

## WYMAGANIA EDUKACYJNE Z BIOLOGII W KLASACH V, VI, VII i VIII

W ROKU SZKOLNYM 2020/2021

Nauczyciel: Edyta Słowik

### 1. Ocenianie bieżące i śródroczne odbywa się według następującej sześciostopniowej skali ocen:

celujący – 6

bardzo dobry – 5

dobry – 4

dostateczny – 3

dopuszczający – 2

niedostateczny – 1

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który w wysokim stopniu opanował wiedzę i umiejętności określone programem nauczania.

### 2. Sposób oceniania prac pisemnych

**Zgodnie z WO i Statutem Szkoły ocenę ze sprawdzianów ustala się według skali procentowej:**

100%- 90% ocena bardzo dobra

89% - 75% ocena dobra

74% - 50% ocena dostateczna

49% - 31% ocena dopuszczająca

30% - 0% ocena niedostateczna

### 3. Ocenę śródroczną ustala się na podstawie ocen cząstkowych uzyskanych przez ucznia w I półroczu, a ocenę roczną na podstawie oceny śródrocznej i ocen cząstkowych uzyskanych przez ucznia w II półroczu.

Dziennik elektroniczny „Vulcan” stosowany w szkole oblicza średnią ważoną ocen cząstkowych z zastosowaniem następujących wag:

**Waga 3** – sprawdziany pisemne, testy

**Waga 2** – odpowiedzi ustne, odpowiedzi pisemne (karkówki), aktywność

**Waga 1** – zadania domowe, ocena za zeszyt, zeszyt ćwiczeń

### 4. Kryteria i zasady oceniania

- uczeń klasy 5,6 i 8 ma prawo do zgłoszenia jednego nieprzygotowania w półroczu, jednego braku zeszytu lub zadania
- uczeń klasy 7 ma prawo do zgłoszenia dwóch nieprzygotowań w półroczu, dwóch braków zeszytu lub zadania

Brak zgłoszenia nieprzygotowania skutkuje otrzymaniem oceny niedostatecznej.

#### **5. Ilość ocen w semestrze**

- Minimalna ilość ocen w klasie 5,6 i 8 – 3 oceny
- Minimalna ilość ocen w klasie 7 – 5 ocen

#### **6. Ocenianie śródroczne i roczne:**

1. Ocenę śródroczną i roczną ustala się na podstawie pracy ucznia i uzyskanych przez niego ocen cząstkowych. Przy czym najważniejsze są sprawdziany, wpisywane do dziennika kolorem czerwonym.

2. Ocena śródroczna i roczna nie jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych.

**Średnia ważona jest oceną sugerowaną ale nie ostateczną. Nauczyciel może w uzasadnionych przypadkach podwyższyć (jeśli sprawdziany pisemne zostały poprawione na ocenę wyższą) lub obniżyć ocenę (jeśli uczeń nie pisał sprawdzianów lub nie podejmuje próby poprawy oceny niedostatecznej) sugerowaną przez średnią ważoną. Ostateczna decyzja należy do nauczyciela.**

#### **7. Prawa i obowiązki uczniów:**

- Każdy uczeń jest oceniany systematycznie, zgodnie z zasadami sprawiedliwości.
- Wszystkie oceny są jawne dla ucznia i jego rodziców.
- Sprawdziany w formie testowej i opisowej przeprowadzane są po zakończeniu każdego działu. Nauczyciel zapowiada sprawdziany co najmniej tydzień wcześniej, a poprawione oddaje w ciągu dwóch tygodni. Testy sprawdzające, są udostępniane do wglądu uczniom i rodzicom w celu zapoznania się z uwagami sprawdzającego.
- Uczeń, który uzyskał ze sprawdzianu ocenę dopuszczającą może ją poprawiać, ocenę niedostateczną uczeń poprawia obowiązkowo w terminie uzgodnionym z nauczycielem (najlepiej na kolejnej lekcji). Ocena z poprawy wpisywana jest do dziennika w kolejnej kolumnie.
- Uczeń nieobecny na lekcji ma obowiązek uzupełnić przerobiony zakres materiału, zadania w zeszycie ćwiczeń, notatki w zeszycie i odrobić zadania domowe.
- Ocenę z bieżących tematów ( do 2-3 lekcji wstecz) uzyskuje uczeń z krótkich kartkówek i odpowiedzi ustnych. Kartkówki nie muszą być zapowiadane, nie podlegają poprawie. Kartkówki przewidziane są w trakcie przerabiania danego działu, najczęściej w formie opisowej.

- Uczeń ma obowiązek prowadzenia zeszytu ćwiczeń i zeszytu przedmiotowego, które podlegają kontroli. Przy kontroli bierze się pod uwagę kompletność wpisów tematów lekcyjnych, notatek i prac domowych, estetykę prowadzenia zeszytu. Nauczyciel poprawia błędy ortograficzne i stylistyczne, ale ich nie ocenia.
- Uczeń mający kłopoty w nauce może zgłosić się do nauczyciela z prośbą dodatkową pomoc. Jej forma ustalana jest na bieżąco, wspólnie z uczniem.
- W okresie zawieszenia pracy szkoły nauczanie będzie odbywać się za pomocą metod i technik kształcenia na odległość, w trakcie nauczania na odległość wprowadza się wagę ocen 4, którą uczeń uzyskuje za obecność i aktywność na zajęciach, terminowe odsyłanie prac i ćwiczeń on-line.

W nauczaniu zdalnym obowiązuje Regulamin pracy zdalnej.

Sprawdzanie wiedzy uczniów odbywa się za pomocą aplikacji Microsoft Teams.

#### **Uczniowie mają przywilej do:**

1. Respektowania tzw. numerków szczęścia losowanych przez system VULCAN w ramach akcji Samorządu Uczniowskiego,
2. Zgłoszenie braku przygotowania do lekcji, o ile nie jest to lekcja, na którą została zapowiedziana kontrola wiadomości.

#### **Wystawianie ocen klasyfikacyjnych:**

1. Terminy wystawiania przewidywanych i klasyfikacyjnych ocen śródrocznych i rocznych określa Statut Szkoły.
2. Warunki i tryb uzyskiwania oceny wyższej niż przewidywana określa Statut Szkoły.

## Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy 5 szkoły podstawowej

oparte na Programie nauczania biologii „Puls życia” autorstwa Anny Zdziennickiej

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
I. Biologia jako nauka	<b>1. Biologia jako nauka</b>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje biologię jako naukę o organizmach</li> <li>wymienia czynności życiowe organizmów</li> <li>podaje przykłady dziedzin biologii</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>określa przedmiot badań biologii jako nauki</li> <li>opisuje wskazane cechy organizmów</li> <li>wyjaśnia, czym zajmuje się wskazana dziedzina biologii</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje cechy wspólne organizmów</li> <li>opisuje czynności życiowe organizmów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje wszystkie czynności życiowe organizmów</li> <li>wymienia hierarchicznie poziomy budowy organizmu roślinnego i organizmu zwierzęcego</li> <li>charakteryzuje wybrane dziedziny biologii</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje jedność budowy organizmów</li> <li>porównuje poziomy organizacji organizmów u roślin i zwierząt</li> <li>wymienia inne niż podane w podręczniku dziedziny biologii</li> </ul>
	<b>2. Jak poznawać biologię?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje obserwacje i doświadczenia jako źródła wiedzy biologicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje obserwację z doświadczeniem jako źródła wiedzy biologicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie opisu przeprowadza doświadczenie metodą naukową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje zalety metody naukowej</li> <li>samodzielnie przeprowadza doświadczenie metodą naukową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje i przeprowadza doświadczenie metodą naukową</li> <li>krytycznie analizuje</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia źródła wiedzy biologicznej</li> <li>z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie metodą naukową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>korzysta ze źródeł wiedzy wskazanych przez nauczyciela</li> <li>z niewielką pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie metodą naukową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela próbę kontrolną i próbę badawczą</li> <li>opisuje źródła wiedzy biologicznej</li> <li>wymienia cechy dobrego badacza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>posługuje się właściwymi źródłami wiedzy biologicznej do rozwiązywania wskazanych problemów</li> <li>charakteryzuje cechy dobrego badacza</li> </ul>	<p>informacje pochodzące z różnych źródeł wiedzy biologicznej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje swoją postawę w odniesieniu do cech dobrego badacza</li> </ul>
<b>3. Obserwacje mikroskopowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>z pomocą nauczyciela podaje nazwy części mikroskopu optycznego</li> <li>obserwuje pod mikroskopem preparaty przygotowane przez nauczyciela</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje nazwy wskazanych przez nauczyciela części mikroskopu optycznego</li> <li>z pomocą nauczyciela wykonuje proste preparaty mikroskopowe</li> <li>oblicza powiększenie mikroskopu optycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie opisuje budowę mikroskopu optycznego</li> <li>samodzielnie wykonuje preparaty mikroskopowe</li> <li>z niewielką pomocą nauczyciela nastawia ostrość mikroskopu i wyszukuje obserwowane elementy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje funkcje wskazywanych części mikroskopu optycznego w kolejności tworzenia się obrazu obiektu</li> <li>wykonuje preparaty mikroskopowe, nastawia ostrość mikroskopu, rysuje obraz widziany pod mikroskopem optycznym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>sprawnie posługuje się mikroskopem optycznym, samodzielnie wykonuje preparaty, rysuje dokładny obraz obiektu obserwowanego pod mikroskopem</li> <li>wskazuje zalety mikroskopu elektronowego*</li> </ul>

<p><b>4. Składniki chemiczne organizmów</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia trzy najważniejsze pierwiastki budujące organizm</li> <li>• wymienia wodę i sole mineralne jako elementy wchodzące w skład organizmu</li> <li>• wskazuje białka, cukry, tłuszcze i kwasy nukleinowe jako składniki organizmu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia sześć najważniejszych pierwiastków budujących organizm</li> <li>• wymienia produkty spożywcze, w których występują białka, cukry i tłuszcze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia wszystkie najważniejsze pierwiastki budujące organizm oraz magnez i wapń</li> <li>• wyjaśnia, że woda i sole mineralne są związkami chemicznymi występującymi w organizmie</li> <li>• wymienia białka, cukry, tłuszcze i kwasy nukleinowe jako składniki organizmu i omawia role dwóch z nich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia role wody i soli mineralnych w organizmie</li> <li>• wymienia białka, cukry, tłuszcze i kwasy nukleinowe jako składniki organizmu i omawia ich role</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje, że związki chemiczne są zbudowane z kilku pierwiastków</li> <li>• omawia funkcje białek, cukrów, tłuszczów i kwasów nukleinowych w organizmie i wskazuje produkty spożywcze, w których one występują</li> </ul>
<p><b>5. Budowa komórki zwierzęcej</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje komórkę jako podstawową jednostkę życia</li> <li>• podaje przykłady organizmów jedno- i wielokomórkowych</li> <li>• obserwuje preparat nabłonka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, dlaczego komórkę nazywamy podstawową jednostką organizmu</li> <li>• wymienia organelle komórki zwierzęcej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje kształty komórek zwierzęcych</li> <li>• opisuje budowę komórki zwierzęcej na podstawie ilustracji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje na ilustracji elementy budowy komórki zwierzęcej i omawia ich funkcje</li> <li>• wykonuje preparat nabłonka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• z dowolnego materiału tworzy model komórki, zachowując cechy organelli</li> <li>• sprawnie posługuje się mikroskopem</li> </ul>

		przygotowany przez nauczyciela	<ul style="list-style-type: none"> <li>• z pomocą nauczyciela wykonuje preparat nabłonka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• z niewielką pomocą nauczyciela wykonuje preparat nabłonka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje organelle komórki zwierzęcej i rysuje jej obraz mikroskopowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• samodzielnie wykonuje preparat nabłonka i rysuje dokładny obraz widziany pod mikroskopem, z zaznaczeniem widocznych elementów komórki</li> </ul>
<b>6. Komórka roślinna. Inne rodzaje komórek</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na podstawie obserwacji preparatów, ilustracji i schematów wnioskuje o komórkowej budowie organizmów</li> <li>• wymienia elementy budowy komórki roślinnej, zwierzęcej, bakteryjnej i <i>grzybowej</i></li> <li>• obserwuje pod mikroskopem preparat moczarki kanadyjskiej przygotowany przez nauczyciela</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady komórki bezjądrowej i jądrowej</li> <li>• wymienia funkcje elementów komórki roślinnej, zwierzęcej, bakteryjnej i <i>grzybowej</i></li> <li>• z pomocą nauczyciela wykonuje preparat moczarki kanadyjskiej</li> <li>• obserwuje pod mikroskopem organelle wskazane przez nauczyciela</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, czym są komórki jądrowe i bezjądrowe oraz podaje ich przykłady</li> <li>• samodzielnie wykonuje preparat moczarki kanadyjskiej</li> <li>• odróżnia pod mikroskopem elementy budowy komórki</li> <li>• wyjaśnia rolę poszczególnych elementów komórki</li> <li>• z niewielką pomocą nauczyciela rysuje obraz obiektu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia elementy i funkcje budowy komórki</li> <li>• na podstawie ilustracji analizuje różnice między poszczególnymi typami komórek, wskazuje cechy umożliwiające rozróżnienie komórek</li> <li>• samodzielnie wykonuje preparat moczarki kanadyjskiej, rozpoznaje elementy budowy komórki roślinnej i rysuje jej obraz mikroskopowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje różnice między poszczególnymi typami komórek i wykazuje ich związek z pełnionymi funkcjami</li> <li>• sprawnie posługuje się mikroskopem, samodzielnie wykonuje preparat nabłonka i rysuje dokładny obraz widziany pod mikroskopem</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• pod opieką nauczyciela rysuje obraz obiektu obserwowanego pod mikroskopem</li> </ul>		<p>obserwowanego pod mikroskopem</p>		
	<p><b>7. Samożywność</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, czym jest odżywanie się</li> <li>• wyjaśnia, czym jest samożywność</li> <li>• podaje przykłady organizmów samożywnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje fotosyntezę jako sposób odżywania się</li> <li>• wskazuje substancje biorące udział w fotosyntezie</li> </ul> <p>i wymienia produkty fotosyntezy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność przebiegu fotosyntezy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia czynniki niezbędne do przeprowadzania fotosyntezy</li> <li>• wskazuje substraty i produkty fotosyntezy</li> <li>• <i>omawia sposoby wykorzystania przez roślinę produktów fotosyntezy</i></li> <li>• z niewielką pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polega fotosynteza</li> <li>• omawia zależność przebiegu fotosyntezy od obecności wody, dwutlenku węgla i światła</li> <li>• schematycznie zapisuje i omawia przebieg fotosyntezy</li> <li>• na podstawie opisu przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje przystosowanie roślin do przeprowadzania fotosyntezy</li> <li>• planuje i samodzielnie przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy</li> <li>• na podstawie zdobytej wcześniej wiedzy wskazuje w różnych warzywach i owocach materiały zapasowe jako produkty fotosyntezy</li> </ul>



