

**Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny
oraz
sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów
z biologii**

**w Szkole Podstawowej nr 3
im. 1 Pułku Ułanów Krechowieckich
w Augustowie**

Opracował zespół w składzie:
Katarzyna Dzieniszewska
Agnieszka Górka
Ewa Naumowicz

Data modyfikacji: 2.09.2019 r.

I. Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny (w załączniku).

II. Sposoby sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów.

A. Formy sprawdzania osiągnięć edukacyjnych uczniów.

- Ocenie podlegają:
 - a) **sprawdziany (S)** - obejmujące 1 lub 2 omówione zgodnie z planem wynikowym działu, zapowiadane i wpisywane do dziennika elektronicznego z co najmniej tygodniowym wyprzedzeniem, poprzedzone lekcją powtórzeniową oraz podaniem zakresu materiału, co najmniej na tydzień przed datą sprawdzianu;
 - b) **kartkówki (K)** - sprawdzające opanowanie wiadomości bieżących maksymalnie z 3 ostatnich lekcji, trwające nie dłużej niż 15 min.; nauczyciel nie ma obowiązku zapowiadania kartkówek;
 - c) **odpowiedzi ustne (O)** - sprawdzające opanowanie wiadomości bieżących z 1 - 3 ostatnich lekcji; każdy uczeń może być pytany na każdej lekcji;
 - d) **prace domowe (Pd)** - utrwalające lub przygotowujące do opracowania następnej lekcji, zróżnicowane pod względem trudności na podstawowe i ponadpodstawowe; każdy uczeń ma przynajmniej raz w półroczu sprawdzoną pracę domową w zeszytach ćwiczeń lub zeszytach przedmiotowym; w przypadku nieobecności ucznia na lekcji ma on obowiązek uzupełnienia brakującej pracy domowej;
 - e) **prace długoterminowe (Pdt)** - obejmujące wymagania z zakresu ponadpodstawowego, przygotowywane w ciągu co najmniej 2 tygodni i prezentowane w formie referatów, plakatów, prezentacji multimedialnych, hodowli, zielników itp.;
 - f) **praca ucznia na lekcji (Pnl)** – rozumiana, jako zaangażowanie ucznia w proces dydaktyczny: prowadzenie notatek z lekcji, prawidłowe wykonywanie poleceń nauczyciela, wykonywanie ćwiczeń (samodzielnie lub przy pomocy nauczyciela); w przypadku nieobecności ucznia na lekcji ma on obowiązek uzupełnienia brakującego tematu i notatki z lekcji oraz uzupełnienia ćwiczeń;
 - g) **aktywność (A)** – rozumiana, jako samodzielne zgłaszanie się i udzielanie trafnych odpowiedzi na pytania zadawane przez nauczyciela, zabieranie głosu w dyskusji; może być oceniana raz w półroczu;
 - h) **praca w grupie (Pwg)** – rozumiana, jako prawidłowe wykonywanie poleceń nauczyciela i ćwiczeń we współpracy z innymi uczniami, wkład pracy w wykonanie zadań grupy;
 - i) **udział w konkursach biologicznych lub ekologicznych (Kon)** – w tym, systematyczny udział w zajęciach przygotowujących do konkursu;
 - j) **prace dodatkowe (D)** – wzbogacanie pracowni w okazy i pomoce dydaktyczne, samodzielne wykonywanie pomocy dydaktycznych np. plansz biologicznych, schematów, modeli itp.
- Nauczyciel nie ma obowiązku stosowania wszystkich w/w form w stosunku do każdego ucznia.
- Sprawdziany i zapowiedziane kartkówki są obowiązkowe. W przypadku nieobecności uczniów pisze daną pracę na pierwszej lekcji biologii po powrocie do szkoły. Jedynie w przypadku 5-dniowej i dłuższej absencji chorobowej ucznia nauczyciel ustala z uczniem indywidualnie termin pisanie pracy.
- Śródroczne i roczne oceny klasyfikacyjne wystawiane są z ocen cząstkowych. Oceny te nie muszą być średnią arytmetyczną ocen cząstkowych.
- Zasadniczy wpływ na ocenę śródroczną lub roczną mają oceny ze sprawdzianów, kartkówek i odpowiedzi ustnych.

B. Kryteria oceniania.

- Do oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia przyjmuje się skalę procentową przeliczaną na stopnie wg następujących kryteriów:

96% - 100% – celujący (6),
85% - 95% – bardzo dobry (5),
70% - 84% – dobry (4),
50% - 69% – dostateczny (3),
35% - 49% – dopuszczający (2),
0% - 34% – niedostateczny (1).

Dopuszcza się stosowanie „+” i „-” w przypadku uzyskania maksymalnej lub minimalnej liczby punktów na daną ocenę.

- Uczeń, który korzysta z niedozwolonych pomocy podczas sprawdzianu lub kartkówki otrzymuje ocenę niedostateczny.
- Odpowiedź ustna powinna być samodzielna, płynna, wyczerpująca temat, przekazywana poprawnym językiem z użyciem odpowiednich terminów biologicznych.
- Praca domowa powinna być wykonana samodzielnie i estetycznie. Jeżeli praca domowa jest niesamodzielna (spisana od innego ucznia) uczeń otrzymuje ocenę niedostateczny.
- Za rażący brak pracy ucznia na lekcji lub brak pracy w grupie uczeń może otrzymać ocenę niedostateczny.
- Za aktywność na lekcji uczeń może otrzymać „+” i „-”. Stosuje się następujący schemat ich przeliczania: sześć plusów przeliczanych jest na ocenę celujący, a sześć minusów – na ocenę niedostateczny.
- Za udział w etapie szkolnym konkursu biologicznego nauczyciel wystawia uczniowi częściową ocenę celujący, jeśli systematycznie uczestniczył on w zajęciach przygotowujących do konkursu; za reprezentowanie szkoły w konkursach rejonowych i wojewódzkich nauczyciel wystawia uczniowi częściową ocenę celujący.
- Laureaci konkursu biologicznego o zasięgu wojewódzkim otrzymują celującą roczną ocenę klasyfikacyjną z biologii.
- Każdy uczeń ma prawo zgłosić nieprzygotowanie do lekcji, bez żadnych konsekwencji:
 - 2 razy w półroczu – w przypadku uczniów kl. 7;
 - 1 razy w półroczu – w przypadku uczniów kl. 5, 6 i 8

Nieprzygotowanie obejmuje:

- brak gotowości do odpowiedzi ustnej lub kartkówki (niezapowiedzianej),
- brak pracy domowej,
- brak zeszytu przedmiotowego, zeszytu ćwiczeń i podręcznika.

Nieprzygotowanie nie dotyczy zapowiedzianych form oceniania. Każde kolejne nieprzygotowanie skutkuje oceną niedostateczny.

- Nieobecność ucznia na lekcji nie zwalnia go z obowiązku przygotowania się do zajęć. Jedynie w przypadku 5-dniowej i dłuższej absencji chorobowej ucznia nauczyciel ma obowiązek umożliwić uczniowi uzupełnienie wiadomości i umiejętności w ciągu tygodnia i wstrzymać się od oceniania ucznia w tym okresie.
- Nie ocenia się negatywnie ucznia w dniu jego powrotu po trwającej ponad 5 dni usprawiedliwionej nieobecności lub znajdującego się w trudnej sytuacji losowej (np. wypadek).

C. Zasady poprawiania ocen bieżących.

- Uczeń ma możliwość poprawienia oceny ze sprawdzianu oraz w szczególnie uzasadnionych przypadkach z kartkówki tylko raz, w terminie wyznaczonym przez nauczyciela. Formę poprawy ustala nauczyciel. Ocena z poprawy zostaje wpisana do dziennika elektronicznego.
- Oceny z pozostałych form sprawdzania wiedzy i umiejętności uczniów nie podlegają poprawie.

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z biologii dla kl. 5
oparte na Programie nauczania biologii w szkole podstawowej „Puls życia” autorstwa Anny Zdziennickiej (Wyd. Nowa Era)

DZIAŁ I. BIOLOGIA – NAUKA O ŻYCIU				
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Uczeń: - wskazuje biologię jako naukę o organizmach - wymienia czynności życiowe organizmów - podaje przykłady dziedzin biologii - wskazuje obserwacje i doświadczenia jako źródła wiedzy biologicznej - wymienia inne źródła wiedzy biologicznej - z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie metodą naukową - z pomocą nauczyciela podaje nazwy części mikroskopu optycznego - obserwuje pod mikroskopem preparaty przygotowane przez nauczyciela	Uczeń: - określa przedmiot badań biologii jako nauki - opisuje wskazane cechy organizmów - wyjaśnia, czym zajmuje się wskazana dziedzina biologii - porównuje obserwację z doświadczeniem jako źródła wiedzy biologicznej - korzysta ze źródeł wiedzy wskazanych przez nauczyciela - z niewielką pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie metodą naukową - podaje nazwy wskazanych przez nauczyciela części mikroskopu optycznego - z pomocą nauczyciela wykonuje proste preparaty mikroskopowe - oblicza powiększenie mikroskopu optycznego	Uczeń: - wykazuje cechy wspólne organizmów - opisuje czynności życiowe organizmów - na podstawie opisu przeprowadza doświadczenie metodą naukową - rozdziela próbę kontrolną i próbę badawczą - opisuje źródła wiedzy biologicznej - wymienia cechy dobrego badacza - samodzielnie opisuje budowę mikroskopu optycznego - samodzielnie wykonuje preparaty mikroskopowe - z niewielką pomocą nauczyciela nastawia ostrość mikroskopu i wyszukuje obserwowane elementy	Uczeń: - charakteryzuje wszystkie czynności życiowe organizmów - wymienia hierarchicznie poziomy budowy organizmu roślinnego i organizmu zwierzęcego - charakteryzuje wybrane dziedziny biologii - wykazuje zalety metody naukowej - samodzielnie przeprowadza doświadczenie metodą naukową - posługuje się właściwymi źródłami wiedzy biologicznej do rozwiązywania wskazanych problemów - charakteryzuje cechy dobrego badacza - charakteryzuje funkcje wskazywanych części mikroskopu optycznego w kolejności tworzenia się obrazu obiektu - wykonuje preparaty mikroskopowe, nastawia ostrość mikroskopu, rysuje obraz widziany pod mikroskopem optycznym	Uczeń: - wykazuje jedność budowy organizmów - porównuje poziomy organizacji organizmów u roślin i zwierząt - wymienia inne niż podane w podręczniku dziedziny biologii - planuje i przeprowadza doświadczenie metodą naukową - krytycznie analizuje informacje pochodzące z różnych źródeł wiedzy biologicznej - analizuje swoją postawę w odniesieniu do cech dobrego badacza - sprawnie posługuje się mikroskopem optycznym, samodzielnie wykonuje preparaty, rysuje dokładny obraz obiektu obserwowanego pod mikroskopem - wskazuje zalety mikroskopu elektronowego
DZIAŁ II. BUDOWA I CZYNNOŚCI ŻYCIOWE ORGANIZMÓW				
- wymienia trzy najważniejsze pierwiastki budujące organizm - wymienia związki chemiczne wchodzące	- wymienia sześć najważniejszych pierwiastków budujących organizm - wymienia produkty spożywcze,	- wymienia wszystkie najważniejsze pierwiastki budujące organizm oraz magnez i wapń - wyjaśnia, że woda i sole	- omawia znaczenie mineralnych i organicznych składników organizmu - rozpoznaje na ilustracji elementy budowy komórki	- wykazuje, że związki chemiczne są zbudowane z kilku pierwiastków - wskazuje produkty spożywcze, w których

