

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny śródroczne i roczne z biologii  
dla klasy **5** szkoły podstawowej oparte na programie nauczania: „Biologia. Klasy 5-8.”,  
rok szkolny 2023/2024

**Okres I**

Numer i temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<b>Dział 1. PODSTAWYBIOLOGII. STRUKTURA KOMÓRKI</b>					
<b>1. Powitanie biologii</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>
<b>2. Badanie świata organizmów</b>	<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>
<b>3. Budowa mikroskopu.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady obiektów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia we właściwej kolejności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje przebieg przygotowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa funkcje poszczególnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dokonyuje samodzielnie obserwacji mikroskopowej</li> </ul>

<b>Obserwacje mikroskopowe</b>	<p>przyrodniczych, które mogą być przedmiotem obserwacji mikroskopowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje elementy budowy mikroskopu optycznego</li> <li>prawidłowo postępuje się mikroskopem</li> </ul>	<p>etapy prowadzenia obserwacji mikroskopowej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza powiększenia obrazu oglądanego obiektu uzyskiwane w mikroskopie optycznym</li> </ul>	<p>preparatu mikroskopowego świeżego</p>	<p>elementów budowy mikroskopu optycznego</p>	<p>w celu określenia cech obrazu obiektu i jego powiększenia</p>
<b>4. Chemiczne podstawy życia</b>	<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>
<b>5. Budowa komórki zwierzęcej</b>	<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>
<b>6. Komórka roślinna i bakteryjna. Porównanie budowy komórek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przygotowuje samodzielnie preparat mikroskopowy świeży z tkanki roślinnej</li> <li>wymienia podstawowe elementy budowy komórki roślinnej i komórki bakteryjnej</li> <li>odróżnia komórkę roślinną od komórki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dokonuje obserwacji mikroskopowej komórek roślinnych na preparacie świeżym z zachowaniem zasad mikroskopowania</li> <li>określa funkcje podstawowych elementów budowy komórki roślinnej i komórki bakteryjnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę komórki bakteryjnej</li> <li>rozpoznaje podstawowe elementy budowy komórki roślinnej i komórki bakteryjnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje komórki roślinną i zwierzęcą oraz komórki jądrową i bakteryjną, wskazując cechy umożliwiające rozróżnienie tych komórek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia związek elementów budowy komórki roślinnej i komórki zwierzęcej z ich funkcją</li> </ul>

	zwierzęcej oraz komórki jądrowe od komórek bezjądrowych (bakteryjnych)				
<b>7. Podsumowanie działu 1: Podstawy biologii. Struktura komórki</b>	wszystkie wymagania z lekcji 1–6				
<b>Dział 2. CZYNNOŚCI ŻYCIOWE ORGANIZMÓW I SYSTEMATYKA ORGANIZMÓW. WIRUSY. BAKTERIE</b>					
<b>8. Czynności życiowe organizmów</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>
<b>9. Odżywianie się organizmów. Fotosynteza</b>	<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 polega samożywność i cudzożywność</li> <li>wyjaśnia znaczenie fotosyntezy dla życia na Ziemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dokonyuje podziału organizmów cudzożywnych ze względu na rodzaj pobieranego pokarmu</li> <li>wymienia substraty i produkty fotosyntezy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, na czym polega fotosynteza</li> <li>określa warunki przebiegu fotosyntezy (w odniesieniu do światła i temperatury)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa rolę chlorofilu w fotosyntezie (wiążanie energii słonecznej)</li> <li>planuje doświadczenie wskazujące na wpływ wybranego czynnika na intensywność fotosyntezy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przeprowadza doświadczenie wskazujące na wpływ wybranego czynnika na intensywność fotosyntezy</li> </ul>
<b>10. Oddychanie organizmów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa znaczenie procesów pozyskiwania energii dla organizmów (oddychanie tlenowe i fermentacja)</li> <li>przedstawia oddychanie jako</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa różnice między oddychaniem komórkowym a wymianą gazową</li> <li>podaje przykłady zastosowania fermentacji</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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje doświadczenie wykazujące, że podczas fermentacji drożdże wydzielają dwutlenek węgla</li> <li>określa końcowe</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,</li> </ul>