<p><b>8. Cudzożywność</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, czym jest cudzożywność</li> <li>• podaje przykłady organizmów cudzożywnych</li> <li>• wymienia rodzaje cudzożywności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• krótko opisuje różne sposoby odżywiania się zwierząt</li> <li>• wyjaśnia, w jaki sposób wskazany organizm cudzożywny pobiera pokarm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia wybrane sposoby cudzożywności</li> <li>• podaje przykłady organizmów należących do różnych grup organizmów cudzożywnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje rodzaje cudzożywności występujące u różnych grup organizmów</li> <li>• wykazuje przystosowania do pobierania pokarmów występujące u różnych grup organizmów cudzożywnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie organizmów odżywiających się martwą substancją organiczną</li> <li>• <i>wyjaśnia, na czym polega cudzożywność roślin pasożytniczych i półpasożytniczych</i></li> </ul>
<p><b>9. Sposoby oddychania organizmów</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa, czym jest oddychanie</li> <li>• wymienia sposoby oddychania</li> <li>• wskazuje drożdże jako organizmy przeprowadzające fermentację</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżnia oddychanie tlenowe i fermentację</li> <li>• wskazuje organizmy uzyskujące energię z oddychania tlenowego i fermentacji</li> <li>• wyjaśnia, że produktem fermentacji drożdży jest dwutlenek węgla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie oddychania komórkowego</li> <li>• wskazuje różnice w miejscu przebiegu utleniania i fermentacji w komórce</li> <li>• wymienia narządy wymiany gazowej zwierząt lądowych i wodnych</li> <li>• omawia doświadczenie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• schematycznie zapisuje przebieg oddychania</li> <li>• określa warunki przebiegu oddychania i fermentacji</li> <li>• charakteryzuje wymianę gazową u roślin i zwierząt</li> <li>• z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące wydzielanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje zapis przebiegu oddychania tlenowego z zapisem przebiegu fermentacji</li> <li>• analizuje związek budowy narządów wymiany gazowej ze środowiskiem życia organizmów</li> <li>• samodzielnie przeprowadza doświadczenie wykazujące wydzielanie</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje mitochondrium jako miejsce, w którym zachodzi utlenianie</li> </ul>	wykazujące wydzielanie dwutlenku węgla przez drożdże	dwutlenku węgla przez drożdże	dwutlenku węgla przez drożdże
<b>10. Klasyfikacja organizmów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia jednostki klasyfikacji biologicznej</li> <li>• wymienia nazwy królestw organizmów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, czym zajmuje się systematyka</li> <li>• podaje definicję gatunku</li> <li>• wymienia nazwy królestw i podaje przykłady organizmów należących do danego królestwa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje hierarchiczną strukturę jednostek klasyfikacji biologicznej</li> <li>• charakteryzuje wskazane królestwo</li> <li>• na podstawie ilustracji przyporządkowuje organizm do królestwa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje wcześniejsze i współczesne zasady klasyfikacji organizmów</li> <li>• wyjaśnia zasady nadawania nazw gatunkom</li> <li>• przedstawia cechy organizmów, na podstawie których można je zaklasyfikować do danego królestwa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia konieczność klasyfikacji organizmów</li> <li>• porównuje jednostki klasyfikacji zwierząt z jednostkami klasyfikacji roślin</li> <li>• z pomocą nauczyciela korzysta z różnych kluczy do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy</li> </ul>

<b>11. Wirusy i bakterie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• krótko wyjaśnia, dlaczego wirusy nie są organizmami</li> <li>• wymienia miejsca występowania wirusów i bakterii</li> <li>• wymienia formy morfologiczne bakterii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia różnorodność form morfologicznych bakterii</li> <li>• opisuje cechy budowy wirusów i bakterii</li> <li>• wymienia cechy, którymi wirusy różnią się od organizmów</li> <li>• podaje przykłady wirusów i bakterii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje, dlaczego wirusy nie są organizmami</li> <li>• rozpoznaje formy morfologiczne bakterii widoczne w preparacie mikroskopowym lub na ilustracji</li> <li>• omawia wybrane czynności życiowe bakterii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia wpływ bakterii na organizm człowieka</li> <li>• wskazuje drogi wnikania wirusów i bakterii do organizmu</li> <li>• prezentuje wszystkie czynności życiowe bakterii</li> <li>• ocenia znaczenie wirusów i bakterii w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przeprowadza doświadczenie z samodzielnym otrzymywaniem jogurtu</li> <li>• omawia choroby wirusowe i bakteryjne, wskazuje drogi ich przenoszenia oraz zasady zapobiegania tym chorobom</li> </ul>
<b>12. Różnorodność protistów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia formy protistów</li> <li>• wskazuje miejsca występowania protistów</li> <li>• wymienia grupy organizmów należących do protistów</li> <li>• z pomocą nauczyciela wyszukuje protisty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje różnorodność protistów</li> <li>• wymienia przedstawicieli poszczególnych grup protistów</li> <li>• wymienia czynności życiowe wskazanych grup protistów</li> <li>• z niewielką pomocą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje wskazane grupy protistów</li> <li>• wykazuje chorobotwórcze znaczenie protistów</li> <li>• opisuje czynności życiowe protistów – oddychanie, odżywianie, rozmnażanie się</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje czynności życiowe poszczególnych grup protistów</li> <li>• wymienia choroby wywoływane przez protisty</li> <li>• zakłada hodowlę protistów, rozpoznaje protisty pod mikroskopem, rysuje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje zagrożenia epidemiologiczne chorobami wywoływanymi przez protisty</li> <li>• wskazuje drogi zakażenia chorobami wywoływanymi przez protisty oraz zasady zapobiegania tym chorobom</li> </ul>

		w preparacie obserwowanym pod mikroskopem	nauczyciela wyszukuje protisty w preparacie obserwowanym pod mikroskopem	<ul style="list-style-type: none"> <li>zakłada hodowlę protistów</li> <li>z niewielką pomocą nauczyciela wyszukuje protisty w preparacie obserwowanym pod mikroskopem</li> </ul>	i z pomocą nauczyciela opisuje budowę protistów	<ul style="list-style-type: none"> <li>zakłada hodowlę protistów, wyszukuje protisty</li> </ul> <p>w obrazie mikroskopowym, rysuje i opisuje budowę protistów</p>
I. Wirusy, bakterie, protisty i grzyby	<b>13. Budowa i różnorodność grzybów. Porosty</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia środowiska życia grzybów i porostów</li> <li>podaje przykłady grzybów i porostów</li> <li>na podstawie okazu naturalnego lub ilustracji opisuje budowę grzybów</li> <li>wymienia sposoby rozmnażania się grzybów</li> <li>rozpoznaje porosty wśród innych organizmów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia cechy pozwalające zaklasyfikować organizm do grzybów</li> <li>omawia wskazaną czynność życiową grzybów</li> <li>podaje przykłady znaczenia grzybów w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje znaczenie grzybów w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>analizuje różnorodność budowy grzybów</li> <li>wyjaśnia sposoby oddychania i odżywiania się grzybów</li> <li>wykazuje, że porosty są zbudowane z grzybnii i glonu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa znaczenie poszczególnych komponentów w budowie plechy porostu</li> <li>rozpoznaje różne formy morfologiczne porostów i podaje ich nazwy</li> <li>opisuje czynności życiowe grzybów – odżywanie, oddychanie i rozmnażanie się</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje znaczenie grzybów w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>proponuje sposób badania czystości powietrza na podstawie informacji o wrażliwości porostów na zanieczyszczenia</li> <li>wyjaśnia, dlaczego porosty określa się mianem organizmów pionierskich</li> </ul>

IV. Tkanki i organy roślinne	<b>14. Tkanki roślinne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, czym jest tkanka</li> <li>• wymienia podstawowe rodzaje tkanek roślinnych</li> <li>• z pomocą nauczyciela rozpoznaje na ilustracji tkanki roślinne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa najważniejsze funkcje wskazanych tkanek roślinnych</li> <li>• opisuje rozmieszczenie wskazanych tkanek w organizmie roślinnym</li> <li>• rozpoznaje na ilustracji rodzaje tkanek roślinnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje cechy adaptacyjne tkanek roślinnych do pełnienia określonych funkcji</li> <li>• na podstawie opisu rozpoznaje wskazane tkanki roślinne</li> <li>• z pomocą nauczyciela rozpoznaje rodzaje tkanek roślinnych obserwowanych pod mikroskopem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje rodzaje tkanek roślinnych obserwowanych pod mikroskopem</li> <li>• przyporządkowuje tkanki do organów i wskazuje na hierarchiczną budowę organizmu roślinnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje związek między budową a funkcją poszczególnych tkanek roślinnych, wykazuje przystosowania tkanek do pełnionych funkcji</li> </ul>
	<b>15. Korzeń – organ podziemny rośliny</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia podstawowe funkcje korzenia</li> <li>• <i>rozpoznaje systemy korzeniowe</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje na ilustracjach modyfikacje korzeni</li> <li>• omawia budowę zewnętrzną korzenia i jego podział na poszczególne strefy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek modyfikacji korzenia z adaptacją do środowiska zajmowanego przez roślinę</li> <li>• opisuje przyrost korzenia na długość</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje wiedzę o tkankach do wyjaśnienia sposobu pobierania wody przez roślinę</li> <li>• na podstawie ilustracji lub materiału roślinnego klasyfikuje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• projektuje doświadczenie świadczące o przewodzeniu wody z korzenia w górę rośliny</li> </ul>

					przekształcone korzenie	
V. Tkanki i organy roślinne	<b>16. Pęd. Budowa i funkcje łodygi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy elementów budowy zewnętrznej pędu</li> <li>wymienia funkcje łodygi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia różnicę między pędem a łodygą</li> <li>wskazuje części łodygi roślin zielnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia funkcje poszczególnych elementów pędu</li> <li>na okazie roślinnym lub ilustracji wskazuje i omawia części łodygi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie okazu roślinnego żywego, zielnikowego lub ilustracji wykazuje modyfikacje łodygi ze względu na środowisko, w którym żyje roślina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystuje wiedzę o tkankach do wyjaśniania budowy i funkcji łodygi</li> </ul>
	<b>17. Liść – wytwórnia pokarmu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia funkcje liści</li> <li>rozpoznaje elementy budowy liścia</li> <li>rozpoznaje liście pojedyncze i liście złożone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na materiale zielnikowym lub ilustracji wykazuje związek budowy liścia z pełnionymi przez niego funkcjami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie materiału zielnikowego lub ilustracji rozpoznaje różne modyfikacje liści</li> <li>rozdzieli typy ulistnienia łodygi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje modyfikacje liści ze względu na środowisko zajmowane przez roślinę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykorzystuje wiedzę o tkankach do wyjaśniania budowy i funkcji liści</li> </ul>
V. Różnorodność roślin	<b>18. Mchy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje mchy wśród innych roślin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje nazwy elementów budowy mchów</li> <li>z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje elementy budowy mchów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, dlaczego mchy uważane są za najprostsze rośliny lądowe</li> <li>według opisu przeprowadza doświadczenie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>samodzielnie planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia miejsca występowania mchów</li> </ul>	<p>wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy</p>	<p>i wyjaśnia ich funkcje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje cykl rozwojowy mchów</li> <li>omawia znaczenie mchów w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>z niewielką pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy</li> </ul>	<p>wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy</p>	<p>wchłaniania wody przez mchy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie informacji o budowie mchów wykazuje ich rolę w przyrodzie</li> </ul>
<b>19. Paprotniki</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia miejsca występowania paprotników</li> <li>na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje paprotniki wśród innych roślin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje nazwy organów paproci</li> <li>wyjaśnia rolę poszczególnych organów paprotników</li> <li>rozpoznaje, korzystając z atlasów roślin, trzy gatunki rodzimych paprotników</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie paprotników w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>rozpoznaje, korzystając z atlasów roślin, pięć gatunków rodzimych paprotników</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie ilustracji lub żywych okazów wykazuje różnorodność organizmów zaliczanych do paprotników</li> <li>rozpoznaje, korzystając z atlasów roślin, osiem gatunków rodzimych paprotników</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje budowę poszczególnych organów u paprotników</li> <li>wykonuje portfolio dotyczące różnorodności paprotników</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>analizuje cykl rozwojowy paprotników</i></li> </ul>		
. Różnorodność roślin	<b>20. Nagonasienne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia miejsca występowania roślin nagonasiennych</li> <li>• na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje rośliny nagonasienne wśród innych roślin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia funkcje kwiatów i nasion</li> <li>• omawia budowę rośliny nagonasiennej na przykładzie sosny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>analizuje cykl rozwojowy sosny</i></li> <li>• wymienia przystosowania roślin nagonasiennych do warunków życia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje przystosowania roślin nagonasiennych do środowiska</li> <li>• omawia znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje rodzime gatunki roślin nagonasiennych</li> <li>• określa, z jakiego gatunku drzewa lub krzewu pochodzi wskazana szyszka</li> </ul>
	<b>21. Okrytonasienne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia miejsca występowania roślin okrytonasiennych</li> <li>• na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje rośliny okrytonasienne wśród innych roślin</li> <li>• na ilustracji lub żywym okazy rozpoznaje organy roślinne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na podstawie ilustracji, żywego lub zielnikowego okazy roślinnego wykazuje różnorodność form roślin okrytonasiennych</li> <li>• podaje nazwy elementów budowy kwiatu odróżnia kwiat od kwiatostanu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia funkcje poszczególnych elementów kwiatu</li> <li>• rozpoznaje formy roślin okrytonasiennych</li> <li>• wymienia sposoby zapylania kwiatów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia cykl rozwojowy roślin okrytonasiennych</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego kwiatostany ułatwiają zapylanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek budowy kwiatu ze sposobem zapylania</li> </ul>