w skład organizmu - wskazuje komórkę jako podstawową jednostkę życia - podaje przykłady organizmów jedno- i wielokomórkowych - obserwuje pod mikroskopem preparat nabłonka i moczarki kanadyjskiej przygotowany przez nauczyciela - na podstawie obserwacji preparatów, ilustracji i schematów wnioskuje o komórkowej budowie organizmów - pod opieką nauczyciela rysuje obraz obiektu obserwowanego pod mikroskopem - wymienia elementy budowy komórki roślinnej, zwierzęcej, bakteryjnej i grzybowej - wyjaśnia, czym jest odżywianie się - wyjaśnia, czym jest samożywność i cudzożywność - podaje przykłady organizmów samożywnych i cudzożywnych - wymienia rodzaje cudzożywności - określa, czym jest oddychanie - wymienia sposoby oddychania - wskazuje drożdże jako organizmy przeprowadzające fermentację	w których występują białka, cukry i tłuszcze - wyjaśnia, dlaczego komórkę nazywamy podstawową jednostką organizmu - wymienia organelle komórki zwierzęcej i roślinnej - z pomocą nauczyciela wykonuje preparat nabłonka i moczarki kanadyjskiej - podaje przykłady komórki bezjądrowej i jądrowej - wymienia funkcje elementów komórki roślinnej, zwierzęcej, bakteryjnej i grzybowej - obserwuje pod mikroskopem organelle wskazane przez nauczyciela - wskazuje fotosyntezę jako sposób odżywiania się - wymienia substraty i produkty fotosyntezy - z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność przebiegu fotosyntezy - krótko opisuje różne sposoby odżywiania się zwierząt - wyjaśnia, w jaki sposób wskazany organizm cudzożywny pobiera pokarm - wyróżnia oddychanie tlenowe i fermentację - wskazuje organizmy uzyskujące energię z oddychania tlenowego i fermentacji - wyjaśnia, że produktem fermentacji drożdży jest dwutlenek węgla - wskazuje mitochondriom jako miejsce, w którym zachodzi utlenianie	mineralne są związkami chemicznymi występującymi w organizmie - omawia rolę dwóch organicznych składników organizmu - opisuje kształty komórek zwierzęcych - opisuje budowę komórki zwierzęcej i roślinnej na podstawie ilustracji - z niewielką pomocą nauczyciela wykonuje preparat nabłonka - wyjaśnia, czym są komórki jądrowe i bezjądrowe oraz podaje ich przykłady - samodzielnie wykonuje preparat moczarki kanadyjskiej - odróżnia pod mikroskopem elementy budowy komórki - wyjaśnia rolę poszczególnych elementów komórki - z niewielką pomocą nauczyciela rysuje obraz obiektu obserwowanego pod mikroskopem - wymienia czynniki niezbędne do przeprowadzania fotosyntezy - omawia sposoby wykorzystania przez roślinę produktów fotosyntezy - z niewielką pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy - podaje przykłady organizmów należących do różnych grup organizmów cudzożywnych - wyjaśnia znaczenie oddychania komórkowego - wskazuje różnice w miejscu	zwierzęcej i omawia ich funkcje - wykonuje preparat nabłonka - rozpoznaje organelle komórki zwierzęcej i rysuje jej obraz mikroskopowy - omawia elementy i funkcje budowy komórki - na podstawie ilustracji analizuje różnice między poszczególnymi typami komórek, wskazuje cechy umożliwiające rozróżnienie komórek - samodzielnie wykonuje preparat moczarki kanadyjskiej, rozpoznaje elementy budowy komórki roślinnej i rysuje jej obraz mikroskopowy - wyjaśnia, na czym polega fotosynteza - omawia zależność przebiegu fotosyntezy od obecności wody, dwutlenku węgla i światła - schematycznie zapisuje i omawia przebieg fotosyntezy - na podstawie opisu przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy - charakteryzuje rodzaje cudzożywności występujące u różnych grup organizmów - wykazuje przystosowania do pobierania pokarmów występujące u różnych grup organizmów cudzożywnych - schematycznie zapisuje i omawia przebieg oddychania - określa warunki przebiegu oddychania i fermentacji - charakteryzuje wymianę	występują organiczne składniki organizmu - z dowolnego materiału tworzy model komórki, zachowując cechy organeli - sprawnie posługuje się mikroskopem - samodzielnie wykonuje preparat nabłonka i rysuje dokładny obraz widziany pod mikroskopem, z zaznaczeniem widocznych elementów komórki - analizuje różnice między poszczególnymi typami komórek i wykazuje ich związek z pełnionymi funkcjami - analizuje przystosowanie roślin do przeprowadzania fotosyntezy - planuje i samodzielnie przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy - na podstawie zdobytej wcześniej wiedzy wskazuje w różnych warzywach i owocach materiały zapasowe jako produkty fotosyntezy - wyjaśnia znaczenie organizmów odżywiających się martwą substancją organiczną - wyjaśnia, na czym polega cudzożywność roślin pasorzytniczych i półpasorzytniczych - porównuje zapis przebiegu oddychania tlenowego z zapisem przebiegu fermentacji - analizuje związek budowy
--	--	--	--	---

		przebiegu utleniania i fermentacji w komórce • wymienia narządy wymiany gazowej zwierząt lądowych i wodnych • omawia doświadczenie wykazujące wydzielanie dwutlenku węgla przez drożdże	gazową u roślin i zwierząt • z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące wydzielanie dwutlenku węgla przez drożdże	narządów wymiany gazowej ze środowiskiem życia organizmów • samodzielnie przeprowadza doświadczenie wykazujące wydzielanie dwutlenku węgla przez drożdże
--	--	---	--	---

DZIAŁ III. WIRUSY, BAKTERIE, PROTISTY I GRZYBY

- wymienia jednostki klasyfikacji biologicznej - wymienia nazwy królestw organizmów - krótko wyjaśnia, dlaczego wirusy nie są organizmami - wymienia miejsca występowania wirusów, bakterii, protistów, grzybów i porostów - wymienia formy morfologiczne bakterii i protistów - wymienia grupy organizmów należących do protistów - z pomocą nauczyciela wyszukuje protisty w preparacie obserwowanym pod mikroskopem - podaje przykłady grzybów i porostów - na podstawie okazu naturalnego lub ilustracji opisuje budowę morfologiczną grzybów - wymienia sposoby rozmnażania się grzybów - rozpoznaje porosty wśród innych organizmów	- wyjaśnia, czym zajmuje się systematyka - podaje definicję gatunku - wymienia nazwy królestw i podaje przykłady organizmów należących do danego królestwa - omawia różnorodność form morfologicznych bakterii - opisuje cechy budowy wirusów i bakterii - wymienia cechy, którymi wirusy różnią się od organizmów - podaje przykłady wirusów i bakterii - wykazuje różnorodność protistów - wymienia przedstawicieli poszczególnych grup protistów - wymienia czynności życiowe wskazanych grup protistów - z niewielką pomocą nauczyciela wyszukuje protisty w preparacie obserwowanym pod mikroskopem - wymienia cechy pozwalające zaklasyfikować organizm do grzybów - omawia wskazaną czynność życiową grzybów	- wykazuje hierarchiczną strukturę jednostek klasyfikacji biologicznej - charakteryzuje wskazane królestwo - na podstawie ilustracji przyporządkowuje organizm do królestwa - wykazuje, dlaczego wirusy nie są organizmami - rozpoznaje formy morfologiczne bakterii widoczne w preparacie mikroskopowym lub na ilustracji - omawia wybrane czynności życiowe bakterii, protistów i grzybów - charakteryzuje wskazane grupy protistów - wykazuje chorobotwórcze znaczenie protistów - zakłada hodowlę protistów - wykazuje znaczenie grzybów w przyrodzie i dla człowieka - analizuje różnorodność budowy grzybów - wykazuje, że porosty są zbudowane z grzybni i glonu	- porównuje wcześniejsze i współczesne zasady klasyfikacji organizmów - wyjaśnia zasady nadawania nazw gatunkom - przedstawia cechy organizmów, na podstawie których można je zaklasyfikować do danego królestwa - omawia wpływ bakterii na organizm człowieka - wskazuje drogi wnikania wirusów i bakterii do organizmu - prezentuje wszystkie czynności życiowe bakterii i grzybów - ocenia znaczenie wirusów i bakterii w przyrodzie i dla człowieka - porównuje czynności życiowe poszczególnych grup protistów - wymienia choroby wywołane przez protisty - rozpoznaje protisty pod mikroskopem, rysuje i z pomocą nauczyciela opisuje budowę protistów - określa znaczenie poszczególnych komponentów w budowie plechy porostu	- uzasadnia konieczność klasyfikacji organizmów - porównuje jednostki klasyfikacji zwierząt z jednostkami klasyfikacji roślin - z pomocą nauczyciela korzysta z różnych kluczy do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy - przeprowadza doświadczenie z samodzielnym otrzymywaniem jogurtu - omawia choroby wirusowe, bakteryjne i wywołane przez protisty, wskazuje drogi ich przenoszenia oraz zasady zapobiegania tym chorobom - wskazuje zagrożenia epidemiologiczne chorobami wywołanymi przez protisty - wyszukuje protisty w obrazie mikroskopowym, rysuje i opisuje budowę protistów - analizuje znaczenie grzybów w przyrodzie i dla człowieka - proponuje sposób badania czystości powietrza na podstawie informacji o wrażliwości porostów
---	---	--	--	---

	• podaje przykłady znaczenia grzybów w przyrodzie i dla człowieka		• rozpoznaje różne formy morfologiczne porostów i podaje ich nazwy	• na zanieczyszczenia • wyjaśnia, dlaczego porosty określa się mianem organizmów pionierskich
DZIAŁ IV. TKANKI I ORGANY ROŚLINNE				
• wyjaśnia, czym jest tkanka • wymienia podstawowe rodzaje tkanek roślinnych • z pomocą nauczyciela rozpoznaje na ilustracji tkanki roślinne • wymienia podstawowe funkcje korzenia, łodygi i liści • <i>rozpoznaje systemy korzeniowe</i> • wymienia nazwy elementów budowy zewnętrznej pędu • rozpoznaje elementy budowy zewnętrznej liścia • rozpoznaje liście pojedyncze i złożone	• określa najważniejsze funkcje wskazanych tkanek roślinnych • opisuje rozmieszczenie wskazanych tkanek w organizmie roślinnym • rozpoznaje na ilustracji rodzaje tkanek roślinnych i modyfikacje korzeni • omawia budowę zewnętrzną korzenia i jego podział na poszczególne strefy • wyjaśnia różnicę między pędem a łodygą • wskazuje części łodygi roślin zielnych • na materiale zielnikowym lub ilustracji wykazuje związek budowy liścia z pełnionymi przez niego funkcjami	• wskazuje cechy adaptacyjne tkanek roślinnych do pełnienia określonych funkcji • na podstawie opisu rozpoznaje wskazane tkanki roślinne • z pomocą nauczyciela rozpoznaje rodzaje tkanek roślinnych obserwowanych pod mikroskopem • wykazuje związek modyfikacji korzenia z adaptacją do środowiska zajmowanego przez roślinę • opisuje przyrost korzenia na długość • omawia funkcje poszczególnych elementów pędu • na okazie roślinnym lub ilustracji wskazuje i omawia części łodygi • na podstawie materiału zielnikowego lub ilustracji rozpoznaje różne modyfikacje liści • rozróżnia typy ulistnienia łodygi	• rozpoznaje rodzaje tkanek roślinnych obserwowanych pod mikroskopem • przyporządkowuje tkanki do organów i wskazuje na hierarchiczną budowę organizmu roślinnego • wykorzystuje wiedzę o tkankach do wyjaśnienia sposobu pobierania wody przez roślinę • na podstawie ilustracji lub materiału roślinnego klasyfikuje przekształcone korzenie • na podstawie okazu roślinnego żywego, zielnikowego lub ilustracji wykazuje modyfikacje łodygi i liści ze względu na środowisko, w którym żyje roślina	• analizuje związek między budową a funkcją poszczególnych tkanek roślinnych, wykazuje przystosowania tkanek do pełnionych funkcji • projektuje doświadczenie świadczące o przewodzeniu wody z korzenia w górę rośliny • wykorzystuje wiedzę o tkankach do wyjaśniania budowy i funkcji łodygi i liści
DZIAŁ V. RÓŻNORODNOŚĆ ROŚLIN				
• na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje mchy, paprotniki, rośliny nagonasienne i okrytonasienne wśród innych roślin • wymienia miejsca występowania mchów, paprotników, roślin nagonasiennych	• podaje nazwy elementów budowy mchów i paproci • z pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy • wyjaśnia rolę poszczególnych organów paprotników • rozpoznaje, korzystając z atlasów roślin, trzy gatunki rodzimych paprotników	• na podstawie ilustracji lub żywych okazów rozpoznaje elementy budowy mchów i wyjaśnia ich funkcje • <i>analizuje cykl rozwojowy mchów</i> • omawia znaczenie mchów w przyrodzie i dla człowieka • z niewielką pomocą nauczyciela przeprowadza doświadczenie wykazujące	• wyjaśnia, dlaczego mchy uważane są za najprostsze rośliny lądowe • według opisu przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy • na podstawie ilustracji lub żywych okazów wykazuje różnorodność organizmów zaliczanych do	• samodzielnie planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące zdolność wchłaniania wody przez mchy • na podstawie informacji o budowie mchów wykazuje ich rolę w przyrodzie • porównuje budowę poszczególnych organów u paprotników • wykonuje portfolio dotyczące