	sposób uwalniania energii potrzebnej do życia	w przemyśle i gospodarstwie domowym	i produkty fermentacji	produkty fermentacji na podstawie przeprowadzonego doświadczenia <ul style="list-style-type: none"> <li>określa warunki przebiegu fermentacji</li> </ul>	ilości uwalnianej energii i lokalizacji w komórce
<b>11. Zasady klasyfikowania organizmów</b>	<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>
<b>12. Systematyka organizmów. Przegląd królestw</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa, czym zajmuje się systematyka</li> <li>podaje przykłady jednostek systematycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia zasady systemu klasyfikacji biologicznej</li> <li>wymienia w kolejności główne jednostki systematyczne królestwa zwierząt i królestwa roślin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zastosowanie pojęcia „układ hierarchiczny” w odniesieniu do klasyfikacji organizmów</li> <li>określa, jak tworzy się nazwę gatunkową (podwójne nazewnictwo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje ogólną charakterystykę każdego z pięciu królestw organizmów, ze wskazaniem na istotne cechy różniące te królestwa</li> <li>rozpoznaje organizmy z najbliższego otoczenia, posługując się prostym kluczem do ich oznaczania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia charakterystyczne cechy organizmów pozwalające przyporządkować je do jednego z królestw</li> </ul>
<b>13. Bakterie i wirusy</b>	<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: <ul style="list-style-type: none"> <li>cudzożywne (pasożyty, saprotrofy, symbionty) i samożywne</li> <li>sposoby oddychania (tlenowe i beztlenowe)</li> </ul> </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>

				– rozmnażanie się (przez podział)	
<b>14. Podsumowanie działu 2: Czynności życiowe organizmów i systematyka organizmów. Wirusy. Bakterie</b>	wszystkie wymagania z lekcji 9–13				

# Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny roczne

## Okres II

<b>Dział 3. PROTISTY. GRZYBY. ROŚLINY ZARODNIKOWE</b>					
15. Protisty – charakterystyka, czynności życiowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odróżnia protisty jedno- od wielokomórkowych</li> <li>• wymienia cechy umożliwiające zakwalifikowanie organizmu do protistów roślinnych oraz protistów zwierzęcych</li> <li>• zakłada hodowlę protistów zgodnie z podaną instrukcją</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>
16. Przegląd protistów. Protisty chorobotwórcze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje elementy budowy protista wielokomórkowego na przykładzie morskoczynu</li> <li>• przedstawia zasady profilaktyki chorób wywoływanych 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 wywoływanymi 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>
17. Grzyby – różnorodność, budowa, czynności życiowe	<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>
18. Grzyby – środowisko życia, i znaczenie	<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>

<b>19. Budowa i różnorodność mchów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa środowiska życia mchów</li> <li>przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność mchów do chłonięcia wody, zgodnie z podaną instrukcją.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odróżnia mchy od innych roślin na rysunkach, fotografiach i okazach naturalnych</li> <li>przedstawia znaczenie mchów w przyrodzie i życiu człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia cechy budowy zewnętrznej płonnika</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>
<b>20. Paprociowe, widłakowe i skrzypowe</b>	<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>21. Podsumowanie działu 3: Protisty. Grzyby. Rośliny zarodnikowe</b>	wszystkie wymagania z lekcji 15–20				

#### Dział 4. ROŚLINY NASIENNE. TKANKI I ORGANY ROŚLINNE

<b>22. Budowa roślin. Tkanki 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>dokonyuje 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 tkankę okrywającą, miękiszową, 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, miękiszowych, przewodzących i wzmacniających</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje budowę zewnętrzną mchów, paprociowych, widłakowych i skrzypowych, nagonasiennych oraz okrytonasiennych, rozróżniając ich organy</li> </ul>
<b>23. Rośliny nagonasienne</b>	<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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie nagonasiennych w przyrodzie i dla człowieka jako gatunków</li> </ul>

				budowy zewnętrznej	lasotwórczych
<b>24. Cechy charakterystyczne i znaczenie okrytonasiennych</b>	<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>
<b>25. Korzeń i pęd okrytonasiennych</b>	<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>
<b>26. Budowa kwiatu. Rozmnażanie się okrytonasiennych</b>	<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>
<b>27. Nasiona i owoce okrytonasiennych</b>	<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>
<b>28. Posumowanie działu 4: Rośliny nasienne. Tkanki i organy roślinne</b>	wszystkie wymagania z lekcji 22–27				