		i wymienia ich funkcje				
<b>22. Rozprzestrzenia się roślin okrytonasiennych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia rodzaje owoców</li> <li>przedstawia sposoby rozprzestrzeniania się owoców</li> <li>wymienia elementy łodyg służące do rozmnażania wegetatywnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie ilustracji lub żywych okazów omawia budowę owoców</li> <li>wymienia rodzaje owoców</li> <li>wymienia etapy kiełkowania nasion</li> <li>rozpoznaje fragmenty pędów służące do rozmnażania wegetatywnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje zmiany zachodzące w kwiecie po zapyleniu</li> <li>określa rolę owocni w klasyfikacji owoców</li> <li>wyjaśnia funkcje poszczególnych elementów nasienia</li> <li>rozpoznaje na pędzie fragmenty, które mogą posłużyć do rozmnażania wegetatywnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje adaptacje budowy owoców do sposobów ich rozprzestrzeniania się</li> <li>na podstawie ilustracji lub okazu naturalnego omawia budowę nasion</li> <li>zakłada hodowlę roślin za pomocą rozmnażania wegetatywnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia wpływ różnych czynników na kiełkowanie nasion</li> <li>planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ wody na kiełkowanie nasion</li> <li>zakłada hodowlę roślin za pomocą rozmnażania wegetatywnego i obserwuje ją</li> </ul>	
<b>23. Znaczenie i przegląd roślin okrytonasiennych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie</li> <li>z pomocą nauczyciela korzysta z klucza do oznaczania organizmów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady znaczenia roślin okrytonasiennych dla człowieka</li> <li>z niewielką pomocą nauczyciela korzysta z klucza do</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ocenia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie</li> <li>rozpoznaje na ilustracji pięć gatunków roślin okrytonasiennych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ocenia znaczenie roślin okrytonasiennych dla człowieka</li> <li>rozpoznaje na ilustracji dziesięć gatunków roślin okrytonasiennych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje na ilustracjach dwanaście gatunków roślin okrytonasiennych występujących w Polsce</li> <li>na dowolnych przykładach</li> </ul>	

		żyjących w najbliższej okolicy	oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy	występujących w Polsce <ul style="list-style-type: none"> <li>• korzysta z prostego klucza do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy</li> </ul>	występujących w Polsce <ul style="list-style-type: none"> <li>• sprawnie korzysta z prostego klucza do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy</li> </ul>	wykazuje różnorodność roślin okrytonasiennych i ich znaczenie żywego okazu
--	--	--------------------------------	------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------

**Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy 6 szkoły podstawowej**  
**oparte na Programie nauczania biologii – Puls życia autorstwa Anny Zdziennickiej**

Dzi ał	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
I. Świat zwierząt	1. W królestwie zwierząt	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia wspólne cechy zwierząt</li> <li>• wyjaśnia, czym różnią się zwierzęta kręgowce od bezkręgowych</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia poziomy organizacji ciała zwierząt</li> <li>• podaje przykłady zwierząt kręgowych i bezkręgowych</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcia <i>komórka, tkanka, narząd, układ narządów, organizm</i></li> <li>• na podstawie podręcznika przyporządkowuje podane zwierzę do</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje bezkręgowce i kręgowce</li> <li>• charakteryzuje pokrycie ciała bezkręgowców i kręgowców</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prezentuje stopniowo komplikującą się budowę ciała zwierząt</li> <li>• na podstawie opisu przyporządkowuje zwierzę do</li> </ul>

				odpowiedniej grupy systematycznej	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady szkieletów bezkręgowców</li> </ul>	odpowiedniej grupy systematycznej
2. Tkanki: nabłonkowa, mięśniowa i nerwowa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, czym jest tkanka</li> <li>• wymienia podstawowe rodzaje tkanek zwierzęcych</li> <li>• przy pomocy nauczyciela przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i rysuje obrazy widziane pod mikroskopem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia najważniejsze funkcje wskazanej tkanki zwierzęcej</li> <li>• opisuje budowę wskazanej tkanki</li> <li>• przy niewielkiej pomocy nauczyciela przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i rysuje obrazy widziane pod mikroskopem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa miejsca występowania w organizmie omawianych tkanek</li> <li>• samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i przy pomocy nauczyciela rysuje obrazy widziane pod mikroskopem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje budowę poszczególnych tkanek zwierzęcych</li> <li>• rozpoznaje na ilustracji rodzaje tkanek zwierzęcych</li> <li>• omawia budowę i sposób funkcjonowania tkanki mięśniowej</li> <li>• samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i rysuje obrazy widziane pod mikroskopem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na podstawie ilustracji analizuje budowę tkanek zwierzęcych</li> <li>• wykazuje związek istniejący między budową tkanek zwierzęcych a pełnionymi przez nie funkcjami</li> <li>• samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych</li> <li>• wykonuje z dowolnego materiału model wybranej tkanki zwierzęcej</li> </ul>	
3. Tkanka łączna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia rodzaje tkanki łącznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje rozmieszczenie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje zróżnicowanie w</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia właściwości i funkcje tkanki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek istniejący między budową elementów</li> </ul>	

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia składniki krwi</li> <li>• przy pomocy nauczyciela przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i rozpoznaje elementy tkanki widziane pod mikroskopem</li> </ul>	<p>omawianych tkanek w organizmie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje składniki krwi</li> <li>• przy niewielkiej pomocy nauczyciela przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i rozpoznaje elementy tkanki widziane pod mikroskopem</li> </ul>	<p>budowie tkanki łącznej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia funkcje składników krwi</li> <li>• samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i przy niewielkiej pomocy nauczyciela rozpoznaje charakterystyczne elementy obserwowanej tkanki</li> </ul>	<p>kostnej, chrzęstnej i tłuszczowej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje rolę poszczególnych składników morfotycznych krwi</li> <li>• samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i na podstawie ilustracji rozpoznaje charakterystyczne elementy obserwowanej tkanki</li> </ul>	<p>krwi a pełnionymi przez nie funkcjami</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje mapę mentalną dotyczącą związku między budową poszczególnych tkanek zwierzęcych a pełnionymi przez nie funkcjami</li> <li>• samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i na podstawie ilustracji rozpoznaje oraz opisuje elementy tkanki widziane pod mikroskopem</li> </ul>
II. Od parzydełkowców do	4. Parzydełkowce – najprostsze zwierzęta tkankowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje miejsce występowania parzydełkowców</li> <li>• rozpoznaje na ilustracji parzydełkowca wśród innych zwierząt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia cechy budowy parzydełkowców</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega rola parzydełek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje budowę oraz tryb życia polipa i meduzy</li> <li>• rozpoznaje wybrane gatunki parzydełkowców</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje wskazane czynności życiowe parzydełkowców</li> <li>• ocenia znaczenie parzydełkowców</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek istniejący między budową parzydełkowców a środowiskiem ich życia</li> <li>• przedstawia tabelę, w której porównuje polipa z meduzą</li> </ul>

					w przyrodzie i dla człowieka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje model parzydełkowca</li> </ul>
5. Płazińce – zwierzęta, które mają nitkowate ciało	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje miejsce występowania płazińców</li> <li>• rozpoznaje na ilustracji tasiemca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje na ilustracji elementy budowy tasiemca</li> <li>• wskazuje drogi inwazji tasiemca do organizmu</li> <li>• wskazuje na schemacie cyklu rozwojowego tasiemca żywiciela pośredniego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia przystosowanie tasiemca do pasożytniczego trybu życia</li> <li>• charakteryzuje znaczenie płazińców</li> <li>• omawia rolę żywiciela pośredniego i ostatecznego w cyklu rozwojowym tasiemca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje wskazane czynności życiowe płazińców</li> <li>• omawia sposoby zapobiegania zarażeniu się tasiemcem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje możliwości zakażenia się chorobami wywoływanymi przez płazińce</li> <li>• ocenia znaczenie płazińców w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	
6. Nicienie – zwierzęta, które mają nitkowate ciało	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje środowisko życia nicieni</li> <li>• rozpoznaje na ilustracji nicienie wśród innych zwierząt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje charakterystyczne cechy nicieni</li> <li>• omawia budowę zewnętrzną nicieni</li> <li>• wymienia choroby wywołane przez nicienie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje drogi inwazji nicieni do organizmu</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega „choroba brudnych rąk”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje objawy chorób wywołanych przez nicienie</li> <li>• omawia znaczenie profilaktyki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje możliwości zakażenia się chorobami wywoływanymi przez nicienie</li> <li>• przygotowuje prezentację multimedialną na temat chorób wywołanych przez nicienie</li> <li>• charakteryzuje znaczenie nicieni w</li> </ul>	

						przyrodzie i dla człowieka
	7. Pierścienice – zwierzęta zbudowane z segmentów	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje pierścienice wśród innych zwierząt</li> <li>wskazuje środowisko życia pierścienic</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia cechy charakterystyczne budowy zewnętrznej pierścienic</li> <li>wyjaśnia znaczenie szczecinek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia środowisko i tryb życia nereidy oraz pijawki</li> <li>na żywym okazie dżdżownicy lub na ilustracji wskazuje siodło i wyjaśnia jego rolę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje przystosowania pijawki do pasożytniczego trybu życia</li> <li>charakteryzuje wskazane czynności życiowe pierścienic</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zakłada hodowlę dżdżownic, wskazując, jak zwierzęta te przyczyniają się do poprawy struktury gleby</li> <li>ocenia znaczenie pierścienic w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>
III. Stawonogi i mięczaki	8. Cechy stawonogów	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje stawonogi wśród innych zwierząt</li> <li>wymienia skorupiaki, owady i pajęczaki jako zwierzęta należące do stawonogów</li> <li>wymienia główne części ciała poszczególnych grup stawonogów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia miejsca bytowania stawonogów</li> <li>rozdziela wśród stawonogów skorupiaki, owady i pajęczaki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje różnorodność miejsc bytowania stawonogów</li> <li>przedstawia kryteria podziału stawonogów na skorupiaki, owady i pajęczaki</li> <li>opisuje funkcje odnoży stawonogów</li> <li>wyjaśnia, czym jest oskórek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje wskazane czynności życiowe stawonogów</li> <li>omawia cechy umożliwiające rozpoznanie skorupiaków, owadów i pajęczaków</li> <li>wymienia cechy adaptacyjne wskazanej grupy stawonogów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia różnorodność budowy ciała stawonogów oraz ich trybu życia, wykazując jednocześnie ich cechy wspólne</li> <li>analizuje cechy adaptacyjne stawonogów, umożliwiające im opanowanie różnych środowisk</li> </ul>

					<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, czym jest oko złożone</li> </ul>	
9. Skorupiaki – stawonogi, które mają twarde pancerz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia główne części ciała skorupiaków</li> <li>• wskazuje środowiska występowania skorupiaków</li> <li>• rozpoznaje skorupiaki wśród innych stawonogów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia cztery grupy skorupiaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nazywa poszczególne części ciała u raka stawowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek między budową skorupiaków a środowiskiem ich życia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje znaczenie skorupiaków w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	
10. Owady – stawonogi zdolne do lotu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia elementy budowy zewnętrznej owadów</li> <li>• wylicza środowiska życia owadów</li> <li>• rozpoznaje owady wśród innych stawonogów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje charakterystyczne cechy budowy wybranych gatunków owadów</li> <li>• na wybranych przykładach omawia znaczenie owadów dla człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na kilku przykładach omawia różnice w budowie owadów oraz ich przystosowania do życia w różnych środowiskach</li> <li>• na wybranych przykładach omawia znaczenie owadów dla człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek istniejący między budową odnóży owadów a środowiskiem ich życia</li> <li>• na wybranych przykładach omawia znaczenie owadów w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje budowę narządów gębowych owadów i wykazuje jej związek z pobieranym pokarmem</li> </ul>	
11. Pajęczaki – stawonogi, które mają	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia środowiska występowania pajęczaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje charakterystyczne cechy budowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na podstawie cech budowy zewnętrznej pajęczaków przyporządkowuje konkretne okazy do</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia sposoby odżywiania się pajęczaków na przykładzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ocenia znaczenie pajęczaków w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	

	cztery pary odnóży	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje pajęczaki wśród innych stawonogów</li> </ul>	<p>zewnątrznej pajęczaków</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia sposób odżywiania się pajęczaków</li> </ul>	<p>odpowiednich gatunków</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie obserwacji żywych okazów lub filmu edukacyjnego omawia czynności życiowe pajęczaków</li> </ul>	<p>wybranych przedstawicieli</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje odnóża pajęczaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje elementy budowy zewnętrznej pajęczaków i wykazuje ich przystosowania do środowiska życia</li> </ul>
	12. Mięczaki – zwierzęta, które mają muszlę	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia miejsca występowania mięczaków</li> <li>wskazuje na ilustracji elementy budowy ślimaka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia budowę zewnętrzną mięczaków</li> <li>wskazuje na ilustracjach elementy budowy mięczaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie obserwacji żywych okazów lub filmu edukacyjnego omawia czynności życiowe mięczaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje różnice w budowie ślimaków, małży i głowonogów</li> <li>omawia znaczenie mięczaków w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje na ilustracji gatunki ślimaków</li> <li>konstruuje tabelę, w której porównuje trzy grupy mięczaków</li> </ul>
<b>IV. Kręgowce zmiennocieplne</b>	<b>13. Ryby – kręgowce środowisk wodnych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje wodę jako środowisko życia ryb</li> <li>rozpoznaje ryby wśród innych zwierząt kręgowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie ilustracji omawia budowę zewnętrzną ryb</li> <li>nazywa i wskazuje położenie płetw</li> <li>opisuje proces wymiany gazowej u ryb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie obserwacji żywych okazów lub filmu edukacyjnego omawia czynności życiowe ryb</li> <li>przyporządkowuje wskazany organizm do ryb na podstawie znajomości ich cech charakterystycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, na czym polega zmiennocieplność ryb</li> <li>omawia sposób rozmnażania ryb, wyjaśniając, czym jest tarło</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia przystosowania ryb w budowie zewnętrznej i czynnościach życiowych do życia w wodzie</li> </ul>