i okrytonasiennych • na ilustracji lub żywym okazy rozpoznaje organy roślinne i wymienia ich funkcje • wymienia rodzaje owoców • przedstawia sposoby rozprzestrzeniania się owoców • wymienia elementy łodyg służące do rozmnażania wegetatywnego • wymienia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie • z pomocą nauczyciela korzysta z klucza do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy.	• wyjaśnia funkcje kwiatów i nasion • omawia budowę rośliny nagonasiennej na przykładzie sosny • na podstawie ilustracji, żywego lub zielnikowego okazu roślinnego wykazuje różnorodność form roślin okrytonasiennych • podaje nazwy elementów budowy kwiatu • odróżnia kwiat od kwiatostanu • na podstawie ilustracji lub żywych okazów omawia budowę owoców • wymienia rodzaje owoców • wymienia etapy kiełkowania nasion • rozpoznaje fragmenty pędów służące do rozmnażania wegetatywnego • podaje przykłady znaczenia roślin okrytonasiennych dla człowieka • z niewielką pomocą nauczyciela korzysta z klucza do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy.	zdolność wchłaniania wody przez mchy • wyjaśnia znaczenie paprotników w przyrodzie i dla człowieka • rozpoznaje, korzystając z atlasów roślin, pięć gatunków rodzimych paprotników • <i>analizuje cykl rozwojowy paprotników i sosny</i> • wymienia przystosowania roślin nagonasiennych do warunków życia • omawia funkcje poszczególnych elementów kwiatu • rozpoznaje formy roślin okrytonasiennych • wymienia sposoby zapylania kwiatów • wykazuje zmiany zachodzące w kwiecie po zapyleniu • określa rolę owocni w klasyfikacji owoców • wyjaśnia funkcje poszczególnych elementów nasienia • rozpoznaje na pędzie fragmenty, które mogą posłużyć do rozmnażania wegetatywnego • ocenia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie • rozpoznaje na ilustracji pięć gatunków roślin okrytonasiennych występujących w Polsce.	paprotników • rozpoznaje, korzystając z atlasów roślin, osiem gatunków rodzimych paprotników • wykazuje przystosowania roślin nagonasiennych do środowiska • omawia znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i dla człowieka • omawia cykl rozwojowy roślin okrytonasiennych • wyjaśnia, dlaczego kwiatostany ułatwiają zapylanie • wykazuje adaptacje budowy owoców do sposobów ich rozprzestrzeniania się • na podstawie ilustracji lub okazu naturalnego omawia budowę nasion • zakłada hodowlę roślin za pomocą rozmnażania wegetatywnego • ocenia znaczenie roślin okrytonasiennych dla człowieka • rozpoznaje na ilustracji dziesięć gatunków roślin okrytonasiennych występujących w Polsce • sprawnie korzysta z prostego klucza do oznaczania organizmów żyjących w najbliższej okolicy.	różnorodności paprotników • rozpoznaje rodzime gatunki roślin nagonasiennych • określa, z jakiego gatunku drzewa lub krzewu pochodzi wskazana szyszka • wykazuje związek budowy kwiatu ze sposobem zapylania • wyjaśnia wpływ różnych czynników na kiełkowanie nasion • planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ wody na kiełkowanie nasion • zakłada hodowlę roślin za pomocą rozmnażania wegetatywnego i obserwuje ją • rozpoznaje na ilustracjach dwanaście gatunków roślin okrytonasiennych występujących w Polsce • na dowolnych przykładach wykazuje różnorodność roślin okrytonasiennych i ich znaczenie.
---	--	---	--	---

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z biologii dla kl. 6
oparte na Programie nauczania biologii w szkole podstawowej „Puls życia” autorstwa Anny Zdziennickiej (Wyd. Nowa Era)

DZIAŁ I. ŚWIAT ZWIERZĄT				
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Uczeń: - wymienia wspólne cechy zwierząt - wyjaśnia, czym różnią się zwierzęta kręgowce od bezkręgowych - wyjaśnia, czym jest tkanka - wymienia podstawowe rodzaje tkanek zwierzęcych - wymienia rodzaje tkanki łącznej - wymienia składniki krwi - przy pomocy nauczyciela przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych, rysuje obrazy widziane pod mikroskopem i rozpoznaje elementy tkanki widziane pod mikroskopem	Uczeń: - przedstawia poziomy organizacji ciała zwierząt - podaje przykłady zwierząt kręgowych i bezkręgowych - wymienia najważniejsze funkcje wskazanej tkanki zwierzęcej - opisuje budowę wskazanej tkanki - wskazuje rozmieszczenie omawianych tkanek w organizmie - opisuje składniki krwi - przy niewielkiej pomocy nauczyciela przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych, rysuje obrazy widziane pod mikroskopem i rozpoznaje elementy tkanki widziane pod mikroskopem	Uczeń: - definiuje pojęcia <i>komórka, tkanka, narząd, układ narządów, organizm</i> - na podstawie podręcznika przyporządkowuje podane zwierzę do odpowiedniej grupy systematycznej - określa miejsca występowania w organizmie omawianych tkanek - samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i przy pomocy nauczyciela rysuje obrazy widziane pod mikroskopem - wskazuje zróżnicowanie w budowie tkanki łącznej - omawia funkcje składników krwi - samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i przy niewielkiej pomocy nauczyciela rozpoznaje charakterystyczne elementy obserwowanej tkanki	Uczeń: - charakteryzuje bezkręgowce i kręgowce - charakteryzuje pokrycie ciała bezkręgowców i kręgowców - podaje przykłady szkieletów bezkręgowców - charakteryzuje budowę poszczególnych tkanek zwierzęcych - rozpoznaje na ilustracji rodzaje tkanek zwierzęcych - omawia budowę i sposób funkcjonowania tkanki mięśniowej - samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i rysuje obrazy widziane pod mikroskopem - omawia właściwości i funkcje tkanki kostnej, chrzęstnej i tłuszczowej - charakteryzuje rolę poszczególnych składników morfotycznych krwi - samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i na podstawie ilustracji rozpoznaje charakterystyczne elementy obserwowanej tkanki	Uczeń: - prezentuje stopniowo komplikującą się budowę ciała zwierząt - na podstawie opisu przyporządkowuje zwierzę do odpowiedniej grupy systematycznej - na podstawie ilustracji analizuje budowę tkanek zwierzęcych - wykazuje związek istniejący między budową tkanek zwierzęcych a pełnionymi przez nie funkcjami - wykonuje z dowolnego materiału model wybranej tkanki zwierzęcej - wykazuje związek istniejący między budową elementów krwi a pełnionymi przez nie funkcjami - wykonuje mapę mentalną dotyczącą związku między budową poszczególnych tkanek zwierzęcych a pełnionymi przez nie funkcjami - samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych i na podstawie ilustracji rozpoznaje oraz opisuje elementy tkanki widziane pod mikroskopem

DZIAŁ II. OD PARZYDEŁKOWCÓW DO PIERŚCIENIC

- wskazuje miejsce występowania parzydełkowców - rozpoznaje na ilustracji parzydełkowca wśród innych zwierząt - wskazuje miejsce występowania płazińców - rozpoznaje na ilustracji tasiemca - wskazuje środowisko życia nicieni - rozpoznaje na ilustracji nicienie wśród innych zwierząt - rozpoznaje pierścienice wśród innych zwierząt - wskazuje środowisko życia pierścienic	- wymienia cechy budowy parzydełkowców - wyjaśnia, na czym polega rola parzydełek - wskazuje na ilustracji elementy budowy tasiemca - wskazuje drogi inwazji tasiemca do organizmu - wskazuje na schemacie cyklu rozwojowego tasiemca żywiciela pośredniego - wskazuje charakterystyczne cechy nicieni - omawia budowę zewnętrzną nicieni - wymienia choroby wywołane przez nicienie - wymienia cechy charakterystyczne budowy zewnętrznej pierścienic - wyjaśnia znaczenie szczecinek	- porównuje budowę oraz tryb życia polipa i meduzy - rozpoznaje wybrane gatunki parzydełkowców - omawia przystosowanie tasiemca do pasożytniczego trybu życia - charakteryzuje znaczenie płazińców - omawia rolę żywiciela pośredniego i ostatecznego w cyklu rozwojowym tasiemca - wskazuje drogi inwazji nicieni do organizmu - wyjaśnia, na czym polega „choroba brudnych rąk” - omawia środowisko i tryb życia nereidy oraz pijawki - na żywym okazie dżdżownicy lub na ilustracji wskazuje siodełko i wyjaśnia jego rolę	- charakteryzuje wskazane czynności życiowe parzydełkowców - ocenia znaczenie parzydełkowców w przyrodzie i dla człowieka - charakteryzuje wskazane czynności życiowe płazińców - omawia sposoby zapobiegania zarażeniu się tasiemcem - charakteryzuje objawy chorób wywołanych przez nicienie - omawia znaczenie profilaktyki - wskazuje przystosowania pijawki do pasożytniczego trybu życia - charakteryzuje wskazane czynności życiowe pierścienic	- wykazuje związek istniejący między budową parzydełkowców a środowiskiem ich życia - przedstawia tabelę, w której porównuje polipa z meduzą - wykonuje model parzydełkowca - analizuje możliwości zakażenia się chorobami wywoływanymi przez płazińce - ocenia znaczenie płazińców w przyrodzie i dla człowieka - analizuje możliwości zakażenia się chorobami wywoływanymi przez nicienie - przygotowuje prezentację multimedialną na temat chorób wywoływanych przez nicienie - charakteryzuje znaczenie nicieni w przyrodzie i dla człowieka - zakłada hodowlę dżdżownic, wskazując, jak zwierzęta te przyczyniają się do poprawy struktury gleby - ocenia znaczenie pierścienic w przyrodzie i dla człowieka
--	---	---	---	--

DZIAŁ III. STAWONOGI I MIĘCZAKI

- rozpoznaje stawonogi wśród innych zwierząt - wymienia skorupiaki, owady i pajęczaki jako zwierzęta należące do stawonogów - wymienia główne części ciała poszczególnych grup stawonogów - wymienia główne części ciała skorupiaków - wskazuje środowiska	- wymienia miejsca bytowania stawonogów - rozdziela wśród stawonogów skorupiaki, owady i pajęczaki - wymienia cztery grupy skorupiaków - wskazuje charakterystyczne cechy budowy wybranych gatunków owadów - na wybranych przykładach omawia znaczenie owadów	- wykazuje różnorodność miejsc bytowania stawonogów - przedstawia kryteria podziału stawonogów na skorupiaki, owady i pajęczaki - opisuje funkcje odnóży stawonogów - wyjaśnia, czym jest oskórek - nazywa poszczególne części ciała u raka stawowego - na kilku przykładach omawia	- charakteryzuje wskazane czynności życiowe stawonogów - omawia cechy umożliwiające rozpoznanie skorupiaków, owadów i pajęczaków - wymienia cechy adaptacyjne wskazanej grupy stawonogów - wyjaśnia, czym jest oko złożone - wykazuje związek między budową skorupiaków	- przedstawia różnorodność budowy ciała stawonogów oraz ich trybu życia, wykazując jednocześnie ich cechy wspólne - charakteryzuje znaczenie skorupiaków w przyrodzie i dla człowieka - analizuje budowę narządów głębowych owadów i wykazuje jej związek z pobieranym pokarmem
--	---	--	---	---

- występowania skorupiaków - rozpoznaje skorupiaki wśród innych stawonogów - wymienia elementy budowy zewnętrznej owadów - wylicza środowiska życia owadów - rozpoznaje owady wśród innych stawonogów - wymienia środowiska występowania pajęczaków - rozpoznaje pajęczaki wśród innych stawonogów - wymienia miejsca występowania mięczaków - wskazuje na ilustracji elementy budowy ślimaka	- dla człowieka - wskazuje charakterystyczne cechy budowy zewnętrznej pajęczaków - omawia sposób odżywiania się pajęczaków - omawia budowę zewnętrzną mięczaków - wskazuje na ilustracjach elementy budowy mięczaków	- różnice w budowie owadów oraz ich przystosowania do życia w różnych środowiskach - na wybranych przykładach omawia znaczenie owadów dla człowieka - na podstawie cech budowy zewnętrznej pajęczaków przyporządkowuje konkretne okazy do odpowiednich gatunków - na podstawie obserwacji żywych okazów lub filmu edukacyjnego omawia czynności życiowe pajęczaków - na podstawie obserwacji żywych okazów lub filmu edukacyjnego omawia czynności życiowe mięczaków	- a środowiskiem ich życia - wykazuje związek istniejący między budową odnóży owadów a środowiskiem ich życia - na wybranych przykładach omawia znaczenie owadów w przyrodzie i dla człowieka - omawia sposoby odżywiania się pajęczaków na przykładzie wybranych przedstawicieli - charakteryzuje odnóże pajęczaków - wykazuje różnice w budowie ślimaków, małży i głowonogów - omawia znaczenie mięczaków w przyrodzie i dla człowieka	- ocenia znaczenie pajęczaków w przyrodzie i dla człowieka - analizuje elementy budowy zewnętrznej pajęczaków i wykazuje ich przystosowania do środowiska życia - analizuje cechy adaptacyjne stawonogów, umożliwiające im opanowanie różnych środowisk - rozpoznaje na ilustracji gatunki ślimaków - konstruuje tabelę, w której porównuje trzy grupy mięczaków
---	--	--	--	--

