klasyfikacji organizmów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>określa, jak tworzy się nazwę gatunkową (podwójne nazewnictwo)</li> </ul>	<p>zmów, ze wskazaniem na istotne cechy różniące te królestwa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje organizmy z najbliższego otoczenia, posługując się prostym kluczem do ich oznaczania</li> </ul>	<p>przyporządkować je do jednego z królestw</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia znaczenie bakterii w życiu człowieka</li> <li>podaje przykłady chorób bakteryjnych i wirusowych człowieka</li> <li>przedstawia ogólne zasady profilaktyki chorób bakteryjnych i chorób wirusowych</li> </ul>	<p>przedstawia znaczenie bakterii w przyrodzie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>określa rozmiary bakterii i środowisko ich życia</li> <li>rozdziela formy komórek bakteryjnych (kuliste, pałeczkowate, przecinkowate i spiralne)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia drogi rozprzestrzeniania się i zasady profilaktyki chorób bakteryjnych (gruźlica, borelioza, tężec, salmonelloza) i wirusowych (grypa, ospa, różyczka, świnka, odra, AIDS)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia czynności życiowe bakterii: <ul style="list-style-type: none"> <li>sposoby odżywiania się bakterii: cudzożywne (pasożyty, saprotrofy, symbionty) i samożywne</li> <li>sposoby oddychania (tlenowe i beztlenowe)</li> <li>rozmnażanie się (przez podział)</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia, dlaczego wirusów nie można zaklasyfikować do organizmów</li> <li>wskazuje na związki pomiędzy środowiskiem życia, czynnościami życiowymi i znaczeniem bakterii</li> </ul>
<b>Dział 3. PROTISTY. GRZYBY. ROŚLINY ZARODNIKOWE</b>					
<p><b>Dział 3. PROTISTY. GRZYBY. ROŚLINY ZARODNIKOWE.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odróżnia protisty jedno- od wielokomórkowych</li> <li>wymienia cechy umożliwiające zakwalifikowanie organizmu do protistów roślinnych oraz protistów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa środowisko i tryb życia protistów, podając przykłady organizmów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, dlaczego euglena zielona jest nazywana organizmem zmiennożywnym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia wybrane czynności życiowe protistów (oddychanie, odżywianie się, rozmnażanie się)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje cechy grupy organizmów tworzących królestwo protistów</li> </ul>

**AUTORZY:** Ewa Jastrzębska, Ewa Kłos, Wawrzyniec Kofta, Ewa Pyłka-Gutowska

	zwierzęcych <ul style="list-style-type: none"> <li>zakłada hodowlę protistów zgodnie z podaną instrukcją</li> </ul>				
	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje elementy budowy protista wielokomórkowego na przykładzie morszczyku</li> <li>przedstawia zasady profilaktyki chorób wywołanych przez protisty (toksoplazmoza, malaria)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje cechy plechowców</li> <li>przedstawia czynności życiowe pantofelka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dokonuje obserwacji mikroskopowej protistów – budowy i sposobu poruszania się</li> <li>przedstawia drogi zakażenia chorobami wywołanymi przez protisty (toksoplazmoza, malaria)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje różnorodność budowy protistów (jednokomórkowe, wielokomórkowe) na wybranych przykładach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje tryb życia i budowę protistów roślinopodobnych i zwierzęcych</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia różnorodność budowy grzybów (jednokomórkowe, wielokomórkowe)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, dlaczego porosty określamy jako organizmy symbiotyczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje wybrane czynności życiowe grzybów (odżywianie się, oddychanie i rozmnażanie się)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje różnorodność budowy grzybów na wybranych przykładach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje cechy odróżniające grzyby od organizmów innych królestw</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia, podając przykłady, pozytywne i negatywne znaczenie grzybów dla człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia środowiska życia grzybów, w tym grzybów porostowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia znaczenie grzybów w przyrodzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, w jaki sposób można wykorzystać grzyby porostowe do oceny jakości powietrza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje cechy umożliwiające zakwalifikowanie organizmu do grzybów</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa środowiska życia mchów</li> <li>przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność mchów do</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odróżnia mchy od innych roślin na rysunkach, fotografiach i okazach naturalnych</li> <li>przedstawia znacze-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia cechy budowy zewnętrznej płożnika</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, dlaczego torfowiec może gromadzić duże ilości wody</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia charakterystyczne cechy mchów pozwalające na ich identyfikację wśród nieznanymi organizmów</li> </ul>