	<b>14. Przegląd i znaczenie ryb</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa kształty ciała ryb w zależności od różnych miejsc ich występowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady zdobywania pokarmu przez ryby</li> <li>• wyjaśnia, czym jest ławica i plankton</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kilkoma przykładami ilustruje strategie zdobywania pokarmu przez ryby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia znaczenie ryb w przyrodzie i dla człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek istniejący między budową ryb a miejscem ich bytowania</li> </ul>
	15. Płazy – kręgowce środowisk wodno-łądowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje środowisko życia płazów</li> <li>• wymienia części ciała płazów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na podstawie ilustracji omawia budowę zewnętrzną płaza</li> <li>• wymienia stadia rozwojowe żaby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje przystosowania płazów do życia w wodzie i na lądzie</li> <li>• omawia wybrane czynności życiowe płazów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia cykl rozwojowy żaby i wykazuje jego związek z życiem w wodzie i na lądzie</li> <li>• rozpoznaje przedstawicieli płazów wśród innych zwierząt, wskazując na ich charakterystyczne cechy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, w jaki sposób przebiega wymiana gazowa u płazów, wykazując związek z ich życiem w dwóch środowiskach</li> <li>• wykazuje związek istniejący między trybem życia płazów a ich zmiennoocieplnością</li> </ul>
	16. Przegląd i znaczenie płazów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje na ilustracji płazy ogoniaste, beznogie i bezogonowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady płazów żyjących w Polsce</li> <li>• wymienia główne zagrożenia dla płazów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje na ilustracji płazy ogoniaste, bezogonowe i beznogie</li> <li>• omawia główne zagrożenia dla płazów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje płazy ogoniaste, bezogonowe i beznogie</li> <li>• wskazuje sposoby ochrony płazów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ocenia znaczenie płazów w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>• wykonuje portfolio lub prezentację multimedialną na temat płazów żyjących w Polsce</li> </ul>
	17. Gady – kręgowce, które opanowały ląd	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia środowiska życia gadów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia związek istniejący między występowaniem gadów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje przystosowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje rozmnażanie i rozwój gadów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje pokrycie ciała gadów w</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia budowę zewnętrzną gadów</li> </ul>	<p>a ich zmiennocieplnością</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje gady wśród innych zwierząt</li> </ul>	<p>gadów do życia na lądzie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia tryb życia gadów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje przebieg wymiany gazowej u gadów</li> </ul>	<p>kontekście ochrony przed utratą wody</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek między sposobem rozmnażania gadów a środowiskiem ich życia</li> </ul>
	18. Przegląd i znaczenie gadów	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje na ilustracji jaszczurki, krokodyle, węże i żółwie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa środowiska życia gadów</li> <li>• podaje przyczyny zmniejszania się populacji gadów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia sposoby zdobywania pokarmu przez gady</li> <li>• wskazuje sposoby ochrony gadów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje gady występujące w Polsce</li> <li>• wyjaśnia przyczyny wymierania gadów i podaje sposoby zapobiegania zmniejszaniu się ich populacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ocenia znaczenie gadów w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>• wykonuje portfolio lub prezentację multimedialną na temat gadów żyjących w Polsce</li> </ul>
<b>V. Kręgowce stałocieplne</b>	19. Ptaki – kręgowce zdolne do lotu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia różnorodne siedliska występowania ptaków</li> <li>• na żywym okazie lub na ilustracji wskazuje cechy budowy ptaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje rodzaje piór</li> <li>• wymienia elementy budowy jaja</li> <li>• wskazuje ptaki jako zwierzęta stałocieplne</li> <li>• rozpoznaje ptaki wśród innych zwierząt, wskazując ich charakterystyczne cechy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia przystosowania ptaków do lotu</li> <li>• omawia budowę piór</li> <li>• wyjaśnia proces rozmnażania i rozwój ptaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje budowę piór ptaków w związku z pełnioną przez nie funkcją</li> <li>• wykazuje związek istniejący między wymianą gazową a umiejętnością latania ptaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek istniejący między przebiegiem wymiany gazowej a przystosowaniem ptaków do lotu</li> <li>• na ilustracji lub podczas obserwacji w terenie rozpoznaje gatunki ptaków zamieszkujących najbliższą okolicę</li> </ul>

					<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia proces rozmnażania i rozwoju ptaków</li> </ul>	
20. Przegląd i znaczenie ptaków	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady ptaków żyjących w różnych środowiskach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia pozytywne znaczenie ptaków w przyrodzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia znaczenie ptaków w przyrodzie i dla człowieka</li> <li>• wskazuje zagrożenia dla ptaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek istniejący między wielkością i kształtem dziobów ptaków a rodzajem spożywanego przez nie pokarmu</li> <li>• omawia sposoby ochrony ptaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek między stałością ptaków a środowiskiem i trybem ich życia</li> <li>• korzysta z klucza do oznaczania popularnych gatunków ptaków</li> </ul>	
21. Ssaki – kręgowce, które karmią młode mlekiem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje środowiska występowania ssaków</li> <li>• na podstawie ilustracji omawia budowę zewnętrzną ssaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje zróżnicowanie siedlisk zajmowanych przez ssaki</li> <li>• określa ssaki jako zwierzęta stałocieplne</li> <li>• wymienia wytwory skóry ssaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na ilustracji lub na żywym obiekcie wskazuje cechy charakterystyczne i wspólne dla ssaków</li> <li>• wyjaśnia, że budowa skóry ssaków ma związek z utrzymaniem przez nie stałocieplności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje przystosowania ssaków do różnych środowisk życia</li> <li>• charakteryzuje opiekę nad potomstwem u ssaków</li> <li>• identyfikuje wytwory skóry ssaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje związek zachodzący między wymianą gazową ssaków a zróżnicowanymi środowiskami ich występowania i ich życiową aktywnością</li> <li>• analizuje funkcje skóry w aspekcie różnorodności siedlisk zajmowanych przez ssaki</li> </ul>	

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia proces rozmnażania i rozwój ssaków</li> </ul>		
	22. Przegląd i znaczenie ssaków	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przystosowania ssaków do zróżnicowanych środowisk ich bytowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje zależność między budową morfologiczną ssaków a zajmowanym przez nie siedliskiem</li> <li>• nazywa wskazane zęby ssaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje zęby ssaków i wyjaśnia ich funkcje</li> <li>• wyjaśnia znaczenie ssaków dla przyrody</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia znaczenie ssaków dla człowieka</li> <li>• wymienia zagrożenia dla ssaków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje zagrożenia ssaków i wskazuje sposoby ich ochrony</li> <li>• wykazuje przynależność człowieka do ssaków</li> </ul>

### Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy 7 szkoły podstawowej opracowane

na podstawie Programie nauczania biologii Puls życia autorstwa Anny Zdziennickiej

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
I. Organizm człowieka. Skóra - powłoka organizmu	1. Organizm człowieka jako funkcjonalna całość	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje komórkę jako podstawowy element budowy ciała człowieka</li> <li>• wyjaśnia, czym jest tkanka</li> <li>• wymienia podstawowe rodzaje tkanek zwierzęcych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa najważniejsze funkcje poszczególnych tkanek zwierzęcych</li> <li>• podaje rozmieszczenie przykładowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje budowę poszczególnych tkanek zwierzęcych</li> <li>• rozpoznaje pod mikroskopem lub na ilustracji rodzaje tkanek zwierzęcych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje hierarchiczną budowę organizmu człowieka</li> <li>• przyporządkowuje tkanki narzędom i układom narządów</li> <li>• analizuje hierarchiczną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje związek między budową a funkcją poszczególnych tkanek zwierzęcych</li> <li>• wykazuje zależność między poszczególnymi układami narządów</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, czym jest narząd</li> <li>• wymienia układy narządów człowieka</li> <li>• wymienia rodzaje tkanki łącznej</li> </ul>	<p>tkanek zwierzęcych w organizmie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje podstawowe funkcje poszczególnych układów narządów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia funkcje poszczególnych układów narządów</li> </ul>	<p>budowę organizmu człowieka</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tworzy mapę pojęciową ilustrującą hierarchiczną budowę organizmu człowieka</li> </ul>
	2. Budowa i funkcje skóry	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia warstwy skóry</li> <li>• przedstawia podstawowe funkcje skóry</li> <li>• wymienia wytwory naskórka</li> <li>• z pomocą nauczyciela omawia wykonane doświadczenie, wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia funkcje skóry i warstwy podskórnej</li> <li>• rozpoznaje warstwy skóry na ilustracji lub schemacie</li> <li>• samodzielnie omawia wykonane doświadczenie, wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje na konkretnych przykładach związek między budową a funkcjami skóry</li> <li>• opisuje funkcje poszczególnych wytworów naskórka</li> <li>• z pomocą nauczyciela wykonuje doświadczenie wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• na podstawie opisu wykonuje doświadczenie wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyszukuje odpowiednie informacje i planuje doświadczenie wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu</li> </ul>
rganizm człowieka. Skóra – powłoka ciała.	3. Higiena i choroby skóry	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia choroby skóry</li> <li>• podaje przykłady dolegliwości skóry</li> <li>• omawia zasady pielęgnacji skóry młodzieńczej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje stan zdrowej skóry</li> <li>• wskazuje konieczność dbania o dobry stan skóry</li> <li>• wymienia przyczyny grzybic skóry</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia objawy dolegliwości skóry</li> <li>• wyjaśnia zależność między ekspozycją skóry na silne nasłonecznienie a rozwojem czerniaka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ocenia wpływ promieni słonecznych na skórę</li> <li>• wyszukuje informacje o środkach kosmetycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przygotowuje pytania i przeprowadza wywiad z lekarzem lub pielęgniarzką na temat chorób skóry oraz profilaktyki czerniaka i grzybicy</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje metody zapobiegania grzybicom skóry</li> <li>• omawia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku oparzeń i odmrożeń skóry</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia konieczność konsultacji lekarskiej w przypadku pojawienia się zmian na skórze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>z filtrem UV przeznaczonych dla młodzieży</li> <li>• demonstruje zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku oparzeń skóry</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyszukuje w różnych źródłach informacje do projektu edukacyjnego na temat chorób, profilaktyki i pielęgnacji skóry młodzieńczej</li> </ul>
II. Aparat ruchu.	4. Aparat ruchu. Budowa szkieletu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje części: bierną i czynną aparatu ruchu</li> <li>• podaje nazwy wskazanych elementów budowy szkieletu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje na schemacie, rysunku i modelu szkielet osiowy oraz szkielet obręczy i kończyn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia sposób działania części biernej i czynnej aparatu ruchu</li> <li>• wskazuje na związek budowy kości z ich funkcją w organizmie</li> <li>• rozpoznaje różne kształty kości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia związek budowy kości z ich funkcją w organizmie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikuje podane kości pod względem kształtów</li> <li>• na przykładzie własnego organizmu wykazuje związek budowy kości z ich funkcją</li> </ul>
	5. Budowa kości	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia elementy budowy kości</li> <li>• wymienia chemiczne składniki kości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje funkcje elementów budowy kości</li> <li>• na podstawie ilustracji omawia doświadczenie dotyczące chemicznej budowy kości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje zmiany zachodzące w obrębie kości człowieka wraz z wiekiem</li> <li>• wskazuje na związek budowy poszczególnych elementów budowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia związek pomiędzy chemicznymi składnikami kości a funkcją pełnioną przez te struktury</li> <li>• opisuje zmiany zachodzące w obrębie szkieletu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje oba typy szpiku kostnego</li> <li>• planuje i samodzielnie wykonuje doświadczenie wykazujące skład chemiczny kości</li> <li>• wyszukuje odpowiednie</li> </ul>

				<p>kości z pełnią funkcję</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia typy tkanki kostnej</li> <li>z pomocą nauczyciela wykonuje doświadczenie dotyczące chemicznej budowy kości</li> </ul>	<p>człowieka wraz z wiekiem</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia związek pomiędzy budową poszczególnych elementów kości a funkcją pełnioną przez te struktury</li> <li>wykonuje doświadczenie dotyczące chemicznej budowy kości</li> </ul>	<p>informacje i przeprowadza doświadczenie ilustrujące wytrzymałość kości na złamanie</p>
--	--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------

<b>II. Aparat ruchu</b>	6. Budowa i rola szkieletu osiowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia elementy szkieletu osiowego</li> <li>wymienia elementy budujące klatkę piersiową</li> <li>podaje nazwy odcinków kręgosłupa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na modelu lub ilustracji mózgowiczkę i trzewioczkę</li> <li>wymienia narządy chronione przez klatkę piersiową</li> <li>wskazuje na schemacie, rysunku i modelu elementy szkieletu osiowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia kości budujące szkielet osiowy</li> <li>charakteryzuje funkcje szkieletu osiowego</li> <li>wyjaśnia związek budowy czaszki z pełnionymi przez nią funkcjami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia rolę chrząstek w budowie klatki piersiowej</li> <li>porównuje budowę poszczególnych odcinków kręgosłupa</li> <li>rozpoznaje elementy budowy mózgowiczkii i trzewioczki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje związek budowy poszczególnych kręgów kręgosłupa z pełnioną przez nie funkcją</li> <li>wykazuje związek budowy odcinków kręgosłupa z pełnioną przez nie funkcją</li> </ul>
-------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7. Szkielet kończyn	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia elementy budowy szkieletu kończyn oraz ich obręczy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na modelu lub schemacie kości kończyny górnej i kończyny dolnej</li> <li>wymienia rodzaje połączeń kości</li> <li>opisuje budowę stawu</li> <li>rozpoznaje rodzaje stawów</li> <li>odróżnia staw zawiasowy od stawu kulistego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia kości tworzące obręcz: barkową i miedniczną</li> <li>porównuje budowę kończyny górnej i dolnej</li> <li>charakteryzuje połączenia kości</li> <li>wyjaśnia związek budowy stawu z zakresem ruchu kończyny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje związek budowy szkieletu kończyn z funkcjami kończyn: górnej i dolnej</li> <li>wykazuje związek budowy szkieletu obręczy kończyn z ich funkcjami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje funkcje kończyn: górnej i dolnej oraz wykazuje ich związek z funkcjonowaniem człowieka w środowisku</li> </ul>
8. Budowa i rola mięśni	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia rodzaje tkanki mięśniowej</li> <li>wskazuje położenie w organizmie człowieka tkanek: mięśniowej gładkiej i mięśniowej poprzecznie prążkowanej szkieletowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa funkcje wskazanych mięśni szkieletowych</li> <li>opisuje cechy tkanki mięśniowej</li> <li>z pomocą nauczyciela wskazuje na ilustracji najważniejsze mięśnie szkieletowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje mięśnie szkieletowe wskazane na ilustracji</li> <li>opisuje czynności mięśni wskazanych na schemacie</li> <li>wyjaśnia, na czym polega antagonistyczne działanie mięśni</li> <li>omawia warunki prawidłowej pracy mięśni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa warunki prawidłowej pracy mięśni</li> <li>charakteryzuje budowę i funkcje mięśni gładkich i poprzecznie prążkowanych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na przykładzie własnego organizmu analizuje współdziałanie mięśni, ścięgien, kości i stawów w wykonywaniu ruchów</li> </ul>