DZIAŁ IV. KRĘGOWCE ZMIENNOCIĘPLNE

- wskazuje wodę jako środowisko życia ryb - rozpoznaje ryby wśród innych zwierząt kręgowych - określa kształty ciała ryb w zależności od różnych miejsc ich występowania - wskazuje środowisko życia płazów - wymienia części ciała płazów - rozpoznaje na ilustracji płazy ogoniaste, bezogonowe i bezogonowe - wymienia środowiska życia gadów - omawia budowę zewnętrzną gadów - rozpoznaje na ilustracji jaszczurki, krokodyle, węże i żółwie	- na podstawie ilustracji omawia budowę zewnętrzną ryb - nazywa i wskazuje położenie płetw - opisuje proces wymiany gazowej u ryb - podaje przykłady zdobywania pokarmu przez ryby - wyjaśnia, czym jest ławica i plankton - na podstawie ilustracji omawia budowę zewnętrzną płaza - wymienia stadia rozwojowe żaby - podaje przykłady płazów żyjących w Polsce - wymienia główne zagrożenia dla płazów - wyjaśnia związek istniejący między występowaniem gadów	- na podstawie obserwacji żywych okazów lub filmu edukacyjnego omawia czynności życiowe ryb - przyporządkowuje wskazany organizm do ryb na podstawie znajomości ich cech charakterystycznych - kilkoma przykładami ilustruje strategie zdobywania pokarmu przez ryby - charakteryzuje przystosowania płazów do życia w wodzie i na lądzie - omawia wybrane czynności życiowe płazów - rozpoznaje na ilustracji płazy ogoniaste, bezogonowe i bezogonowe - omawia główne zagrożenia dla płazów	- wyjaśnia, na czym polega zmiennocieplność ryb - omawia sposób rozmnażania ryb, wyjaśniając, czym jest tarło - omawia znaczenie ryb w przyrodzie i dla człowieka - omawia cykl rozwojowy żaby i wykazuje jego związek z życiem w wodzie i na lądzie - rozpoznaje przedstawicieli płazów wśród innych zwierząt, wskazując na ich charakterystyczne cechy - charakteryzuje płazy ogoniaste, bezogonowe i bezogonowe - wskazuje sposoby ochrony płazów - charakteryzuje rozmnażanie i rozwój gadów - analizuje przebieg wymiany gazowej u gadów	- omawia przystosowania ryb w budowie zewnętrznej i czynnościach życiowych do życia w wodzie - wykazuje związek istniejący między budową ryb a miejscem ich bytowania - wyjaśnia, w jaki sposób przebiega wymiana gazowa u płazów, wykazując związek z ich życiem w dwóch środowiskach - wykazuje związek istniejący między trybem życia płazów a ich zmiennocieplnością - ocenia znaczenie płazów w przyrodzie i dla człowieka - wykonuje portfolio lub prezentację multimedialną na temat płazów żyjących w Polsce - analizuje pokrycie ciała
---	--	---	---	---

	• a ich zmiennocieplnością • rozpoznaje gady wśród innych zwierząt • określa środowiska życia gadów • podaje przyczyny zmniejszania się populacji gadów	• opisuje przystosowania gadów do życia na lądzie • omawia tryb życia gadów • omawia sposoby zdobywania pokarmu przez gady • wskazuje sposoby ochrony gadów	• charakteryzuje gady występujące w Polsce • wyjaśnia przyczyny wymierania gadów i podaje sposoby zapobiegania zmniejszaniu się ich populacji	• gadów w kontekście ochrony przed utratą wody • wykazuje związek między sposobem rozmnażania gadów a środowiskiem ich życia • ocenia znaczenie gadów w przyrodzie i dla człowieka • wykonuje portfolio lub prezentację multimedialną na temat gadów żyjących w Polsce
--	--	--	--	---

DZIAŁ V. KRĘGOWCE STAŁOCIEPLNE

• wymienia różnorodne siedliska występowania ptaków • na żywym okazie lub na ilustracji wskazuje cechy budowy ptaków • podaje przykłady ptaków żyjących w różnych środowiskach • wskazuje środowiska występowania ssaków • na podstawie ilustracji omawia budowę zewnętrzną ssaków • wymienia przystosowania ssaków do zróżnicowanych środowisk ich bytowania.	• rozpoznaje rodzaje piór • wymienia elementy budowy jaja • wskazuje ptaki jako zwierzęta stałocieplne • rozpoznaje ptaki wśród innych zwierząt, wskazując ich charakterystyczne cechy • wymienia pozytywne znaczenie ptaków w przyrodzie • wykazuje zróżnicowanie siedlisk zajmowanych przez ssaki • określa ssaki jako zwierzęta stałocieplne • wymienia wytwory skóry ssaków • wykazuje zależność między budową morfologiczną ssaków a zajmowanym przez nie siedliskiem • nazywa wskazane zęby ssaków.	• omawia przystosowania ptaków do lotu • omawia budowę piór • wyjaśnia proces rozmnażania i rozwój ptaków • omawia znaczenie ptaków w przyrodzie i dla człowieka • wskazuje zagrożenia dla ptaków • na ilustracji lub na żywym obiekcie wskazuje cechy charakterystyczne i wspólne dla ssaków • wyjaśnia, że budowa skóry ssaków ma związek z utrzymywaniem przez nie stałocieplności • omawia proces rozmnażania i rozwój ssaków • rozpoznaje zęby ssaków i wyjaśnia ich funkcje • wyjaśnia znaczenie ssaków dla przyrody.	• analizuje budowę piór ptaków w związku z pełnioną przez nie funkcją • wykazuje związek istniejący między wymianą gazową a umiejętnością latania ptaków • wyjaśnia proces rozmnażania i rozwoju ptaków • wykazuje związek istniejący między wielkością i kształtem dziobów ptaków a rodzajem spożywanego przez nie pokarmu • omawia sposoby ochrony ptaków • opisuje przystosowania ssaków do różnych środowisk życia • charakteryzuje opiekę nad potomstwem u ssaków • identyfikuje wytwory skóry ssaków • omawia znaczenie ssaków dla człowieka • wymienia zagrożenia dla ssaków.	• wykazuje związek istniejący między przebiegiem wymiany gazowej a przystosowaniem ptaków do lotu • na ilustracji lub podczas obserwacji w terenie rozpoznaje gatunki ptaków zamieszkujących najbliższą okolicę • wykazuje związek między stałocieplnością ptaków a środowiskiem i trybem ich życia • korzysta z klucza do oznaczania popularnych gatunków ptaków • analizuje związek zachodzący między wymianą gazową ssaków a zróżnicowanymi środowiskami ich występowania i ich życiową aktywnością • analizuje funkcje skóry w aspekcie różnorodności siedlisk zajmowanych przez ssaki • analizuje zagrożenia ssaków i wskazuje sposoby ich ochrony • wykazuje przynależność człowieka do ssaków.
---	--	--	---	--

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z biologii dla kl. 7
oparte na *Programie nauczania biologii w szkole podstawowej „Puls życia”* autorstwa Anny Zdziennickiej (Wyd. Nowa Era)

Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca) Uczeń potrafi:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna) Uczeń potrafi:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra) Uczeń potrafi:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra) Uczeń potrafi:	Wymagania wykraczające (ocena celująca) Uczeń potrafi:
DZIAŁ I. BIOLOGIA – NAUKA O ŻYCIU				
- określić przedmiot badań biologii jako nauki - podać przykłady dziedzin biologii - wymienić źródła wiedzy biologicznej - wskazać komórkę jako podstawową jednostkę organizacji życia - wskazać komórkę jako podstawowy element budowy ciała człowieka - wymienić podstawowe rodzaje tkanek zwierzęcych - podać przykłady narządów i układów w organizmie człowieka	- korzystać z poszczególnych źródeł wiedzy - opisać cechy żywego organizmu - wyjaśnić pojęcie: komórka - wymienić i rozpoznać na schemacie podstawowe elementy budowy komórki roślinnej, zwierzęcej, grzyba i bakterii - wykonać z pomocą nauczyciela prosty preparat mikroskopowy - posłużyć się mikroskopem w celu obserwacji preparatu - narysować z pomocą nauczyciela obraz widziany pod mikroskopem - wyjaśnić i stosować pojęcia: tkanka, narząd, układ narządów - wymienić rodzaje tkanki nabłonkowej, mięśniowej i łącznej - określić podstawowe funkcje poszczególnych tkanek zwierzęcych - podać miejsca występowania wybranych tkanek zwierzęcych w organizmie - określić podstawowe funkcje poszczególnych układów - omówić hierarchiczną budowę organizmu człowieka	- posłużyć się właściwymi źródłami wiedzy biologicznej przy rozwiązywaniu problemów - rozróżnić próbę kontrolną i badawczą - rozpoznać po opisie poszczególne elementy budowy komórki - wyjaśnić rolę poszczególnych elementów budowy komórki - wykonać samodzielnie prosty preparat mikroskopowy - rozpoznać pod mikroskopem poszczególne elementy budowy komórki - scharakteryzować budowę poszczególnych tkanek zwierzęcych - rozpoznać na ilustracjach lub schematach poszczególne tkanki zwierzęce - narysować komórki poszczególnych tkanek zwierzęcych	- scharakteryzować wybrane dziedziny biologii - przedstawić metody badań stosowanych w biologii - porównać budowę komórek roślin, zwierząt, grzybów i bakterii - samodzielnie narysować i opisać rysunek z przeprowadzonej obserwacji mikroskopowej - opisać rodzaje tkanki nabłonkowej - określić, z jakich tkanek są zbudowane podstawowe narządy ciała człowieka	- wykonać przestrzenny model wybranej komórki - wykazać związek między budową i funkcją poszczególnych tkanek - wskazać zależności poszczególnymi układami
DZIAŁ II. SKÓRA – POWŁOKA ORGANIZMU				
- wymienić wytwory naskórka - podać przykłady dolegliwości skóry	- określić funkcje skóry i warstwy podskórnej - nazwać i wskazać na schemacie warstwy skóry	- omówić budowę i funkcje poszczególnych warstw skóry - opisać funkcje poszczególnych wytworów	- ocenić wpływ promieni słonecznych na skórę - wykonać doświadczenia wykazujące, że skóra jest	wyszukać w różnych źródłach i zaprezentować informacje na temat chorób, profilaktyki i pielęgnacji skóry