**AUTORZY:** Ewa Jastrzębska, Ewa Kłos, Wawrzyniec Kofta, Ewa Pyłka-Gutowska

	chłonięcia wody, zgodnie z podaną instrukcją.	nie mchów w przyrodzie i życiu człowieka			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje środowiska życia paprociowych, widłakowych i skrzypowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje znaczenie paprociowych, widłakowych i skrzypowych w przyrodzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje przedstawicieli paprociowych, widłakowych i skrzypowych na rysunkach, fotografiach i okazach naturalnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje charakterystyczne cechy paprociowych, widłakowych i skrzypowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje podobieństwa i różnice między paprociami, skrzypami i widłakami</li> </ul>
<b>Dział 4. ROŚLINY NASIENNE. TKANKI I ORGANY ROŚLINNE</b>					
<b>Dział 4. ROŚLINY NASIENNE. TKANKI I ORGANY ROŚLINNE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje na okazie żywym lub zielnikowym, na rycinie lub zdjęciu organy rośliny okrytonasiennej i określa ich podstawowe funkcje</li> <li>dokonuje obserwacji mikroskopowej wybranych tkanek roślinnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje tkanki roślinne</li> <li>rozpoznaje na rysunku, zdjęciu, preparacie mikroskopowym, modelu tkanek okrywającą, mięksiszową, przewodzącą, wzmacniającą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje położenie tkanek twórczych i ich rolę we wzroście rośliny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje związek między budową a funkcjami tkanek okrywających, mięksiszowych, przewodzących i wzmacniających</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje budowę zewnętrzną mchów, paprociowych, widłakowych i skrzypowych, nagonasiennych oraz okrytonasiennych, różniąc ich organy</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia cechy budowy zewnętrznej rośliny nagonasiennej na przykładzie sosny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje rodzime gatunki nagonasiennych na podstawie pędów z szyszkami/szyszkogodami i igłami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia, jakie korzyści przyniosło roślinom wytworzenie nasion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela nagonasiennych na podstawie jego cech budowy zewnętrznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie nagonasiennych w przyrodzie i dla człowieka jako gatunków lasotwórczych</li> </ul>

**AUTORZY:** Ewa Jastrzębska, Ewa Kłos, Wawrzyniec Kofta, Ewa Pyłka-Gutowska

<ul style="list-style-type: none"> <li>rozróżnia formy okrytonasiennych: drzewa, krzewy, krzewinki i rośliny zielne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia, że życie człowieka nie byłoby możliwe bez roślin okrytonasiennych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje pospolite gatunki rodzimych drzew liściastych na podstawie pędów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela okrytonasiennych na podstawie jego cech budowy zewnętrznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia, że cechy roślin okrytonasiennych przyczyniły się do ich dominacji we florze świata</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę zewnętrzną korzenia, łodygi i liścia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje systemy korzeniowe – palowy i wiązkowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa funkcje poszczególnych stref budowy korzenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia, że budowa liścia stanowi przystosowanie do przeprowadzania fotosyntezy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje modyfikacje korzeni, łodyg i liści jako adaptacje roślin okrytonasiennych do życia w określonych środowiskach</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>rozróżnia elementy budowy kwiatu rośliny okrytonasiennej</li> <li>odróżnia zapylenie i zapłodnienie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa rolę poszczególnych elementów budowy kwiatu</li> <li>wyjaśnia, na czym polega rozmnażanie się wegetatywne roślin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, na czym polega rozmnażanie się płciowe roślin</li> <li>rozróżnia i obserwuje sposoby rozmnażania się wegetatywnego roślin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje przykłady roślin użytkowych rozmnażanych wegetatywnie i sposobu, w jaki można je rozmnożyć</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, w jaki sposób powstają nasiona i owoce okrytonasiennych</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady przystosowań w budowie owoców do rozprzestrzeniania się za pośrednictwem zwierząt, wiatru i wody</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje rolę poszczególnych części nasienia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje przebieg kiełkowania nasion i warunki niezbędne do tego procesu</li> <li>wykonuje doświadczenie sprawdzające wpływ wybranego czynnika na kiełkowanie nasion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje doświadczenie sprawdzające wpływ wybranego czynnika na kiełkowanie nasion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia potrzebę przestrzegania procedur badawczych podczas obserwacji i doświadczeń biologicznych</li> </ul>

**AUTORZY:** Ewa Jastrzębska, Ewa Kłos, Wawrzyniec Kofta, Ewa Pyłka-Gutowska






**AUTORZY:** Ewa Jastrzębska, Ewa Kłos, Wawrzyniec Kofta, Ewa Pyłka-Gutowska