<p>9. Higiena i choroby układu ruchu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia naturalne krzywizny kręgosłupa</li> <li>• opisuje przyczyny powstawania wad postawy</li> <li>• wymienia choroby aparatu ruchu</li> <li>• wskazuje ślad stopy z płaskostopiem</li> <li>• omawia przedstawione na ilustracji wady podstawy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje przedstawione na ilustracji wady postawy</li> <li>• opisuje urazy mechaniczne kończyn</li> <li>• omawia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku urazów mechanicznych kończyn</li> <li>• omawia przyczyny chorób aparatu ruchu</li> <li>• omawia wady budowy stóp</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje naturalne krzywizny kręgosłupa</li> <li>• wyjaśnia przyczyny powstawania wad postawy</li> <li>• charakteryzuje zmiany zachodzące wraz z wiekiem w układzie kostnym</li> <li>• określa czynniki wpływające na prawidłowy rozwój muskulatury ciała</li> <li>• wyjaśnia przyczyny i skutki osteoporozy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyszukuje informacje dotyczące zapobiegania płaskostopiu</li> <li>• planuje i demonstruje czynności udzielania pierwszej pomocy w przypadku urazów mechanicznych kończyn</li> <li>• przewiduje skutki przyjmowania nieprawidłowej postawy ciała</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyszukuje i prezentuje ćwiczenia zapobiegające deformacjom kręgosłupa</li> <li>• wyszukuje i prezentuje ćwiczenia rehabilitacyjne likwidujące płaskostopie</li> <li>• uzasadnia konieczność regularnych ćwiczeń gimnastycznych dla prawidłowego funkcjonowania aparatu ruchu</li> </ul>
------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

III. Układ pokarmowy	10. Pokarm – budulec i źródło energii	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia podstawowe składniki odżywcze</li> <li>wymienia produkty spożywcze zawierające białko</li> <li>podaje przykłady pokarmów, które są źródłem węglowodanów</li> <li>wymienia pokarmy zawierające tłuszcze</li> <li>omawia z pomocą nauczyciela przebieg doświadczenia badającego wpływ substancji zawartych w ślinie na trawienie skrobi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje składniki odżywcze na budulcowe i energetyczne</li> <li>określa aminokwasy jako cząsteczki budulcowe białek</li> <li>wskazuje rolę tłuszczów w organizmie</li> <li>samodzielnie omawia przebieg doświadczenia badającego wpływ substancji zawartych w ślinie na trawienie skrobi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie składników odżywczych dla organizmu</li> <li>określa znaczenie błonnika w prawidłowym funkcjonowaniu układu pokarmowego</li> <li>uzasadnia konieczność systematycznego spożywania owoców i warzyw</li> <li>porównuje pokarmy pełnowartościowe i niepełnowartościowe</li> <li>analizuje etykiety produktów spożywczych pod kątem zawartości różnych składników odżywczych</li> <li>przeprowadza z pomocą nauczyciela doświadczenie badające wpływ substancji zawartych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ilustruje na przykładach źródła składników odżywczych i wyjaśnia ich znaczenie dla organizmu</li> <li>wyjaśnia związek między spożywaniem produktów białkowych a prawidłowym wzrostem ciała</li> <li>omawia rolę aminokwasów egzogennych w organizmie człowieka</li> <li>porównuje wartość energetyczną węglowodanów i tłuszczów</li> <li>wyjaśnia skutki nadmiernego spożywania tłuszczów</li> <li>samodzielnie przeprowadza doświadczenie badające wpływ substancji zawartych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje i samodzielnie przeprowadza doświadczenie badające wpływ substancji zawartych w ślinie na trawienie skrobi</li> <li>analizuje zależność między rodzajami spożywanych pokarmów a funkcjonowaniem organizmu</li> <li>wyszukuje informacje dotyczące roli błonnika w prawidłowym funkcjonowaniu przewodu pokarmowego</li> </ul>

				w ślinie na trawienie skrobi	w ślinie na trawienie skrobi	
11. Witaminy, sole mineralne, woda	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykłady witamin rozpuszczalnych w wodzie i rozpuszczalnych w tłuszczach</li> <li>podaje przykład jednej awitaminozy</li> <li>wymienia najważniejsze pierwiastki budujące ciała organizmów</li> <li>podaje rolę dwóch wybranych makroelementów w organizmie człowieka</li> <li>wymienia po trzy makroelementy i mikroelementy</li> <li>omawia z pomocą nauczyciela przebieg doświadczenia dotyczącego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia witaminy rozpuszczalne w wodzie i rozpuszczalne w tłuszczach</li> <li>wymienia skutki niedoboru witamin</li> <li>wskazuje rolę wody w organizmie</li> <li>omawia znaczenie makroelementów i mikroelementów w organizmie człowieka</li> <li>omawia na schemacie przebieg doświadczenia dotyczącego wykrywania witaminy C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje rodzaje witamin</li> <li>przedstawia rolę i skutki niedoboru witamin: A, C, B6, B9, B12, D</li> <li>przedstawia rolę i skutki niedoboru składników mineralnych: Mg, Fe, Ca</li> <li>określa skutki niewłaściwej suplementacji witamin i składników mineralnych</li> <li>na przygotowanym sprzęcie i z niewielką pomocą nauczyciela wykonuje doświadczenie dotyczące</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje skutki niedoboru witamin, makroelementów i mikroelementów w organizmie</li> <li>przewiduje skutki niedoboru wody w organizmie</li> <li>samodzielnie wykonuje doświadczenie dotyczące wykrywania witaminy C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje odpowiednie informacje, planuje i wykonuje doświadczenie dotyczące wykrywania witaminy C</li> </ul>	

		wykrywania witaminy C		wykrywania witaminy C		
--	--	-----------------------	--	-----------------------	--	--

III. Układ pokarmowy	12. Budowa i rola układu pokarmowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polega trawienie pokarmów</li> <li>• wymienia rodzaje zębów u człowieka</li> <li>• wymienia odcinki przewodu pokarmowego człowieka</li> <li>• omawia z pomocą nauczyciela przebieg</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje rolę poszczególnych rodzajów zębów</li> <li>• wskazuje odcinki przewodu pokarmowego na planszy lub modelu</li> <li>• rozpoznaje wątrobę i trzustkę na schemacie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje poszczególne rodzaje zębów człowieka</li> <li>• wykazuje rolę zębów w mechanicznej obróbce pokarmu</li> <li>• omawia funkcje poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia znaczenie procesu trawienia</li> <li>• opisuje etapy trawienia pokarmów w poszczególnych odcinkach przewodu pokarmowego</li> <li>• analizuje miejsca wchłaniania strawionego pokarmu i wody</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyszukuje odpowiednie informacje, planuje i przeprowadza doświadczenie badające wpływ substancji zawartych w ślinie na trawienie skrobi</li> <li>• uzasadnia konieczność stosowania</li> </ul>
----------------------	--------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>doświadczenia badającego wpływ substancji zawartych w ślinie na trawienie skrobi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lokalizuje położenie wątroby i trzustki we własnym ciele</li> <li>• samodzielnie omawia przebieg doświadczenia badającego wpływ substancji zawartych w ślinie na trawienie skrobi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lokalizuje odcinki przewodu pokarmowego i wskazuje odpowiednie miejsca na powierzchni swojego ciała</li> <li>• charakteryzuje funkcje wątroby i trzustki</li> <li>• przeprowadza z pomocą nauczyciela doświadczenie badające wpływ substancji zawartych w ślinie na trawienie skrobi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• samodzielnie przeprowadza doświadczenie badające wpływ substancji zawartych w ślinie na trawienie skrobi</li> </ul>	<p>zróżnicowanej diety dostosowanej do potrzeb organizmu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia konieczność dbania o zęby</li> </ul>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

13. Higiena i choroby układu pokarmowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa zasady zdrowego żywienia i higieny żywności</li> <li>• wymienia przykłady chorób układu pokarmowego</li> <li>• wymienia zasady profilaktyki chorób układu pokarmowego</li> <li>• według podanego wzoru oblicza indeks masy ciała</li> <li>• wymienia przyczyny próchnicy zębów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje grupy pokarmów w piramidzie zdrowego żywienia i aktywności fizycznej</li> <li>• wskazuje na zależność diety od zmiennych warunków zewnętrznych</li> <li>• układu jadłospis w zależności od zmiennych warunków zewnętrznych</li> <li>• wymienia choroby układu pokarmowego</li> <li>• analizuje indeks masy ciała swój i kolegów, wykazuje prawidłowości i odchylenia od normy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie pojęcia <i>wartość energetyczna pokarmu</i></li> <li>• wykazuje zależność między dietą a czynnikami, które ją warunkują</li> <li>• przewiduje skutki złego odżywiania się</li> <li>• omawia zasady profilaktyki choroby wrzodowej żołądka i dwunastnicy, zatrucia pokarmowego, raka jelita grubego oraz WZW A, WZW B i WZW C</li> <li>• analizuje indeks masy ciała w zależności od stosowanej diety</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje zależność między higieną odżywiania się a chorobami układu pokarmowego</li> <li>• wskazuje zasady profilaktyki próchnicy zębów</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego należy stosować zróżnicowaną i dostosowaną do potrzeb organizmu (wiek, stan zdrowia, tryb życia, aktywność fizyczna, pora roku) dietę</li> <li>• układu odpowiednią dietę dla uczniów z nadwagą i niedowagą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przygotowuje i prezentuje wystąpienie w dowolnej formie na temat chorób związanych z zaburzeniami łąknienia i przemiany materii</li> <li>• uzasadnia konieczność badań przesiewowych w celu wykrywania wczesnych stadiów raka jelita grubego</li> </ul>
------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

IV. Układ krążenia	14. Budowa i funkcje krwi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje nazwy elementów morfotycznych krwi</li> <li>• wymienia grupy krwi</li> <li>• wymienia składniki biorące udział w krzepnięciu krwi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia funkcje krwi</li> <li>• wymienia grupy krwi i wyjaśnia, co stanowi podstawę ich wyodrębnienia</li> <li>• wyjaśnia, czym jest konflikt serologiczny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia znaczenie krwi</li> <li>• charakteryzuje elementy morfotyczne krwi</li> <li>• omawia rolę hemoglobiny</li> <li>• przedstawia społeczne znaczenie krwiodawstwa</li> <li>• przewiduje skutki konfliktu serologicznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia zasady transfuzji krwi</li> <li>• wyjaśnia mechanizm krzepnięcia krwi</li> <li>• rozpoznaje elementy morfotyczne krwi na podstawie obserwacji mikroskopowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia potrzebę wykonywania badań zapobiegających konfliktowi serologicznemu</li> <li>• analizuje wyniki laboratoryjnego badania krwi</li> </ul>
	15. Krążenie krwi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia narządy układu krwionośnego</li> <li>• z pomocą nauczyciela omawia na podstawie ilustracji mały i duży obieg krwi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia funkcje wybranego naczynia krwionośnego</li> <li>• porównuje budowę i funkcje żył, tętnic oraz naczyń włosowatych</li> <li>• opisuje funkcje zastawek żylnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje krwiobiegi: mały i duży</li> <li>• opisuje drogę krwi płynącej w małym i dużym krwiobiegu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje poszczególne naczynia krwionośne na ilustracji</li> <li>• wykazuje związek budowy naczyń krwionośnych z pełnionymi przez nie funkcjami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje związek przepływu krwi w naczyniach z wymianą gazową</li> </ul>

<p>16. Budowa i działanie serca</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lokalizuje położenie serca we własnym ciele</li> <li>• wymienia elementy budowy serca</li> <li>• podaje prawidłową wartość pulsu i ciśnienia zdrowego człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje elementy budowy serca i naczynia krwionośnego na schemacie (ilustracji z podręcznika)</li> <li>• wyjaśnia, czym jest puls</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje mechanizm pracy serca</li> <li>• omawia fazy cyklu pracy serca</li> <li>• mierzy koledze puls</li> <li>• wyjaśnia różnicę między ciśnieniem skurczowym a ciśnieniem rozkurczowym krwi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje rolę zastawek w funkcjonowaniu serca</li> <li>• porównuje wartości ciśnienia skurczowego i ciśnienia rozkurczowego krwi</li> <li>• omawia doświadczenie wykazujące wpływ wysiłku fizycznego na zmiany tętna i ciśnienia krwi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ wysiłku fizycznego na zmiany tętna i ciśnienia krwi</li> </ul>
<p>17. Higiena i choroby układu krwionośnego</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia choroby układu krwionośnego</li> <li>• omawia pierwszą pomoc w wypadku krwawień i krwotoków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przyczyny chorób układu krwionośnego</li> <li>• wymienia czynniki wpływające korzystnie na funkcjonowanie układu krwionośnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje przyczyny chorób układu krwionośnego</li> <li>• charakteryzuje objawy krwotoku żylnego i tętniczego</li> <li>• wyjaśnia, na czym polegają białaczka i anemia</li> <li>• przedstawia znaczenie aktywności fizycznej i prawidłowej diety dla właściwego funkcjonowania układu krwionośnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przygotowuje portfolio na temat chorób układu krwionośnego</li> <li>• demonstruje pierwszą pomoc w wypadku krwotoków</li> <li>• wyjaśnia znaczenie badań profilaktycznych chorób układu krwionośnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyszukuje i prezentuje w dowolnej formie materiały edukacyjne oświaty zdrowotnej na temat chorób społecznych: miażdżycy, nadciśnienia tętniczego i zawałów serca</li> </ul>