- wymienić najczęściej występujące choroby skóry - omówić zasady pielęgnacji skóry	- wymienić przyczyny grzybicy skóry - wskazać sposoby zapobiegania grzybicy - sklasyfikować rodzaje oparzeń i odmrożeń skóry - omówić zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku oparzeń i odmrożeń skóry	naskórka - omówić objawy dolegliwości i chorób skóry - wyjaśnić, czym są alergie skórne - wyjaśnić zależność między ekspozycją skóry na silne nasłonecznienie a rozwojem czerniaka	narządem zmysłu i bierze udział w regulacji temperatury ciała	młodzieńczej
DZIAŁ III. UKŁAD RUCHU				
- wyróżnić część czynną i bierną układu ruchu - nazwać wskazane elementy budowy szkieletu - wymienić i wskazać na modelu lub schemacie elementy szkieletu osiowego - wymienić i wskazać elementy budowy klatki piersiowej - określić funkcje kończyn - wymienić tkanki budujące szkielet - podać przykłady występowania tkanki kostnej i chrzęstnej - wskazać miejsce występowania szpiku kostnego - wymienić rodzaje tkanki mięśniowej - podać przykłady występowania tkanki mięśniowej gładkiej i poprzecznie prążkowanej - wymienić przyczyny powstawania wad postawy i zasady postępowania chroniące przed wadami postawy - rozpoznać ślad stopy z płaskostopiem	- określić podstawowe funkcje szkieletu - wskazać na modelu lub schemacie szkielet osiowy oraz szkielet kończyn i ich obręczy - rozpoznać różne kształty kości - omówić rolę czaszki, kręgosłupa i klatki piersiowej - wskazać na modelu lub schemacie mózgowiczaszkę i trzewioczaszkę - nazwać i wskazać na modelu lub schemacie odcinki kręgosłupa - nazwać i wskazać na modelu lub schemacie kości kończyny górnej i dolnej - nazwać i wskazać na modelu lub schemacie kości obręczy barkowej i miednicznej - wymienić rodzaje połączeń kości i podać ich przykłady - wskazać na modelu lub schemacie różne rodzaje połączeń kości - narysować i opisać budowę stawu - rozpoznać rodzaje stawów - odróżnić staw zawiasowy od stawu kulistego - narysować i opisać budowę kości długiej - omówić budowę chemiczną kości	- wykazać współdziałanie biernego i czynnego aparatu ruchu - sklasyfikować kości pod względem kształtu i podać ich przykłady w szkielecie człowieka - nazwać i wskazać na modelu lub schemacie poszczególne kości mózgowiczaszki i trzewioczaszki - wyjaśnić związek budowy czaszki z pełnionymi przez nią funkcjami - wyjaśnić pojęcia: ciemiaczka, zatoki - dokonać klasyfikacji żeber - porównać szkielet kończyny górnej i dolnej - scharakteryzować połączenia kości - wskazać na modelu lub schemacie przykłady różnych rodzajów stawów - wskazać na modelu lub schemacie przykłady różnych rodzajów stawów - porównać zakres wykonywania ruchów przez poszczególne typy stawów - scharakteryzować zmiany zachodzące w układzie kostnym wraz z wiekiem - opisać rolę okostnej i szpiku	- wyjaśnić związek budowy kości z ich funkcją w organizmie - porównać kości o różnych kształtach - wyjaśnić pojęcia: ciemiaczka, zatoki - narysować i opisać budowę kręgu - porównać budowę poszczególnych odcinków kręgosłupa - wykazać związek budowy szkieletu kończyn z funkcjami kończyny górnej i dolnej - wykazać związek budowy szkieletu obręczy kończyn z ich funkcjami - omówić rolę poszczególnych elementów budowy stawu - przeprowadzić doświadczenie wykazujące rolę składników chemicznych kości - wyjaśnić, na czym polega zmęczenie mięśni - analizować przyczyny urazów ścięgien - przedstawić negatywny wpływ środków dopingujących na zdrowie człowieka - wyjaśnić konieczność stosowania rehabilitacji	- podać przykłady kości, które nie pełnią funkcji szkieletowych - wykazać związek budowy odcinków kręgosłupa z pełnioną przez nie funkcją

	• omówić doświadczenie wykazujące rolę składników chemicznych kości • określić funkcje wskazanych mięśni szkieletowych • opisać budowę i pracę mięśnia szkieletowego • wyjaśnić, na czym polega antagonistyczne działanie mięśni • nazwać naturalne krzywizny kręgosłupa • podać przykłady i rozpoznać wady postawy • wymienić choroby aparatu ruchu • opisać urazy kończyn • wyjaśnić zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku urazów kończyn	kostnego • omówić znaczenie składników chemicznych w budowie kości • wymienić i wskazać położenie najważniejszych mięśni szkieletowych • opisać czynności wskazanych mięśni • określić warunki prawidłowej pracy mięśni • omówić znaczenie ruchu w utrzymaniu sprawności fizycznej człowieka • wskazać na modelu naturalne krzywizny kręgosłupa • rozpoznać na schemacie rodzaje skrzywień kręgosłupa • określić skutki wad postawy • omówić przyczyny chorób aparatu ruchu • opisać osteoporozę i krzywicę oraz sposoby zapobiegania tym chorobom	po przebytych urazach	
--	--	--	-----------------------	--

DZIAŁ IV. UKŁAD POKARMOWY

• wymienić podstawowe składniki pokarmowe • wymienić pokarmy będące źródłem białek, cukrów, tłuszczu, soli mineralnych i witamin • wymienić zadania układu pokarmowego • wymienić najważniejsze zasady prawidłowego odżywiania się • obliczyć i zanalizować indeks masy swojego ciała • podać przykłady pasożytów układu pokarmowego • wymienić przyczyny próchnicy zębów	• sklasyfikować składniki na budulcowe, energetyczne i regulujące oraz podać ich przykłady • omówić doświadczenie wykrywające obecność skrobi i tłuszczów w wybranych produktach spożywczych • wymienić najważniejsze witaminy, makroelementy i mikroelementy potrzebne do prawidłowego funkcjonowania naszego organizmu • wymienić witaminy rozpuszczalne w wodzie i w tłuszczach • omówić doświadczenie dotyczące wykrywania wit. C w soku z owoców	• sklasyfikować białka, cukry i tłuszcze • omówić budowę chemiczną białek, cukrów i tłuszczów • porównać pokarmy pełnowartościowe i niepełnowartościowe • określić znaczenie błonnika w prawidłowym funkcjonowaniu układu pokarmowego • przeprowadzić doświadczenie wykrywające obecność skrobi i tłuszczów w wybranych produktach spożywczych • omówić rolę najważniejszych witamin, makroelementów i mikroelementów oraz objawy i skutki ich niedoboru	• omówić rolę i skutki niedoboru aminokwasów egzogennych w organizmie • porównać wartość energetyczną węglowodanów i tłuszczów • przeprowadzić doświadczenie dotyczące wykrywania wit. C w soku z owoców • podać wzór zębowy człowieka • wskazać różnice między uzębieniem mlecznym i stałym • przedstawić proces trawienia białek, cukrów i tłuszczu ze wskazaniem enzymów trawiennych i miejsc ich działania	• przygotować i zaprezentować informacje na temat chorób związanych z zaburzeniami łaknienia i przemiany materii • uzasadnić konieczność stosowania zróżnicowanej diety dostosowanej do potrzeb organizmu
---	---	---	---	--

	• omówić rolę wody w organizmie • nazwać i wskazać na schemacie główne narządy układu pokarmowego człowieka • wymienić i wskazać na schemacie odcinki przewodu pokarmowego człowieka • wymienić rodzaje zębów człowieka i opisać ich funkcje • omówić budowę zęba człowieka • wyjaśnić, na czym polega proces trawienia • podać nazwy procesów zachodzących w poszczególnych odcinkach przewodu pokarmowego • wskazać na schemacie odcinki przewodu pokarmowego, w których trawione są białka, cukry i tłuszcze • nazwać i wskazać na schemacie gruczoły trawienne • omówić doświadczenie badające wpływ substancji zawartych w ślinie na trawienie skrobi • wyjaśnić, od czego zależy zapotrzebowanie energetyczne organizmu • omówić piramidę zdrowego żywienia i aktywności fizycznej • określić, na czym polega przestrzeganie zasad higieny w kupowaniu i przechowywaniu żywności • wymienić choroby układu pokarmowego i ich przyczyny • wskazać sposoby zapobiegania chorobom pasożytniczym • wymienić objawy zatruc pokarmowych • wyjaśnić, czym są zaburzenia odżywiania się i jakie mogą mieć konsekwencje	• omówić budowę i rolę głównych narządów układu pokarmowego człowieka • wyjaśnić zależność między budową zębów a ich funkcjami • wykazać związek między budową a funkcją żołądka • wyjaśnić istotę mechanicznego i chemicznego trawienia pokarmów • wymienić najważniejsze funkcje wątroby i trzustki • określić rolę poszczególnych składników soku żołądkowego • określić rolę kosmków jelitowych • wyjaśnić, co to jest wartość energetyczna pokarmu • wyjaśnić zależność między dietą a czynnikami, które ją warunkują • scharakteryzować wybrane choroby układu pokarmowego i omówić zasady ich profilaktyki • podać przykłady chorób zakaźnych szerzących się drogą pokarmową	• przeprowadzić doświadczenie badające wpływ substancji zawartych w ślinie na trawienie skrobi • wskazać zależność między higieną odżywiania się a profilaktyką chorób układu pokarmowego • wyjaśnić, na czym polega stosowanie diety wegetariańskiej oraz omówić skutki niewłaściwego jej stosowania • omówić biologiczne skutki bulimii i anoreksji	
--	--	---	--	--

	• omówić zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku zakrztuszenia			
DZIAŁ V. UKŁAD ODDECHOWY				
• nazwać i wskazać na schemacie narząd wymiany gazowej • wyjaśnić, na czym polega wymiana gazowa • zademonstrować mechanizm wdechu i wydechu • obliczyć ilość wdechów i wydechów przed i po wysiłku fizycznym • wskazać miejsce zachodzenia procesu oddychania w komórce • podać przykłady reakcji obronnych organizmu • podać przykłady chorób układu oddechowego	• nazwać i wskazać na schemacie podstawowe narządy układu oddechowego • wyjaśnić podstawowe funkcje narządów układu oddechowego • opisać rolę nagłośni • wymienić narządy biorące udział w procesie wentylacji płuc • nazwać i rozpoznać na schemacie fazę wdechu i wydechu • wskazać różnice w ruchach klatki piersiowej i przepony podczas wdechu i wydechu • podać skład procentowy gazów powietrza wdychanego i wydychanego • omówić i przeprowadzić doświadczenie wykrywające obecność pary wodnej w wydychanym powietrzu • wyjaśnić, na czym polega oddychanie komórkowe • zapisać słownie przebieg reakcji oddychania komórkowego • wskazać ATP jako nośnik energii • wymienić sposoby wykorzystywania energii przez organizm • wymienić choroby układu oddechowego • wskazać źródła infekcji górnych i dolnych dróg oddechowych • wskazać sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego • omówić wpływ zanieczyszczeń powietrza na funkcjonowanie układu oddechowego	• omówić budowę poszczególnych narządów układu oddechowego • wykazać związek budowy narządów układu oddechowego z pełnionymi funkcjami • wyjaśnić, w jaki sposób powstaje głos • wyjaśnić rolę przepony i mięśni międzyżebrowych w procesie wentylacji płuc • wyjaśnić zależność między ilością oddechów a wysiłkiem fizycznym • porównać procentowy skład gazów powietrza wdychanego i wydychanego i wyciągnąć wnioski • przeprowadzić doświadczenie wykrywające obecność dwutlenku węgla w wydychanym powietrzu • opisać mechanizm wymiany gazowej w pęcherzykach płucnych i tkankach • określić znaczenie procesu oddychania komórkowego • zapisać za pomocą symboli chemicznych równanie reakcji procesu oddychania komórkowego • omówić rolę ATP w organizmie • omówić objawy najczęstszych chorób układu oddechowego • rozróżniać czynne i bierne palenie tytoniu • wyjaśnić związek między	• odróżnić głośnię i nagłośnię • opisać budowę mitochondriów • wyjaśnić sposób magazynowania energii w ATP • uzasadnić konieczność całkowitego wyleczenia anginy, grypy • wskazuje zależność między zanieczyszczeniem środowiska a zachorowalnością na astmę • zanalizować wpływ palenia tytoniu na funkcjonowanie układu oddechowego	• opisać zależność między ilością mitochondriów a zapotrzebowaniem narządów na energię • przedstawia informację na temat profilaktyki chorób płuc