	18. Układ limfatyczny	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia cechy układu limfatycznego</li> <li>wymienia narządy układu limfatycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę układu limfatycznego</li> <li>omawia rolę węzłów chłonnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje rolę układu limfatycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje na ilustracji lub schemacie narządy układu limfatycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje układ limfatyczny z układem krwionośnym</li> </ul>
Układ krążenia	19. Budowa i funkcjonowanie układu odpornościowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia elementy układu odpornościowego</li> <li>wymienia rodzaje odporności</li> <li>przedstawia różnice między surowicą a szczepionką</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżnia odporność swoistą i nieswoistą, czynną i bierną, naturalną i sztuczną</li> <li>definiuje szczepionkę i surowicę jako czynniki odpowiadające za odporność nabytą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia rolę elementów układu odpornościowego</li> <li>charakteryzuje rodzaje odporności</li> <li>określa zasadę działania szczepionki i surowicy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia mechanizm działania odporności swoistej</li> <li>opisuje rodzaje leukocytów</li> <li>odróżnia działanie szczepionki od działania surowicy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje wykaz szczepień w swojej książeczce zdrowia</li> <li>ocenia znaczenie szczepień</li> </ul>
	20. Zaburzenia funkcjonowania układu odpornościowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia czynniki mogące wywołać alergię</li> <li>opisuje objawy alergii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa przyczynę choroby AIDS</li> <li>wyjaśnia, na czym polega transplantacja narządów</li> <li>podaje przykłady narządów, które można przeszczepić</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje drogi zakażeń HIV</li> <li>wskazuje zasady profilaktyki zakażeń HIV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia, że alergologia jest związana z nadwrażliwością układu odpornościowego</li> <li>ilustruje przykładami znaczenie transplantologii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia znaczenie przeszczepów oraz zgody na transplantację narządów po śmierci</li> </ul>

V. Układ oddechowy	21. Budowa i rola układu oddechowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia odcinki układu oddechowego</li> <li>rozpoznaje na ilustracji narządy układu oddechowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia funkcje elementów układu oddechowego</li> <li>opisuje rolę nagłośni</li> <li>na podstawie własnego organizmu przedstawia mechanizm wentylacji płuc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżnia drogi oddechowe i narządy wymiany gazowej</li> <li>wykazuje związek budowy elementów układu oddechowego z pełnionymi funkcjami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odróżnia głośnię i nagłośnię</li> <li>demonstruje mechanizm modulacji głosu</li> <li>definiuje płuca jako miejsce zachodzenia wymiany gazowej</li> <li>wykazuje związek między budową a funkcją płuc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje z dowolnych materiałów model układu oddechowego</li> <li>wyszukuje odpowiednie metody i bada pojemność własnych płuc</li> </ul>
	22. Mechanizm oddychania	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia narządy biorące udział w procesie wentylacji płuc</li> <li>demonstruje na sobie mechanizm wdechu i wydechu</li> <li>z pomocą nauczyciela omawia doświadczenie wykrywające obecność CO<sub>2</sub> w wydychanym powietrzu</li> <li>definiuje mitochondrium jako miejsce oddychania komórkowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje różnice w ruchach klatki piersiowej i przepony podczas wdechu i wydechu</li> <li>przedstawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych</li> <li>omawia zawartość gazów w powietrzu wdychanym i wydychanym</li> <li>oblicza liczbę wdechów i wydechów przed wysiłkiem fizycznym i po nim</li> <li>z pomocą nauczyciela</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela procesy wentylacji płuc i oddychania komórkowego</li> <li>opisuje dyfuzję O<sub>2</sub> i CO<sub>2</sub> zachodzącą w pęcherzykach płucnych</li> <li>wyjaśnia zależność między liczbą oddechów a wysiłkiem fizycznym</li> <li>na przygotowanym sprzęcie samodzielnie przeprowadza doświadczenie wykrywające obecność CO<sub>2</sub> w wydychanym powietrzu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>interpretuje wyniki doświadczenia wykrywającego CO<sub>2</sub> w wydychanym powietrzu</li> <li>przedstawia graficznie zawartość gazów w powietrzu wdychanym i wydychanym</li> <li>analizuje proces wymiany gazowej w płucach i tkankach</li> <li>omawia obserwację dotyczącą wpływu wysiłku fizycznego na częstość oddechów</li> <li>samodzielnie przygotowuje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje i wykonuje obserwację wpływu wysiłku fizycznego na częstość oddechów</li> <li>wyszukuje odpowiednie informacje, planuje i samodzielnie przeprowadza doświadczenie wykazujące obecność CO<sub>2</sub> w wydychanym powietrzu</li> <li>opisuje zależność między ilością mitochondriów a zapotrzebowaniem narządów na energię</li> </ul>

			<p>przeprowadza doświadczenie wykrywające obecność CO<sub>2</sub></p> <p>w wydychanym powietrzu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje słownie równanie reakcji chemicznej ilustrujące utlenianie glukozy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa znaczenie oddychania komórkowego</li> </ul>	<p>zestaw laboratoryjny i przeprowadza doświadczenie wykazujące obecność CO<sub>2</sub> w wydychanym powietrzu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje za pomocą symboli chemicznych równanie reakcji ilustrujące utlenianie glukozy</li> </ul>
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

23. Higiena i choroby układu oddechowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje kichanie i kaszel jako reakcje obronne organizmu</li> <li>• wymienia choroby układu oddechowego</li> <li>• wymienia czynniki wpływające na prawidłowe funkcjonowanie układu oddechowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje źródła infekcji górnych i dolnych dróg oddechowych</li> <li>• określa sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego</li> <li>• omawia wpływ zanieczyszczeń pyłowych na prawidłowe funkcjonowanie układu oddechowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje objawy wybranych chorób układu oddechowego</li> <li>• wyjaśnia związek między wdychaniem powietrza przez nos a profilaktyką chorób układu oddechowego</li> <li>• opisuje zasady profilaktyki anginy, gruźlicy i raka płuc</li> <li>• rozróżnia czynne i bierne palenie tytoniu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje wpływ palenia tytoniu na funkcjonowanie układu oddechowego</li> <li>• wyszukuje w dowolnych źródłach informacje na temat przyczyn rozwoju raka płuc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przeprowadza wywiad w przychodni zdrowia na temat profilaktyki chorób płuc</li> <li>• przeprowadza według podanego schematu i pod opieką nauczyciela badanie zawartości substancji smolistych w jednym papierosie</li> </ul>
------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>VI. Układ wydalniczy</b>	24. Budowa i działanie układu wydalniczego	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykłady substancji, które są wydalane przez organizm człowieka</li> <li>wymienia narządy układu wydalniczego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcia <i>wydalanie</i> i <i>defekacja</i></li> <li>wymienia drogi wydalania zbędnych produktów przemiany materii</li> <li>wymienia CO<sub>2</sub> i mocznik jako zbędne produkty przemiany materii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje wydalanie i defekację</li> <li>omawia na podstawie ilustracji proces powstawania moczu</li> <li>wskazuje na modelu lub ilustracji miejsce powstawania moczu pierwotnego</li> <li>opisuje sposoby wydalania mocznika i CO<sub>2</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje na modelu lub materiale świeżym warstwy budujące nerkę</li> <li>omawia rolę układu wydalniczego w prawidłowym funkcjonowaniu całego organizmu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje z dowolnego materiału model układu moczowego</li> <li>tworzy schemat przemian substancji odżywczych od zjedzenia do wydalania lub defekacji</li> </ul>
	25. Higiena i choroby układu wydalniczego	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia zasady higieny układu wydalniczego</li> <li>wymienia choroby układu wydalniczego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na zakażenia dróg moczowych i kamicę nerkową jako choroby układu wydalniczego</li> <li>wymienia badania stosowane w profilaktyce tych chorób</li> <li>określa dzienne zapotrzebowanie organizmu człowieka na wodę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia przyczyny chorób układu wydalniczego</li> <li>wyjaśnia znaczenie wykonywania badań kontrolnych moczu</li> <li>wskazuje na konieczność okresowego wykonywania badań kontrolnych moczu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia konieczność picia dużych ilości wody podczas leczenia chorób nerek</li> <li>uzasadnia konieczność regularnego opróżniania pęcherza moczowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje własne wyniki laboratoryjnego badania moczu i na tej podstawie określa stan zdrowia własnego układu wydalniczego</li> <li>omawia na ilustracji przebieg dializy</li> <li>ocenia rolę dializy w ratowaniu życia</li> </ul>

VII. Regulacja nerwowo-hormonalna	26. Budowa i funkcjonowanie układu hormonalnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia gruczoły dokrewne</li> <li>wymienia przykłady hormonów</li> <li>wskazuje na ilustracji położenie najważniejszych gruczołów dokrewnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcie <i>gruczoł dokrewny</i></li> <li>wyjaśnia, czym są hormony</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa cechy hormonów</li> <li>przyporządkowuje hormony do odpowiednich gruczołów, które je wytwarzają</li> <li>charakteryzuje działanie insuliny i glukagonu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia biologiczną rolę hormonu wzrostu, tyroksyny, insuliny, adrenaliny, testosteronu, estrogenów</li> <li>omawia znaczenie swoistego działania hormonów</li> <li>wyjaśnia, na czym polega antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia, że nie należy bez konsultacji z lekarzem przyjmować preparatów i leków hormonalnych</li> </ul>
	27. Zaburzenia funkcjonowania układu hormonalnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia skutki nadmiaru i niedoboru hormonu wzrostu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcie <i>równowaga hormonalna</i></li> <li>podaje przyczyny cukrzycy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>interpretuje skutki nadmiaru i niedoboru hormonów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia związek niedoboru insuliny z cukrzycą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje i wykazuje różnice między cukrzycą typu I a cukrzycą typu II</li> </ul>
	28. Budowa i rola układu nerwowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia funkcje układu nerwowego</li> <li>wymienia elementy budowy ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje elementy budowy komórki nerwowej</li> <li>wskazuje na ilustracji neuronu przebieg impulsu nerwowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje funkcje układu nerwowego</li> <li>wykazuje związek budowy komórki nerwowej z jej funkcją</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia sposób działania synapsy</li> <li>charakteryzuje funkcje somatycznego i autonomicznego układu nerwowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ocenia rolę regulacji nerwowo-hormonalnej w prawidłowym funkcjonowaniu całego organizmu</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje na ilustracji ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżnia somatyczny i autonomiczny układ nerwowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia działanie ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje funkcje współczulnej i przywspółczulnej części autonomicznego układu nerwowego</li> </ul>	
II. Regulacja nerwowo-hormonalna	29. Ośrodkowy układ nerwowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje na ilustracji najważniejsze elementy mózgowia</li> <li>• wymienia mózgowie i rdzeń kręgowy jako narządy ośrodkowego układu nerwowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje elementy budowy rdzenia kręgowego na ilustracji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje budowę rdzenia kręgowego</li> <li>• objaśnia na ilustracji budowę mózgowia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa mózgowie jako jednostkę nadrzędną w stosunku do pozostałych części układu nerwowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia nadrzędną funkcję mózgowia w stosunku do pozostałych części układu nerwowego</li> </ul>
	30. Obwodowy układ nerwowy. Odruchy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia rodzaje nerwów obwodowych</li> <li>• podaje po trzy przykłady odruchów warunkowych i bezwarunkowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżnia nerwy czuciowe i ruchowe</li> <li>• omawia na podstawie ilustracji drogę impulsu nerwowego w łuku odruchowym</li> <li>• odróżnia odruchy warunkowe i bezwarunkowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia różnicę między odruchem warunkowym a bezwarunkowym</li> <li>• charakteryzuje odruchy warunkowe i bezwarunkowe</li> <li>• przedstawia graficznie drogę impulsu nerwowego w łuku odruchowym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia rolę odruchów warunkowych w procesie uczenia się</li> <li>• na podstawie rysunku wyjaśnia mechanizm odruchu kolanowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dowodzi znaczenia odruchów warunkowych i bezwarunkowych w życiu człowieka</li> <li>• demonstruje na koleźce odruch kolanowy i wyjaśnia działanie tego odruchu</li> </ul>

<p>31. Higiena układu nerwowego</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia czynniki wywołujące stres</li> <li>• podaje przykłady używek</li> <li>• wymienia skutki zażywania niektórych substancji psychoaktywnych dla stanu zdrowia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia sposoby radzenia sobie ze stresem</li> <li>• przedstawia negatywny wpływ na zdrowie człowieka niektórych substancji psychoaktywnych oraz nadużywania kofeiny i niektórych leków (zwłaszcza oddziałujących na psychikę)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia dodatni i ujemny wpływ stresu na funkcjonowanie organizmu</li> <li>• opisuje wpływ palenia tytoniu na zdrowie</li> <li>• omawia skutki działania alkoholu na funkcjonowanie organizmu</li> <li>• wyjaśnia mechanizm powstawania uzależnień</li> <li>• wyjaśnia znaczenie profilaktyki uzależnień</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia wpływ snu na procesy uczenia się i zapamiętywania oraz na odporność organizmu</li> <li>• wykazuje zależność między przyjmowaniem używek a powstawaniem nałogu</li> <li>• wskazuje alternatywne zajęcia pomagające uniknąć uzależnień</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje związek między prawidłowym wysypianiem się a funkcjonowaniem organizmu</li> <li>• wykonuje w dowolnej formie prezentację na temat profilaktyki uzależnień</li> </ul>
-------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## VIII. Narządy zmysłów