	- wymienić przyczyny alergii wziewnych i astmy - omówić zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku utraty oddechu	wdychaniem powietrza przez nos a profilaktyką chorób układu oddechowego		
DZIAŁ VI. UKŁAD KRAŻENIA				
- nazwać elementy morfotyczne krwi - wymienić grupy krwi - nazwać i wskazać na schemacie główne narządy układu krwionośnego - wskazać położenie własnego serca - wskazać na schemacie krwiobieg mały i duży - wymienić choroby układu krwionośnego - wskazać sposoby zapobiegania chorobom układu krążenia - omówić zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku krwawień i krwotoków - podać przykłady barier obronnych organizmu - wymienić czynniki mogące wywołać alergię - opisać objawy alergii	- podać podstawowe funkcje krwi - nazwać składniki krwi - wskazać na podstawie tabeli dawców i biorców określonych grup krwi - przedstawić społeczne znaczenie krwiodawstwa - określić funkcje tętnic, żył i naczyń włosowatych - omówić funkcje zastawek żylnych - omówić na podstawie schematu budowę serca człowieka - wymienić fazy pracy serca - wyjaśnić, czym jest tętno (puls) i jak się je mierzy - podać wartość prawidłowego ciśnienia krwi i tętna u zdrowego człowieka - określić rolę dużego i małego krwiobiegu - odczytać wyniki badania krwi - wymienić przyczyny chorób układu krwionośnego - wyjaśnić wpływ aktywności fizycznej i prawidłowej diety na pracę układu krążenia - wyjaśnić rolę układu limfatycznego - nazwać i wskazać na schemacie podstawowe narządy układu limfatycznego - stosować pojęcie: limfa (chłonka) - omówić rolę węzłów chłonnych - wyjaśnić pojęcia: odporność, surowica, szczepionka - wymienić elementy układu	- określić skład i rolę osocza - scharakteryzować poszczególne elementy morfotyczne krwi - wyjaśnić rolę hemoglobiny w organizmie - wyjaśnić, na czym polega konflikt serologiczny - porównać budowę tętnic i żył - opisać cykl pracy serca - wyjaśnić różnicę między ciśnieniem skurczowym i rozkurczowym - wyjaśnić, co to jest elektrokardiogram - przeprowadzić i omówić doświadczenie wykazujące wpływ wysiłku fizycznego na zmiany tętna i ciśnienia krwi - nazwać i wskazać na schemacie główne naczynia krwionośne - omówić przepływ krwi w małym i dużym krwiobiegu - analizować przyczyny chorób układu krwionośnego - scharakteryzować wybrane choroby układu krążenia - wyjaśnić różnicę pomiędzy krwotokiem żylnym i tętnicznym - określić skład limfy - omówić rolę śledziony, grasicy i migdałków - omówić rolę elementów układu odpornościowego - scharakteryzować	- omówić proces krzepnięcia krwi - omówić zasady transfuzji krwi - wskazać związek budowy naczyń krwionośnych z pełnionymi przez nie funkcjami - opisać sposób powstawania żylaków - wykazać rolę zastawek w funkcjonowaniu serca - określić rolę płynu osierdziowego - porównać wartość ciśnienia skurczowego i rozkurczowego krwi - analizować i interpretować na podstawie wzorców fizjologicznych wyniki badania krwi - wyjaśnić znaczenie badań profilaktycznych chorób układu krwionośnego - wskazać na schemacie narządy układu limfatycznego - wyjaśnić sposób tworzenia się limfy - wskazać podobieństwa i różnice w budowie układu krwionośnego i limfatycznego - wyjaśnić mechanizm działania odporności swoistej - wymienić i opisać rodzaje leukocytów - uzasadnić, że alergię związana jest	- uzasadnić potrzebę wykonywania badań zapobiegających konfliktowi serologicznemu - wykazać związek funkcjonowania układu oddechowego i krwionośnego - wyjaśnić istotę krążenia wrotnego

	odpornościowego - wymienić rodzaje odporności - wyjaśnić, na czym polegają szczepienia ochronne - wskazać drogi zakażenia się wirusem HIV - wskazać zasady profilaktyki AIDS - wyjaśnić, na czym polega transplantacja narządów - podać przykłady narządów, które można przeszczepiać	poszczególne rodzaje odporności - określić zasadę działania szczepionki i surowicy - ocenić znaczenie szczepień - scharakteryzować AIDS	z nadwrażliwością układu odpornościowego - wyjaśnić wpływ wirusa HIV na organizm człowieka - ocenić znaczenie przeszczepów oraz zgody na transplantację narządów po śmierci	
DZIAŁ VII. UKŁAD WYDALNICZY				
- podać przykłady substancji, które są wydalone przez organizm człowieka - wymienić główne narządy układu wydalniczego - wymienić zasady higieny układu wydalniczego	- wyjaśnić, na czym polega wydalanie - wymienić końcowe produkty przemiany materii i drogi ich wydalania - rozdzielić wydalanie i defekację - nazwać i wskazać na schemacie narządy układu wydalniczego i określić ich funkcje - wyjaśnić, co to jest nefron - wyjaśnić, na czym polega proces filtracji - wymienić substancje znajdujące się w moczu pierwotnym - wymienić najczęstsze choroby układu wydalniczego - wyjaśnić, na czym polega dializa nerek	- porównać wydalanie i defekację - opisać na podstawie schematu budowę nerki - omówić na podstawie schematu proces powstawania moczu - porównać skład moczu pierwotnego i ostatecznego - omówić przyczyny chorób układu wydalniczego - scharakteryzować wybrane choroby układu wydalniczego - ocenić znaczenie dializy	- opisać schemat budowy pojedynczego nefronu - analizować i interpretować na podstawie wzorców fizjolog. wyniki badania moczu	stworzyć schemat przemian substancji odżywczych od zjedzenia do wydalania
DZIAŁ VIII. REGULACJA NERWOWO - HORMONALNA				
- wymienić układy kontrolujące i koordynujące pracę organizmu - podać przykłady gruczołów dokrewnych i hormonów - nazwać i wskazać na schemacie podstawowe narządy ośrodkowego i obwodowego układu	- sklasyfikować gruczoły na gruczoły wydzielania zewnętrznego i wewnętrznego - wyjaśnić i stosować pojęcia: gruczoły dokrewne, hormony - nazwać i wskazać na schemacie położenie najważniejszych gruczołów dokrewnych - nazwać hormony produkowane przez główne gruczoły	- wskazać różnicę między regulacją nerwową i hormonalną - określić rolę hormonów produkowanych przez główne gruczoły dokrewne - określić cechy hormonów - wyjaśnić na przykładzie insuliny i glukagonu antagonistyczne działanie	- wyjaśnić, na czym polega nadrzędna rola przysadki mózgowej wobec innych gruczołów dokrewnych - określić rolę podwzgórza w regulacji hormonalnej - omówić znaczenie swojego działania hormonów - wyjaśnić sposób przewodzenia impulsów	- porównać cukrzycę typu I i II - ocenić rolę regulacji nerwowo – hormonalnej w prawidłowym funkcjonowaniu całego organizmu - omówić znaczenie odruchów warunkowych i bezwarunkowych w życiu człowieka

nerwowego • nazwać i wskazać na schemacie półkule mózgowe • wymienić rodzaje nerwów • podać przykłady odruchów warunkowych i bezwarunkowych • wymienić czynniki wywołujące stres • podać przykłady chorób wywołanych nadmiernym stresem	dokrewne • wyjaśnić zasadę działania hormonów trzustki: insuliny i glukagonu • wyjaśnić i stosować pojęcie: równowaga hormonalna • wyjaśnić przyczyny karłowatości i gigantyzmu • wymienić przyczyny i objawy cukrzycy • wyjaśnić, dlaczego adrenalina nazywana jest hormonem walki • wyjaśnić działanie adrenaliny • wymienić funkcje układu nerwowego • stosować pojęcie: neuron • narysować i opisać budowę komórki nerwowej • omówić przebieg impulsu nerwowego • wyróżnić somatyczny i autonomiczny układ nerwowy • nazwać i wskazać na schemacie części mózgowia • wymienić funkcje mózgu i rdzenia kręgowego • nazwać i wskazać na schemacie poszczególne płaty mózgu • wyjaśnić funkcję nerwów obwodowych • wyróżnić włókna czuciowe i ruchowe • wyjaśnić i stosować pojęcia: odruch, receptor, efektor, łuk odruchowy • narysować i opisać schemat prostego łuku odruchowego • wyjaśnić, co to są odruchy warunkowe i bezwarunkowe • wymienić najczęstsze choroby układu nerwowego • podać sposoby radzenia sobie ze stresem • wymienić objawy nerwicy lękowej	hormonów • wyjaśnić związek między obecnością cukru w moczu ostatecznym a zaburzeniem działania trzustki • wymienić i scharakteryzować choroby wywołane nadmiarem lub niedoborem hormonów produkowanych przez przysadkę mózgową, tarczycę i gruczoły przytarczyczne • wykazać związek budowy komórki nerwowej z pełnioną funkcją • wyjaśnić, co to jest synapsa • omówić działanie ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego • omówić budowę mózgu i rdzenia kręgowego • porównać funkcjonowanie półkul mózgowych • wymienić najważniejsze ośrodki korowe mózgu • wymienić najważniejsze ośrodki położone w pniu mózgu • wymienić funkcje mózdzku i pnia mózgu • omówić rolę nerwów czaszkowych i rdzeniowych • omówić przewodzenie impulsu nerwowego od receptora do efektor • wskazać różnicę między odruchami warunkowymi i bezwarunkowymi • podać przykłady pozytywnego i negatywnego działania stresu • opisać przyczyny nerwicy • wskazać objawy depresji i sposoby jej leczenia	nerwowych między komórkami nerwowymi • scharakteryzować działanie somatycznego i autonomicznego układu nerwowego • porównać działanie współczulnego i przywspółczulnego układu nerwowego • określić położenie najważniejszych ośrodków korowych • wyjaśnić na podstawie schematu mechanizm odruchu kolanowego • przedstawić rolę odruchów warunkowych w procesie uczenia się • analizować przyczyny chorób układu nerwowego • określić rolę snu dla prawidłowego funkcjonowania układu nerwowego i całego organizmu • scharakteryzować padaczkę, autyzm, stwardnienie rozsiane i chorobę Alzheimera	
--	---	--	---	--

	• wyjaśnić, jak pomóc choremu w czasie padaczki			
DZIAŁ IX. NARZĄDY ZMYŚŁÓW				
• wymienić narządy zmysłów człowieka • nazwać bodźce zewnętrzne odbierane przez poszczególne narządy zmysłów • rozróżnić w narządzie wzroku aparat ochronny i gałkę oczną • nazwać i wskazać na schemacie części ucha • wymienić wady wzroku • omówić zasady higieny oczu • wymienić podstawowe smaki • wymienić bodźce odbierane przez receptory skóry	• omówić rolę poszczególnych elementów aparatu ochronnego oka • nazwać i wskazać na schemacie podstawowe elementy budowy oka • omówić rolę podstawowych elementów budowy oka w procesie widzenia • wyjaśnić i stosować pojęcia: akomodacja, adaptacja • wyjaśnić znaczenie reakcji zwięzania się źrenic • nazwać i wskazać na schemacie podstawowe elementy budowy ucha zewnętrznego, środkowego i wewnętrznego • wskazać na schemacie położenie narządu równowagi • rozpoznać na schematach krótkowzroczność i dalekowzroczność • omówić przyczyny powstawania wad wzroku • wymienić choroby oczu i uszu • omówić wpływ hałasu na zdrowie człowieka • wskazać rozmieszczenie receptorów powonienia, smaku i dotyku • określić działanie narządu węchu • omówić znaczenie zmysłu węchu w życiu człowieka • wyjaśnić, że kubki smakowe są właściwym narządem smaku	• wykazać związek budowy elementów oka z pełnionymi przez nie funkcjami • wyjaśnić rolę pręcików i czopków w procesie widzenia • opisać schemat drogi fal świetlnych do siatkówki • zaplanować i przeprowadzić doświadczenie wykazujące reakcję tęczówki na różne natężenie światła • wyjaśnić rolę ucha zewnętrznego, środkowego i wewnętrznego • omówić rolę podstawowych elementów budowy ucha w przewodzeniu dźwięków • scharakteryzować wady wzroku • omówić sposoby korygowania wad wzroku • scharakteryzować choroby oczu • wskazać na schemacie rozmieszczenie poszczególnych kubków smakowych na języku • przeprowadzić doświadczenie dotyczące rozmieszczenia kubków smakowych na języku • uzasadnić, że skóra jest narządem dotyku	• omówić powstawanie obrazu na siatkówce • opisać mechanizm przewodzenia dźwięków • wyjaśnić zasadę działania narządu równowagi • rozróżnić rodzaje soczewek korygujących wady wzroku • zanalizować źródła hałasu w najbliższym otoczeniu i wskazać sposoby jego ograniczenia • uzasadnić, że smak i powonienie są zmysłami chemicznymi • wyjaśnić znaczenie wolnych zakończeń nerwowych w skórze	• przeprowadzić doświadczenie wykazujące obecność tarczy nerwu wzrokowego
DZIAŁ X. ROZMNAŻANIE I ROZWÓJ CZŁOWIEKA				
• wymienić męskie i żeńskie cechy płciowe • wyjaśnić i stosować pojęcia: ciąża, poród	• określić funkcje męskiego i żeńskiego układu rozrodczego • nazwać i wskazać na schemacie narządy męskiego i żeńskiego	• określić funkcje męskich i żeńskich wewnętrznych narządów rozrodczych • scharakteryzować męskie	• uzasadnić, że główka plemnika jest właściwą gametą męską • wykazać zależność między	• przygotować prezentację na temat dojrzewania • ocenić naturalne i sztuczne metody planowania