32. Budowa i działanie narządu wzroku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia znaczenie zmysłów w życiu człowieka</li> <li>• rozróżnia w narządzie wzroku aparat ochronny oka i gałkę oczną</li> <li>• wymienia elementy wchodzące w skład aparatu ochronnego oka</li> <li>• rozpoznaje na ilustracji elementy budowy oka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje funkcje elementów aparatu ochronnego oka</li> <li>• wyjaśnia pojęcie <i>akomodacja oka</i></li> <li>• omawia znaczenie adaptacji oka</li> <li>• omawia funkcje elementów budowy oka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa funkcję aparatu ochronnego oka</li> <li>• wykazuje związek budowy elementów oka z pełnionymi przez nie funkcjami</li> <li>• opisuje drogę światła w oku</li> <li>• wskazuje lokalizację receptorów wzroku</li> <li>• ilustruje w formie prostego rysunku drogę światła w oku i powstawanie obrazu na siatkówce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia powstawanie obrazu na siatkówce</li> <li>• planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące reakcję tęczówki na światło o różnym natężeniu</li> <li>• ilustruje za pomocą prostego rysunku drogę światła w oku i powstawanie obrazu na siatkówce oraz wyjaśnia rolę soczewki w tym procesie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przeprowadza doświadczenie wykazujące obecność tarczy nerwu wzrokowego w oku</li> <li>• ilustruje za pomocą prostego rysunku drogę światła w oku oraz tłumaczy powstawanie i odbieranie wrażeń wzrokowych, używając odpowiedniej terminologii</li> </ul>
33. Ucho – narząd słuchu i równowagi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje na ilustracji elementy budowy ucha</li> <li>• wyróżnia ucho zewnętrzne, środkowe i wewnętrzne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje na ilustracji położenie narządu równowagi</li> <li>• wymienia funkcje poszczególnych elementów ucha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje funkcje poszczególnych elementów ucha</li> <li>• omawia funkcje ucha zewnętrznego, środkowego i wewnętrznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia mechanizm odbierania i rozpoznawania dźwięków</li> <li>• wskazuje lokalizację receptorów słuchu i równowagi w uchu</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania narządu równowagi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje przebieg bodźca słuchowego, uwzględniając przetwarzanie fal dźwiękowych na impulsy nerwowe</li> </ul>



34. Higiena oka i ucha	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia wady wzroku</li> <li>omawia zasady higieny oczu</li> <li>wymienia choroby oczu i uszu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje na ilustracji krótkowzroczność i dalekowzroczność</li> <li>definiuje hałas jako czynnik powodujący głuchotę</li> <li>omawia przyczyny powstawania wad wzroku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje wady wzroku</li> <li>wyjaśnia, na czym polegają daltonizm i astygmatyzm</li> <li>charakteryzuje choroby oczu</li> <li>omawia sposób korygowania wad wzroku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela rodzaje soczewek korygujących wady wzroku</li> <li>analizuje, w jaki sposób nadmierny hałas może spowodować uszkodzenie słuchu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje informacje na temat źródeł hałasu w swoim miejscu zamieszkania</li> <li>analizuje źródła hałasu w najbliższym otoczeniu i wskazuje na sposoby jego ograniczenia</li> </ul>
35. Zmysły powonienia, smaku i dotyku	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia rolę zmysłów powonienia, smaku i dotyku</li> <li>wskazuje rozmieszczenie receptorów powonienia, smaku i dotyku</li> <li>wymienia podstawowe smaki</li> <li>wymienia bodźce odbierane przez receptory skóry</li> <li>omawia rolę węchu w ocenie pokarmów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia rodzaje kubków smakowych</li> <li>omawia doświadczenie dotyczące rozmieszczenia kubków smakowych na języku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje położenie kubków smakowych na języku</li> <li>z niewielką pomocą nauczyciela wykonuje doświadczenie dotyczące rozmieszczenia kubków smakowych na języku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia, że skóra jest narządem dotyku</li> <li>analizuje znaczenie wolnych zakończeń nerwowych w skórze</li> <li>wykonuje na podstawie opisu doświadczenie dotyczące rozmieszczenia kubków smakowych na języku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje i wykonuje doświadczenie dotyczące rozmieszczenia kubków smakowych na języku</li> </ul>

## IX. Rozmnażanie i rozwój człowieka

36. Męski układ rozrodczy	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia męskie narządy rozrodcze</li> <li>wskazuje na ilustracji męskie narządy rozrodcze</li> <li>wymienia męskie cechy płciowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia budowę plemnika i wykonuje jego schematyczny rysunek</li> <li>omawia proces powstawania nasienia</li> <li>określa funkcję testosteronu</li> <li>wymienia funkcje męskiego układu rozrodczego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje funkcje poszczególnych elementów męskiego układu rozrodczego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia, że główka plemnika jest właściwą gametą męską</li> <li>wykazuje zależność między produkcją hormonów płciowych a zmianami zachodzącymi w ciele mężczyzny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia wspólną funkcjonalność prącia jako narządu wydalania i narządu rozrodczego</li> </ul>
37. Żeński układ rozrodczy	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia żeńskie narządy rozrodcze</li> <li>wskazuje na ilustracji żeńskie narządy rozrodcze</li> <li>wymienia żeńskie cechy płciowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje funkcje żeńskiego układu rozrodczego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe żeńskie cechy płciowe</li> <li>opisuje funkcje wewnętrznych narządów rozrodczych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje związek budowy komórki jajowej z pełnioną przez nią funkcją</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje podobieństwa i różnice w budowie męskich i żeńskich układów narządów: rozrodczego i wydalniczego</li> </ul>
38. Funkcjonowanie żeńskiego układu rozrodczego	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia żeńskie hormony płciowe</li> <li>wymienia kolejne fazy cyklu miesięczkowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w cyklu miesięczkowym dni płodne i niepłodne</li> <li>definiuje jajnik jako miejsce powstawania komórki jajowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>interpretuje ilustracje przebiegu cyklu miesięczkowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia zmiany hormonalne i zmiany w macicy zachodzące w trakcie cyklu miesięczkowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyznacza dni płodne i niepłodne u kobiet w różnych dniach cyklu miesięczkowego i z różną długością cyklu</li> </ul>

					• analizuje rolę ciątka żółtego	
--	--	--	--	--	---------------------------------	--

**Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy 8 szkoły podstawowej oparte na „Programie nauczania biologii Puls życia” autorstwa Anny Zdziennickiej**

Dział	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<i>Genetyka</i>	1. Czym jest genetyka?	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>określa zakres badań genetyki</li> <li>wyjaśnia, że podobieństwo dziecka do rodziców jest wynikiem dziedziczenia cech</li> </ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>rozróżnia cechy dziedziczne i nie dziedziczne</li> <li>definiuje pojęcia <i>genetyka</i> i <i>zmienność organizmów</i></li> </ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje cechy indywidualne i gatunkowe podanych organizmów</li> <li>omawia zastosowanie genetyki w różnych dziedzinach: medycynie, kryminalistyce, rolnictwie i archeologii</li> </ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia występowanie zmienności genetycznej wśród ludzi</li> <li>wskazuje różnice między cechami gatunkowymi a indywidualnymi</li> <li>wyjaśnia, z czego wynika podobieństwo organizmów potomnych w rozmnażaniu bezpłciowym</li> </ul>	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> <li>dowodzi, że cechy organizmu kształtują się dzięki materiałowi genetycznemu oraz są wynikiem wpływu środowiska</li> <li>wyjaśnia znaczenie rekombinacji genetycznej w kształtowaniu się zmienności organizmów</li> </ul>

	2. Nośnik informacji genetycznej – DNA	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje miejsca występowania DNA</li> <li>wymienia elementy budujące DNA</li> <li>przedstawia rolę DNA jako nośnika informacji genetycznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia budowę nukleotydu</li> <li>wymienia nazwy zasad azotowych</li> <li>omawia budowę chromosomu</li> <li>definiuje pojęcia: <i>kariotyp, helisa, gen i nukleotyd</i></li> <li>wykazuje rolę jądra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje konieczność związania DNA przez białka i powstania chromatyny w jądrze komórkowym</li> <li>wyjaśnia, z czego wynika komplementarność zasad azotowych</li> <li>graficznie przedstawia regułę komplementarności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia proces replikacji</li> <li>rozpoznaje DNA i RNA*</li> <li>na modelu lub ilustracji</li> <li>porównuje budowę DNA z budową RNA*</li> <li>omawia budowę i funkcję RNA*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia konieczność zachodzenia procesu replikacji DNA przed podziałem komórki</li> <li>wykonuje dowolną techniką model DNA</li> <li>wykazuje rolę replikacji w zachowaniu niezmięnionej informacji genetycznej</li> </ul>
--	----------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>I. Genetyka</b>	3. Podziały komórkowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy podziałów komórkowych</li> <li>podaje liczbę chromosomów w komórkach somatycznych i płciowych człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: <i>chromosomy homologiczne, komórki haploidalne i komórki diploidalne</i></li> <li>wskazuje miejsce zachodzenia mitozy i mejozy w organizmie człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia znaczenie mitozy i mejozy</li> <li>oblicza liczbę chromosomów w komórce haploidalnej, znając liczbę chromosomów w komórce diploidalnej danego organizmu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje konieczność redukcji ilości materiału genetycznego w komórkach macierzystych gamet</li> <li>wykazuje różnice między mitozą a mejozą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie rekombinacji genetycznej podczas mejozy</li> <li>wykonuje dowolną techniką model mitozy lub mejozy</li> </ul>
	4. Podstawowe prawa dziedziczenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia <i>fenotyp i genotyp</i></li> <li>wyjaśnia symbole używane przy zapisywaniu krzyżówek genetycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia badania Gregora Mendla</li> <li>zapisuje genotypy homozygoty dominującej i homozygoty recesywnej oraz heterozygoty</li> <li>wykonuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie jednego genu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>identyfikuje allele dominujące i recesywne</li> <li>omawia prawo czystości gamet</li> <li>na schemacie krzyżówki genetycznej rozpoznaje genotyp oraz określa fenotyp rodziców i pokolenia potomnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje cechy osobników potomnych na podstawie prawa czystości gamet</li> <li>interpretuje krzyżówki genetyczne, używając określeń: <i>homozygota, heterozygota, cecha dominująca i cecha recesywna</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie określonej cechy i przewiduje genotypy oraz fenotypy potomstwa</li> <li>ocenia znaczenie prac Gregora Mendla dla rozwoju genetyki</li> </ul>
	5. Dziedziczenie cech u człowieka	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje u ludzi przykładowe cechy dominującą i recesywną</li> <li>z pomocą nauczyciela rozwiązuje proste krzyżówki genetyczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia cechy dominujące i recesywne u człowieka</li> <li>z niewielką pomocą nauczyciela rozwiązuje proste krzyżówki genetyczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, że cechę recesywną determinują allele homozygoty recesywnej</li> <li>na podstawie krzyżówki genetycznej przewiduje wystąpienie cechu potomstwa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje cechy człowieka, które są zarówno wynikiem działania genów, jak i czynników środowiska</li> <li>ustala prawdopodobieństwo występowania cechy u potomstwa, jeśli nie są znane genotypy obojga rodziców</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ocenia wpływ środowiska na kształtowanie się cech</li> <li>na podstawie znajomości cech dominujących i recesywnych</li> <li>projektuje krzyżówki genetyczne, poprawnie posługując się terminami <i>homozygota i heterozygota</i></li> </ul>

<b>I. Genetyka</b>	6. Dziedziczenie płci u człowieka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje liczbę chromosomów występujących w komórce diploidalnej człowieka</li> <li>• wymienia przykłady chorób dziedzicznych sprzężonych z płcią</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje kariotyp człowieka</li> <li>• określa cechy chromosomów X i Y</li> <li>• omawia zasadę dziedziczenia płci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia rolę chromosomów płci i autosomów</li> <li>• przedstawia zjawisko nosicielstwa chorób pod kątem dziedziczenia płci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia mechanizm ujawniania się cech recesywnych sprzężonych z płcią</li> <li>• wykonuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie hemofilii oraz daltonizmu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie hemofilii oraz daltonizmu</li> <li>• ocenia znaczenie poznania budowy ludzkiego DNA</li> </ul>
	7. Dziedziczenie grup krwi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia cztery główne grupy krwi występujące u człowieka</li> <li>• przedstawia przykłady cech zależnych od wielu genów oraz od środowiska</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia sposób dziedziczenia grup krwi</li> <li>• wyjaśnia sposób dziedziczenia czynnika Rh</li> <li>• wyjaśnia wpływ środowiska na rozwój cech osobniczych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje grupy krwi na podstawie zapisu genotypów</li> <li>• wykonuje krzyżówkę genetyczną przedstawiającą dziedziczenie grup krwi</li> <li>• określa możliwość wystąpienia konfliktu serologicznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ustala grupy krwi dzieci na podstawie znajomości grup krwi ich rodziców</li> <li>• ustala czynnik Rh dzieci na podstawie znajomości czynnika Rh ich rodziców</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa konsekwencje dla drugiej ciąży wiążące się z wystąpieniem konfliktu serologicznego</li> <li>• wykazuje, że dziedziczenie czynnika Rh jest jednogenowe</li> </ul>
	8. Mutacje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcie <i>mutacja</i></li> <li>• wymienia czynniki mutagenne</li> <li>• podaje przykłady chorób uwarunkowanych mutacjami genowymi i chromosomowymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia mutacje genowe i chromosomowe</li> <li>• omawia przyczyny wybranych chorób genetycznych</li> <li>• wskazuje mechanizm dziedziczenia mukowiscydozy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polegają mutacje genowe i chromosomowe</li> <li>• omawia znaczenie poradnictwa genetycznego</li> <li>• charakteryzuje wybrane choroby genetyczne</li> <li>• wyjaśnia podłoże zespołu Downa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia mechanizm powstawania mutacji genowych i chromosomowych</li> <li>• omawia zachowania zapobiegające powstawaniu mutacji</li> <li>• wyjaśnia znaczenie badań prenatalnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia, że mutacje są podstawowym czynnikiem zmienności organizmów</li> <li>• analizuje przyczyny mutacji i wskazuje ich skutki</li> <li>• wykonuje portfolio na temat chorób genetycznych</li> </ul>

	9. Ewolucja i jej dowody	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcie <i>ewolucja</i></li> <li>• wymienia dowody ewolucji</li> <li>• wskazuje przykłady narządów szczątkowych w organizmie człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia dowody ewolucji</li> <li>• wymienia przykłady różnych rodzajów skamieniałości</li> <li>• omawia etapy powstawania skamieniałości</li> <li>• definiuje pojęcie <i>relikt</i></li> <li>• wymienia przykłady reliktyw</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia istotę procesu ewolucji</li> <li>• rozpoznaje żywe skamieniałości</li> <li>• omawia przykłady potwierdzające jedność budowy i funkcjonowania organizmów</li> <li>• wymienia przykłady struktur homologicznych i analogicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa warunki powstawania skamieniałości</li> <li>• analizuje ogniwa pośrednie ewolucji</li> <li>• wskazuje istnienie związku między rozmieszczeniem gatunków a ich pokrewieństwem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje jedność budowy i funkcjonowania organizmów</li> <li>• ocenia rolę struktur homologicznych i analogicznych jako dowodów ewolucji</li> </ul>
--	--------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	10. Mechanizmy ewolucji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie pojęcia <i>endemit</i></li> <li>• podaje przykłady doboru sztucznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przykłady endemitów</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega dobór naturalny i dobór sztuczny</li> <li>• omawia ideę walki o byt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia główne założenia teorii ewolucji Karola Darwina</li> <li>• wskazuje różnicę pomiędzy doбором naturalnym a doбором sztucznym</li> <li>• wymienia główne założenia syntetycznej teorii ewolucji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje izolację geograficzną jako drogę do powstawania nowych gatunków</li> <li>• wykazuje rolę endemitów z Galapagos w badaniach Darwina*</li> <li>• uzasadnia, że walka o byt jest formą doboru naturalnego</li> <li>• ocenia korzyści doboru naturalnego w przekazywaniu cech potomstwu</li> <li>• omawia współczesne spojrzenie na ewolucję – syntetyczną teorię ewolucji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ilustruje przykładami działanie doboru naturalnego i doboru sztucznego</li> <li>• ocenia korzyści dla człowieka płynące z zastosowania doboru sztucznego</li> </ul>
	11. Pochodzenie człowieka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przykłady organizmów należących do rzędu naczelnych</li> <li>• omawia cechy człowieka rozumnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje na mapie miejsce, gdzie rozpoczęła się ewolucja naczelnych</li> <li>• wymienia czynniki, które miały wpływ na ewolucję człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa stanowisko systematyczne człowieka</li> <li>• wskazuje na przykładzie szympansa różnice pomiędzy człowiekiem a innymi naczelnymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje przebieg ewolucji człowieka</li> <li>• wykazuje cechy wspólne człowieka z innymi naczelnymi</li> <li>• wymienia cechy człowieka pozwalające zaklasyfikować go do poszczególnych jednostek systematycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje różne formy człowiekowatych</li> <li>• wykazuje, że naczelnne to ewolucyjni krewni człowieka</li> </ul>

<b>Ekologia</b>	12. Organizm a środowisko	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, czym zajmuje się ekologia</li> <li>• wymienia czynniki ograniczające występowanie gatunków w różnych środowiskach</li> <li>• nazywa formy morfologiczne porostów wykorzystywane w skali porostowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• identyfikuje siedlisko wybranego gatunku</li> <li>• omawia, czym jest nisza ekologiczna organizmu</li> <li>• wyjaśnia, do czego służy skala porostowa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia siedlisko i niszę ekologiczną</li> <li>• określa wpływ wybranych czynników środowiska na funkcjonowanie organizmów</li> <li>• wykazuje związek między zakresem tolerancji a stosowaniem skali porostowej odczytuje z wykresu dane dotyczące zakresu tolerancji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje zależność między czynnikami środowiska a występującymi w nim organizmami</li> <li>• rozpoznaje na ilustracji formy morfologiczne porostów wykorzystywane w skali porostowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretuje wykres przedstawiający zakres tolerancji ekologicznej danego gatunku</li> <li>• praktycznie wykorzystuje skalę porostową</li> </ul>
	13. Cechy populacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcia <i>populacja</i> i <i>gatunek</i></li> <li>• wylicza cechy populacji</li> <li>• wymienia typy rozmieszczenia osobników w populacji</li> <li>• określa wady i zalety życia organizmów w grupie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia zależność między definicją populacji i gatunku</li> <li>• wymienia przykłady zwierząt żyjących w stadzie</li> <li>• określa przyczyny migracji</li> <li>• przedstawia, jakie dane można odczytać z piramidy wiekowej populacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje populacje różnych gatunków</li> <li>• określa wpływ migracji na liczebność populacji</li> <li>• wyjaśnia wpływ cech populacji na jej liczebność</li> <li>• odczytuje dane z piramidy wiekowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje zależność między liczebnością populacji a jej zagęszczeniem</li> <li>• graficznie przedstawia różne typy rozmieszczenia osobników w populacji i podaje ich przykłady</li> <li>• wykazuje zależność między strukturą płciową a liczebnością populacji</li> <li>• charakteryzuje grupy wiekowe w piramidach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przeprowadza w terenie obliczanie zagęszczenia wybranego gatunku</li> <li>• przewiduje losy populacji na podstawie jej piramidy wiekowej</li> </ul>

<b>III. Ekologia</b>	14. Konkurencja	<ul style="list-style-type: none"> <li>nazywa zależności międzygatunkowe</li> <li>wymienia zasoby, o które konkurują organizmy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, na czym polega konkurencja</li> <li>wskazuje rodzaje konkurencji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>graficznie przedstawia zależności między organizmami, zaznacza, który gatunek odnosi korzyści, a który – straty</li> <li>porównuje konkurencję wewnątrzgatunkową z konkurencją międzygatunkową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje przyczyny i skutki konkurencji międzygatunkowej i wewnątrzgatunkowej</li> <li>wykazuje zależność między zasobami środowiska a intensywnością konkurencji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia, wykorzystując wiedzę z ewolucjonizmu, że konkurencja jest czynnikiem doboru naturalnego</li> </ul>
	15. Drapieżnictwo. Roślinożerność	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykłady roślinożerców</li> <li>wskazuje przykłady drapieżników i ich ofiar</li> <li>omawia przystosowania organizmów do drapieżnictwa</li> <li>podaje przykłady roślin drapieżnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa znaczenie roślinożerców w przyrodzie</li> <li>omawia adaptacje roślinożerców do zjadania pokarmu roślinnego</li> <li>wyjaśnia na wybranych przykładach, na czym polega drapieżnictwo</li> <li>wymienia charakterystyczne cechy drapieżników i ich ofiar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, w jaki sposób rośliny i roślinożercy wzajemnie regulują swoją liczebność</li> <li>omawia różne strategie polowań stosowanych przez drapieżniki</li> <li>opisuje sposoby obrony organizmów przed drapieżnikami</li> <li>wykazuje przystosowania rośliny drapieżnej do zdobywania pokarmu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ocenia znaczenie drapieżników i roślinożerców w środowisku</li> <li>wskazuje adaptacje drapieżników i roślinożerców do zdobywania pokarmu</li> <li>określa rolę drapieżników w przyrodzie jako regulatorów liczebności ofiar</li> <li>charakteryzuje sposoby obrony roślin przed zjadaniem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje zależności między liczebnością populacji drapieżników a liczebnością populacji ich ofiar</li> <li>wyjaśnia przyczyny drapieżnictwa i wskazuje metody zdobywania pokarmu przez rośliny drapieżne</li> <li>wykazuje korzyści dla roślin płynące z roślinożerności</li> <li>przedstawia pozytywne i negatywne skutki roślinożerności</li> </ul>
	16. Pasożytnictwo	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykłady pasożytów zewnętrznych i wewnętrznych</li> <li>wymienia przykłady pasożytnictwa u roślin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, na czym polega pasożytnictwo</li> <li>klasyfikuje pasożyty na zewnętrzne i wewnętrzne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje przystosowania organizmów do pasożytniczego trybu życia</li> <li>charakteryzuje pasożytnictwo u roślin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ocenia znaczenie pasożytnictwa w przyrodzie</li> <li>wskazuje przystosowania roślin do pasożytniczego trybu życia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie pasożytnictwa w regulacji zagęszczenia populacji ofiar</li> </ul>

III. Ekologia	17. Nieantagonistyczne zależności między gatunkami	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nieantagonistyczne zależności międzygatunkowe</li> <li>podaje przykłady organizmów, które łączą zależność nieantagonistyczna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa warunki współpracy między gatunkami</li> <li>rozdziela pojęcia <i>komensalizm</i> i <i>mutualizm</i></li> <li>omawia budowę korzeni roślin motylkowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia różnice między komensalizmem a mutualizmem</li> <li>charakteryzuje role grzyba i glonu w pleścze porostu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa warunki występowania nieantagonistycznych relacji między organizmami różnych gatunków</li> <li>charakteryzuje relacje między rośliną motylkową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ocenia znaczenie bakterii azotowych występujących w glebie</li> <li>wyjaśnia, jakie praktyczne znaczenie ma wiedza o mikoryzie</li> </ul>
	18. Czym jest ekosystem?	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykładowe ekosystemy</li> <li>przedstawia składniki biotopu i biocenozy</li> <li>rozdziela ekosystemy sztuczne i naturalne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje elementy biotopu i biocenozy wybranego ekosystemu</li> <li>omawia, do czego człowiek wykorzystuje ekosystemy</li> <li>wymienia przemiany w ekosystemach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia różnice między ekosystemami naturalnymi a sztucznymi</li> <li>omawia przebieg sukcesji pierwotnej i wtórnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje różnicę między sukcesją pierwotną a wtórną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje zależności między biotopem a biocenozą</li> <li>wyszukuje w terenie miejsce zachodzenia sukcesji wtórnej</li> </ul>
	19. Zależności pokarmowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy ogniw łańcucha pokarmowego</li> <li>przygotowuje znane organizmy poszczególnym ogniom łańcucha pokarmowego</li> <li>rysuje schematy prostych łańcuchów pokarmowych w wybranych ekosystemach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczyny istnienia łańcuchów pokarmowych</li> <li>wskazuje różnice między producentami a konsumentami</li> <li>rysuje schemat prostej sieci pokarmowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje wybrane powiązania pokarmowe we wskazanym ekosystemie</li> <li>charakteryzuje role poszczególnych ogniw łańcucha pokarmowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje rolę destruentów w ekosystemie</li> <li>omawia czynniki, które zakłócają równowagę ekosystemu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje skutki, jakie dla ekosystemu miałyby wyginiecie określonego ogniwia we wskazanym łańcuchu pokarmowym</li> <li>interpretuje, na czym polega równowaga dynamiczna ekosystemu</li> </ul>
	20. Materia i energia w ekosystemie	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia na podstawie ilustracji piramidę ekologiczną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje, że materia krąży w ekosystemie</li> <li>omawia na podstawie ilustracji obieg węgla w ekosystemie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, że energia przepływa przez ekosystem</li> <li>wykazuje rolę producentów, konsumentów i destruentów w krążeniu materii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>interpretuje zależności między poziomem pokarmowym a biomasą i liczebnością populacji</li> <li>analizuje informacje przedstawione w formie piramidy ekologicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje przyczyny zaburzeń w krążeniu materii w ekosystemach</li> <li>uzasadnia spadek energii w ekosystemie na kolejnych poziomach troficznych</li> </ul>



IV. Człowiek i środowisko

21. Różnorodność biologiczna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia poziomy różnorodności biologicznej</li> <li>• wymienia czynniki wpływające na stan ekosystemów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polega różnorodność biologiczna</li> <li>• wyjaśnia różnice pomiędzy dwoma poziomami różnorodności biologicznej</li> <li>• wyszukuje w różnych źródłach informacje na temat skutków spadku różnorodności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje poziomy różnorodności biologicznej</li> <li>• omawia wpływ klimatu na kształtowanie się różnorodności biologicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje zmiany różnorodności biologicznej podczas sukcesji</li> <li>• porównuje poziomy różnorodności biologicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje przyczyny prowadzące do nagłego wymarcia gatunku</li> </ul>
22. Wpływ człowieka na różnorodność biologiczną	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przykłady działalności człowieka przyczyniającej się do spadku różnorodności biologicznej</li> <li>• podaje przykłady obcych gatunków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje działalność człowieka jako przyczynę spadku różnorodności biologicznej</li> <li>• wskazuje gatunki wymarłe jako przykład działalności człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje, w jaki sposób niszczenie siedlisk wpływa na stan gatunkowy ekosystemów</li> <li>• wyjaśnia, skąd się biorą nowe gatunki roślin i zwierząt w ekosystemach naturalnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje, w jaki sposób działalność człowieka wpływa na eliminowanie gatunków</li> <li>• ocenia wpływ wprowadzania obcych gatunków na bioróżnorodność w Polsce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje zależności między działalnością człowieka a zmianą czynników środowiskowych wpływających na spadek różnorodności biologicznej</li> </ul>
23. Racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przykłady zasobów przyrody</li> <li>• wyjaśnia znaczenie recyklingu dla racjonalnego gospodarowania zasobami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przykłady odnawialnych i nieodnawialnych zasobów przyrody</li> <li>• ilustruje przykładami, jak należy dbać o ochronę zasobów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikuje zasoby przyrody na niewyczerpywalne i wyczerpywalne, podaje ich przykłady</li> <li>• omawia racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje skutki niewłaściwej eksploatacji zasobów</li> <li>• wyjaśnia, na czy polega zrównoważony rozwój</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• objaśnia, w jaki sposób odtwarzają się odnawialne zasoby przyrody</li> <li>• wyjaśnia, jak młodzież może się przyczynić do ochrony zasobów przyrody</li> </ul>
24. Sposoby ochrony przyrody	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa cele ochrony przyrody</li> <li>• wymienia sposoby ochrony gatunkowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia formy ochrony przyrody</li> <li>• omawia formy ochrony indywidualnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polega ochrona obszarowa</li> <li>• wykazuje różnicę między ochroną gatunkową ścisłą a częściową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje poszczególne formy ochrony przyrody</li> <li>• wyjaśnia, czego dotyczy program Natura 2000</li> <li>• prezentuje wybrane przykłady czynnej ochrony przyrody w Polsce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje formy ochrony przyrody występujące w najbliższej okolicy</li> <li>• uzasadnia konieczność stosowania form ochrony przyrody dla zachowania gatunków i ekosystemów</li> </ul>