• podać czas trwania ciąży • wymienić zmiany zachodzące w organizmie kobiety w czasie ciąży • wymienić okresy życia człowieka • wyjaśnić, na czym polega planowanie rodziny • wymienić naturalne i sztuczne metody planowania rodziny	• układu rozrodczego • narysować i opisać schemat budowy plemnika i komórki jajowej • omówić proces powstawania nasienia • określić funkcje testosteronu • wymienić żeńskie hormony płciowe • stosować pojęcia: cykl miesięczkowy, jajczkowanie (owulacja), menstruacja • wymienić kolejne fazy cyklu miesięczkowego • wyjaśnić, na czym polega miesiączka oraz kiedy się pojawia • wskazać w cyklu miesięczkowym dni płodne i niepłodne • wyjaśnić i stosować pojęcia: zapłodnienie, zygota, zarodek, płód, łożysko, pępowina • określić czas zdolności do zapłodnienia komórki jajowej i plemnika • podać czas trwania rozwoju zarodkowego i płodowego • wymienić błony płodowe • omówić zasady higieny dla kobiet w czasie ciąży • omówić wpływ różnych czynników na prawidłowy rozwój zarodka i płodu • wymienić zmiany zachodzące w organizmach dziewcząt i chłopców w okresie dojrzewania • wskazać różnice w tempie dojrzewania dziewcząt i chłopców • określić zasady higienicznego trybu życia w okresie dojrzewania • wymienić rodzaje dojrzałości	• i żeńskie pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe cechy płciowe • wyjaśnić związek budowy komórek rozrodczych z pełnionymi funkcjami • zinterpretować schemat przebiegu cyklu miesięczkowego • omówić na podstawie schematu proces rozwoju pęcherzyka jajnikowego • omówić zmiany zachodzące w budowie błony śluzowej macicy podczas cyklu miesięczkowego • opisać objawy napięcia przedmiesiączkowego • omówić na podstawie schematów zasadnicze etapy rozwoju zarodkowego i płodowego człowieka • omówić drogę komórki jajowej od momentu owulacji do zagnieżdżenia się w błonie śluzowej macicy • określić funkcje poszczególnych błon płodowych i łożyska • wyjaśnić przyczyny zmian zachodzących w organizmie kobiety w czasie ciąży • wyjaśnić i stosować pojęcia: ciąża mnoga, bliźnięta jednojajowe, bliźnięta dwujajowe • omówić kolejne etapy porodu • scharakteryzować wskazane okresy rozwojowe • określić, na czym polega dojrzałość fizyczna, psychiczna i społeczna • wyjaśnić konieczność regularnych wizyt u ginekologa	• produkcją hormonów płciowych a zmianami zachodzącymi w ciele mężczyzny • omówić rolę i zmiany poziomu hormonów: estrogenów i progesteronu w ciągu cyklu miesięczkowego • wyjaśnić rolę ciała żółtego • uzasadnić konieczność przestrzegania higieny przez kobiety w czasie ciąży • opisać mechanizm powstawania ciąży pojedynczej i mnogiej • przyporządkować okresom rozwojowym zmiany zachodzące w organizmie • wskazać różnice między przekwitaniem a starością • przewidzieć indywidualne i społeczne skutki zakażenia wirusem HIV, HBV, HCV i HPV	rodziny
---	--	---	---	----------------

	- wymienić objawy starzenia się organizmu - wymienić choroby układu rozrodczego - przyporządkować chorobom źródła zakażenia - wymienić choroby przenoszone drogą płciową - wymienić drogi zakażenia wirusem HIV, HBV, HCV i HPV - wskazać sposoby zapobiegania chorobom przenoszonym drogą płciową	- przyporządkować chorobom układu rozrodczego ich charakterystyczne objawy - omówić naturalne metody planowania rodziny		
DZIAŁ XI. RÓWNOWAGA WEWNĘTRZNA ORGANIZMU				
- wskazać drogi wydalania wody z organizmu - omówić wpływ trybu życia na stan zdrowia człowieka - podać przykłady chorób zakaźnych i cywilizacyjnych - wymienić czynniki chorobotwórcze - wymienić najczęstsze przyczyny nowotworów - podać przykłady używek - wyjaśnić, że stosowanie używek ma negatywny wpływ na zdrowie.	- wymienić układy, które mają wpływ na regulację poziomu wody w organizmie - wyjaśnić mechanizm termoregulacji u człowieka - opisać zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne - podać przykłady wpływu środowiska na życie i zdrowie człowieka - omówić znaczenie aktywności fizycznej dla prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka - omówić sposoby zapobiegania chorobom zakaźnym i cywilizacyjnym - omówić znaczenie szczepień ochronnych - wskazać alergie jako skutek zanieczyszczenia środowiska - przedstawić podstawowe zasady profilaktyki chorób nowotworowych - opisać wpływ palenia tytoniu na zdrowie człowieka - wyjaśnić, jak uniknąć uzależnień.	- wyjaśnić, na czym polega homeostaza - wykazać współdziałanie układu nerwowego, pokarmowego i krwionośnego - wyjaśnić mechanizm regulacji poziomu glukozy we krwi - wyjaśnić, co to jest zdrowie i choroba - scharakteryzować czynniki wpływające na zdrowie człowieka - podać przykłady szczepień obowiązkowych i nieobowiązkowych - wyjaśnić przyczyny powstawania chorób cywilizacyjnych - omówić skutki działania alkoholu, narkotyków i środków dopingujących oraz nadużywania kofeiny i niektórych leków na organizm człowieka - wyjaśnić mechanizm powstawania uzależnień.	- wykazać zależność działania poszczególnych układów w organizmie człowieka - podać argumenty przemawiające za tym, że nie należy bez wyraźnej potrzeby przyjmować ogólnodostępnych leków oraz suplementów - wyjaśnić, dlaczego antybiotyki i inne leki należy stosować zgodnie z zaleceniami lekarza - uzasadnić konieczność wykonywania okresowych badań kontrolnych.	wykazać rolę regulacji nerwowo – hormonalnej w utrzymaniu homeostazy.

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z biologii dla kl. 8
oparte na *Programie nauczania biologii w szkole podstawowej „Puls życia”* autorstwa Anny Zdziennickiej (Wyd. Nowa Era)

DZIAŁ I. GENETYKA				
Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Uczeń: - określa zakres badań genetyki - wyjaśnia, że podobieństwo dziecka do rodziców jest wynikiem dziedziczenia cech - wskazuje miejsca występowania DNA - wymienia elementy budujące DNA - przedstawia rolę DNA jako nośnika informacji genetycznej - wymienia nazwy podziałów komórkowych - podaje liczbę chromosomów w komórkach somatycznych i płciowych człowieka - definiuje pojęcia <i>fenotyp</i> i <i>genotyp</i> - wyjaśnia symbole używane przy zapisywaniu krzyżówek genetycznych - wskazuje u ludzi przykładowe cechy dominującą i recesywną - z pomocą nauczyciela rozwiązuje proste krzyżówki genetyczne - podaje liczbę chromosomów występujących w komórce diploidalnej człowieka - wymienia przykłady chorób dziedzicznych sprzężonych z płcią - wymienia cztery główne grupy krwi występujące u człowieka - przedstawia przykłady cech	Uczeń: - rozdziela cechy dziedziczne i niedziedziczne - definiuje pojęcia <i>genetyka</i> i <i>zmienność organizmów</i> - przedstawia budowę nukleotydu - wymienia nazwy zasad azotowych - omawia budowę chromosomu - definiuje pojęcia: <i>kariotyp</i>, <i>helisa</i>, <i>gen</i> i <i>nukleotyd</i> - wykazuje rolę jądra komórkowego - definiuje pojęcia: <i>chromosomy homologiczne</i>, <i>komórki haploidalne</i> i <i>komórki diploidalne</i> - wskazuje miejsce zachodzenia mitozy i mejozy w organizmie człowieka - omawia badania Gregora Mendla - zapisuje genotypy homozygoty dominującej i recesywnej oraz heterozygoty - wykonuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie jednego genu - wymienia cechy dominujące i recesywne u człowieka - z niewielką pomocą nauczyciela rozwiązuje proste krzyżówki genetyczne - rozpoznaje kariotyp człowieka - określa cechy chromosomów X i Y - omawia zasadę dziedziczenia płci	Uczeń: - wskazuje cechy indywidualne i gatunkowe podanych organizmów - omawia zastosowanie genetyki w różnych dziedzinach: medycynie, kryminalistyce, rolnictwie i archeologii - wykazuje konieczność związania DNA przez białka i powstania chromatyny w jądrze komórkowym - wyjaśnia, z czego wynika komplementarność zasad azotowych - graficznie przedstawia regułę komplementarności - omawia znaczenie mitozy i mejozy - oblicza liczbę chromosomów w komórce haploidalnej, znając liczbę chromosomów w komórce diploidalnej danego organizmu - identyfikuje allele dominujące i recesywne - omawia prawo czystości gamet - na schemacie krzyżówki genetycznej rozpoznaje genotyp oraz określa fenotyp rodziców i pokolenia potomnego - wyjaśnia, że cechę recesywną determinują allele homozygoty recesywnej - na podstawie krzyżówki genetycznej przewiduje	Uczeń: - uzasadnia występowanie zmienności genetycznej wśród ludzi - wskazuje różnice między cechami gatunkowymi a indywidualnymi - wyjaśnia, z czego wynika podobieństwo organizmów potomnych w rozmnażaniu bezpłciowym - wyjaśnia proces replikacji - rozpoznaje DNA i RNA na modelu lub ilustracji - porównuje budowę DNA z budową RNA - omawia budowę i funkcję RNA - wykazuje konieczność redukcji ilości materiału genetycznego w komórkach macierzystych gamet - wykazuje różnice między mitozą a mejozą - przewiduje cechy osobników potomnych na podstawie prawa czystości gamet - interpretuje krzyżówki genetyczne, używając określeń: <i>homozygota</i>, <i>heterozygota</i>, <i>cecha dominująca</i> i <i>cecha recesywna</i> - wskazuje cechy człowieka, które są zarówno wynikiem działania genów, jak i czynników środowiska - ustala prawdopodobieństwo występowania cechy	Uczeń: - dowodzi, że cechy organizmu kształtują się dzięki materiałowi genetycznemu oraz są wynikiem wpływu środowiska - wyjaśnia znaczenie rekombinacji genetycznej w kształtowaniu się zmienności organizmów - uzasadnia konieczność zachodzenia procesu replikacji DNA przed podziałem komórki - wykonuje dowolną techniką model DNA - wykazuje rolę replikacji w zachowaniu niezmienności informacji genetycznej - zapisuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie określonej cechy i przewiduje genotypy oraz fenotypy potomstwa - ocenia znaczenie prac Gregora Mendla dla rozwoju genetyki - ocenia wpływ środowiska na kształtowanie się cech - na podstawie znajomości cech dominujących i recesywnych - projektuje krzyżówki genetyczne, poprawnie posługując się terminami <i>homozygota</i> i <i>heterozygota</i> - interpretuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie hemofilii oraz daltonizmu

- zależnych od wielu genów oraz od środowiska - definiuje pojęcie <i>mutacja</i> - wymienia czynniki mutagenne - podaje przykłady chorób uwarunkowanych mutacjami genowymi i chromosomowymi	- omawia sposób dziedziczenia grup krwi - wyjaśnia sposób dziedziczenia czynnika Rh - wyjaśnia wpływ środowiska na rozwój cech osobniczych - rozdziela mutacje genowe i chromosomowe - omawia przyczyny wybranych chorób genetycznych - wskazuje mechanizm dziedziczenia mukowiscydozy	- wystąpienie cech u potomstwa - wyjaśnia rolę chromosomów płci i autosomów - przedstawia zjawisko nosicielstwa chorób pod kątem dziedziczenia płci - rozpoznaje grupy krwi na podstawie zapisu genotypów - wykonuje krzyżówkę genetyczną przedstawiającą dziedziczenie grup krwi - określa możliwość wystąpienia konfliktu serologicznego - wyjaśnia, na czym polegają mutacje genowe i chromosomowe - omawia znaczenie poradnictwa genetycznego - charakteryzuje wybrane choroby genetyczne - wyjaśnia podłoże zespołu Downa	- u potomstwa, jeśli nie są znane genotypy obojga rodziców - wyjaśnia mechanizm ujawniania się cech recesywnych sprzężonych z płcią - wykonuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie hemofilii oraz daltonizmu - ustala grupy krwi dzieci na podstawie znajomości grup krwi ich rodziców - ustala czynnik Rh dzieci na podstawie znajomości czynnika Rh ich rodziców - wyjaśnia mechanizm powstawania mutacji genowych i chromosomowych - omawia zachowania zapobiegające powstawaniu mutacji - wyjaśnia znaczenie badań prenatalnych	- ocenia znaczenie poznania budowy ludzkiego DNA - określa konsekwencje dla drugiej ciąży wiążące się z wystąpieniem konfliktu serologicznego - wykazuje, że dziedziczenie czynnika Rh jest jednogenowe - uzasadnia, że mutacje są podstawowym czynnikiem zmienności organizmów - analizuje przyczyny mutacji i wskazuje ich skutki - wykonuje portfolio na temat chorób genetycznych
--	---	---	---	--

DZIAŁ II. EWOLUCJA ŻYCIA

- definiuje pojęcia: <i>ewolucja</i>, <i>endemit</i> - wymienia dowody ewolucji - wskazuje przykłady narządów szczątkowych w organizmie człowieka - podaje przykłady doboru sztucznego - wymienia przykłady organizmów należących do rzędu naczelnych - omawia cechy człowieka rozumnego	- rozdziela bezpośrednie i pośrednie dowody ewolucji - wymienia przykłady różnych rodzajów skamieniałości - omawia etapy powstawania skamieniałości - definiuje pojęcie: <i>relikt</i> - wymienia przykłady reliktów i endemitów - wyjaśnia, na czym polega dobór naturalny i dobór sztuczny - omawia ideę walki o byt - wskazuje na mapie miejsce, gdzie rozpoczęła się ewolucja naczelnych - wymienia czynniki, które miały wpływ na ewolucję człowieka	- wyjaśnia istotę procesu ewolucji - rozpoznaje żywe skamieniałości - omawia przykłady potwierdzające jedność budowy i funkcjonowania organizmów - wymienia przykłady struktur homologicznych i analogicznych - wyjaśnia główne założenia teorii ewolucji Karola Darwina - wskazuje różnicę pomiędzy doбором naturalnym a doбором sztucznym - wymienia główne założenia syntetycznej teorii ewolucji	- określa warunki powstawania skamieniałości - analizuje ogniwa pośrednie ewolucji - wskazuje istnienie związku między rozmieszczeniem gatunków a ich pokrewieństwem - wykazuje izolację geograficzną jako drogę do powstawania nowych gatunków - wykazuje rolę endemitów z Galapagos w badaniach Darwina - uzasadnia, że walka o byt jest formą doboru naturalnego - ocenia korzyści doboru naturalnego w przekazywaniu	- wykazuje związek istniejący między budową parzydełkowców a środowiskiem ich życia - wykazuje jedność budowy i funkcjonowania organizmów - ocenia rolę struktur homologicznych i analogicznych jako dowodów ewolucji - ilustruje przykładami działanie doboru naturalnego i doboru sztucznego - ocenia korzyści dla człowieka płynące z zastosowania doboru sztucznego - porównuje różne formy człowiekowatych
---	---	--	--	--

		• określa stanowisko systematyczne człowieka • wskazuje na przykładzie szympansa różnice pomiędzy człowiekiem a innymi naczelnymi	cech potomstwu • omawia współczesne spojrzenie na ewolucję – syntetyczną teorię ewolucji • analizuje przebieg ewolucji człowieka • wykazuje cechy wspólne człowieka z innymi naczelnymi • wymienia cechy człowieka pozwalające zaklasyfikować go do poszczególnych jednostek systematycznych	• wykazuje, że naczelne to ewolucyjni krewni człowieka
DZIAŁ III. EKOLOGIA				
• wyjaśnia, czym zajmuje się ekologia • wymienia czynniki ograniczające występowanie gatunków w różnych środowiskach • nazywa formy morfologiczne porostów wykorzystywane w skali porostowej • definiuje pojęcia: <i>populacja</i> i <i>gatunek</i> • wylicza cechy populacji • wymienia typy rozmieszczenia osobników w populacji • określa wady i zalety życia organizmów w grupie • nazywa zależności międzygatunkowe • wymienia zasoby, o które konkurują organizmy • wymienia przykłady roślinożerców • wskazuje przykłady drapieżników i ich ofiar • omawia przystosowania organizmów do drapieżnictwa • podaje przykłady roślin drapieżnych • wymienia przykłady pasożytów zewnętrznych	• identyfikuje siedlisko wybranego gatunku • omawia, czym jest nisza ekologiczna organizmu • wyjaśnia, do czego służy skala porostowa • wyjaśnia zależność między definicją populacji i gatunku • wymienia przykłady zwierząt żyjących w stadzie • określa przyczyny migracji • przedstawia, jakie dane można odczytać z piramidy wiekowej populacji • wyjaśnia na wybranych przykładach, na czym polega konkurencja, drapieżnictwo i pasożytnictwo • wskazuje rodzaje konkurencji • określa znaczenie roślinożerców w przyrodzie • omawia adaptacje roślinożerców do zjadania pokarmu roślinnego • wymienia charakterystyczne cechy drapieżników i ich ofiar • klasyfikuje pasożyty na zewnętrzne i wewnętrzne • określa warunki współpracy między gatunkami	• graficznie przedstawia zależności między organizmami, zaznacza, który gatunek odnosi korzyści, a który – straty • porównuje konkurencję wewnątrzgatunkową z konkurencją międzygatunkową • wyjaśnia, w jaki sposób rośliny i roślinożercy wzajemnie regulują swoją liczebność • omawia różne strategie polowań stosowanych przez drapieżniki • opisuje sposoby obrony organizmów przed drapieżnikami • wykazuje przystosowania rośliny drapieżnej do zdobywania pokarmu • charakteryzuje przystosowania organizmów do pasożytniczego trybu życia • charakteryzuje pasożytnictwo u roślin • omawia różnice między komensalizmem a mutualizmem	• wykazuje zależność między czynnikami środowiska a występującymi w nim organizmami • rozpoznaje na ilustracji formy morfologiczne porostów wykorzystywane w skali porostowej • wykazuje zależność między liczebnością populacji a jej zagęszczeniem • graficznie przedstawia różne typy rozmieszczenia osobników w populacji i podaje ich przykłady • wykazuje zależność między strukturą płciową a liczebnością populacji • charakteryzuje grupy wiekowe w piramidach • wskazuje przyczyny i skutki konkurencji • wykazuje zależność między międzygatunkowej i wewnątrzgatunkowej • wykazuje zależność między zasobami środowiska a intensywnością konkurencji • ocenia znaczenie drapieżników i roślinożerców w środowisku • wskazuje adaptacje	• interpretuje wykres przedstawiający zakres tolerancji ekologicznej danego gatunku • rozróżnia eurybionty i stenobionty • wyjaśnia, o czym mówi prawo minimum Liebiga i prawo tolerancji Shelforda • praktycznie wykorzystuje skalę porostową • przewiduje losy populacji na podstawie jej piramidy wiekowej • uzasadnia, wykorzystując wiedzę z ewolucjonizmu, że konkurencja jest czynnikiem doboru naturalnego • wykazuje zależności między liczebnością populacji drapieżników a liczebnością populacji ich ofiar • wyjaśnia przyczyny drapieżnictwa i wskazuje metody zdobywania pokarmu przez rośliny drapieżne • wykazuje korzyści dla roślin płynące z roślinożerności • przedstawia pozytywne i negatywne skutki

• i wewnętrznych • wymienia przykłady pasożytnictwa u roślin • wymienia nieantagonistyczne zależności międzygatunkowe • podaje przykłady organizmów, które łączą zależność nieantagonistyczną • wymienia przykładowe ekosystemy • przedstawia składniki biotopu i biocenozy • rozróżnia ekosystemy sztuczne i naturalne • wymienia nazwy ogniw łańcucha pokarmowego • przyporządkowuje znane organizmy poszczególnym ogniom łańcucha pokarmowego • rysuje schematy prostych łańcuchów pokarmowych w wybranych ekosystemach • omawia na podstawie ilustracji piramidę ekologiczną	• rozróżnia pojęcia: <i>komensalizm</i> i <i>mutualizm</i> • omawia budowę korzeni roślin motylkowych • wskazuje elementy biotopu i biocenozy wybranego ekosystemu • omawia, do czego człowiek wykorzystuje ekosystemy • wymienia przemiany w ekosystemach • wyjaśnia przyczyny istnienia łańcuchów pokarmowych • wskazuje różnice między producentami a konsumentami • rysuje schemat prostej sieci pokarmowej • wykazuje, że materia krąży w ekosystemie • omawia na podstawie ilustracji obieg węgla w ekosystemie	• charakteryzuje role grzyba i glonu w plesze porostu • omawia różnice między ekosystemami naturalnymi a sztucznymi • omawia przebieg sukcesji pierwotnej i wtórnej • analizuje wybrane powiązania pokarmowe we wskazanym ekosystemie • charakteryzuje role poszczególnych ogniw łańcucha pokarmowego • wyjaśnia, że energia przepływa przez ekosystem • wykazuje rolę producentów, konsumentów i destruentów w krążeniu materii	• drapieżników i roślinożerców do zdobywania pokarmu • określa rolę drapieżników w przyrodzie jako regulatorów liczebności ofiar • charakteryzuje sposoby obrony roślin przed zjadaniem • ocenia znaczenie pasożytnictwa w przyrodzie • wskazuje przystosowania roślin do pasożytniczego trybu życia • określa warunki występowania nieantagonistycznych relacji między organizmami różnych gatunków • charakteryzuje relacje między rośliną motylkową a bakteriami brodawkowymi • charakteryzuje różnicę między sukcesją pierwotną a wtórną • wykazuje rolę destruentów w ekosystemie • omawia czynniki, które zakłócają równowagę ekosystemu • interpretuje zależności między poziomem pokarmowym a biomasa i liczebnością populacji • analizuje informacje przedstawione w formie piramidy ekologicznej	• roślinożerności • wyjaśnia znaczenie pasożytnictwa w regulacji zagęszczenia populacji ofiar • ocenia znaczenie bakterii azotowych występujących w glebie • wyjaśnia, jakie praktyczne znaczenie ma wiedza o mikoryzie • wykazuje zależności między biotopem a biocenozą • wyszukuje w terenie miejsce zachodzenia sukcesji wtórnej • przewiduje skutki, jakie dla ekosystemu miałyby wyginiecie określonego ogniw w wskazanym łańcuchu pokarmowym • interpretuje, na czym polega równowaga dynamiczna ekosystemu • analizuje przyczyny zaburzeń w krążeniu materii w ekosystemach • uzasadnia spadek energii w ekosystemie na kolejnych poziomach troficznych
--	--	--	---	--

DZIAŁ IV. CZŁOWIEK I ŚRODOWISKO

• przedstawia poziomy różnorodności biologicznej • wymienia czynniki wpływające na stan ekosystemów • wymienia przykłady działalności człowieka przyczyniającej się do spadku różnorodności	• wyjaśnia, na czym polega różnorodność biologiczna • wyjaśnia różnice pomiędzy dwoma poziomami różnorodności biologicznej • wyszukuje w różnych źródłach informacje na temat skutków spadku różnorodności biologicznej	• charakteryzuje poziomy różnorodności biologicznej • omawia wpływ klimatu na kształtowanie się różnorodności biologicznej • wskazuje, w jaki sposób niszczenie siedlisk wpływa na stan gatunkowy ekosystemów • wyjaśnia, skąd się biorą nowe	• wykazuje zmiany różnorodności biologicznej podczas sukcesji • porównuje poziomy różnorodności biologicznej • wykazuje, w jaki sposób działalność człowieka wpływa na eliminowanie gatunków	• analizuje przyczyny prowadzące do nagłego wymarcia gatunku • analizuje zależności między działalnością człowieka a zmianą czynników środowiskowych wpływających na spadek różnorodności biologicznej
---	---	--	--	---

biologicznej • podaje przykłady obcych gatunków • wymienia przykłady zasobów przyrody • wyjaśnia znaczenie recyklingu dla racjonalnego gospodarowania zasobami • określa cele ochrony przyrody • wymienia sposoby ochrony gatunkowej.	• wskazuje działalność człowieka jako przyczynę spadku różnorodności biologicznej • wskazuje gatunki wymarłe jako przykład działalności człowieka • wymienia przykłady odnawialnych i nieodnawialnych zasobów przyrody • ilustruje przykładami, jak należy dbać o ochronę zasobów • wymienia formy ochrony przyrody • omawia formy ochrony indywidualnej.	gatunki roślin i zwierząt w ekosystemach naturalnych • klasyfikuje zasoby przyrody na niewyczerpywalne i wyczerpywane oraz podaje ich przykłady • omawia racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody • wyjaśnia, na czym polega ochrona obszarowa • wykazuje różnicę między ochroną gatunkową ścisłą a częściową.	• ocenia wpływ wprowadzania obcych gatunków na bioróżnorodność w Polsce • wykazuje skutki niewłaściwej eksploatacji zasobów • wyjaśnia, na czy polega zrównoważony rozwój • charakteryzuje poszczególne formy ochrony przyrody • wyjaśnia, czego dotyczy program Natura 2000 • prezentuje wybrane przykłady czynnej ochrony przyrody w Polsce.	• objaśnia, w jaki sposób odtwarzają się odnawialne zasoby przyrody • wskazuje formy ochrony przyrody występujące w najbliższej okolicy • uzasadnia konieczność stosowania form ochrony przyrody dla zachowania gatunków i ekosystemów.
--	--	---	---	---