

## **SPOSOBY SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIÓW Z BIOLOGII**

**Szkoła Podstawowa nr 72 w Krakowie**

1. Wszyscy uczniowie podlegają tym samym kryteriom oceniania. Sprawdziany, kartkówki i odpowiedzi ustne są obowiązkowe.
2. Na lekcjach biologii ocenianiu podlegają:
  - rozumienie pojęć i znajomość ich definicji,
  - sposób prowadzenia rozumowań,
  - posługiwanie się symboliką i językiem biologicznym
  - wykorzystywanie poznanych metod do rozwiązywania zadań,
  - weryfikowanie wyników i wyciąganie wniosków,
  - stosowanie wiedzy przedmiotowej w rozwiązywaniu problemów w sytuacjach praktycznych,
  - prezentowanie wyników swojej pracy w różnych formach,
  - praca na lekcjach, zadania domowe.
3. Uczeń na lekcjach biologii ma obowiązek posiadać podręcznik, zeszyt przedmiotowy, ćwiczenia i inne pomoce wskazane przez nauczyciela.
4. Ocena śródroczna i roczna ustalana jest na podstawie stopnia opanowania wiedzy i umiejętności określonych w podstawie programowej. Narzędziami pomocniczymi przy ustalaniu oceny są:
  - szczegółowe wymagania edukacyjne na poszczególne stopnie szkolne,
  - średnia ważona ocen cząstkowych (2,0 – dop; 2,9 – dst; 3,8 – db; 4,7 – bdb; 5,6 – cel)
  - stopień zaangażowania, systematyczność i aktywności ucznia,
  - korzystanie z możliwości poprawy ocen cząstkowych
5. Każdą ocenę z prac pisemnych ( sprawdzian, kartkówka ) uczeń może poprawić jeden raz w czasie konsultacji, w terminie ustalonym z nauczycielem uczącym. Do średniej wliczana jest ocena wyższa.
6. W przypadku stwierdzenia niesamodzielności pracy, uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną bez możliwości poprawy.
7. Sprawdziany i kartkówki są zapowiadane z tygodniowym wyprzedzeniem i podaniem zakresu materiału programowego.
8. Uczeń nieobecny co najmniej tydzień przed sprawdzianem może go pisać w innym terminie (ustalonym z nauczycielem) w czasie konsultacji, zaś uczeń nieobecny tylko na sprawdzianie lub na kartkówce ma obowiązek napisać pracę na najbliższej lekcji.
9. Procentowy rozkład punktów na poszczególne oceny z prac pisemnych:
  - 0% - 29% punktów – ocena niedostateczna
  - 30% - 49% punktów – ocena dopuszczająca
  - 50% - 74% punktów – ocena dostateczna
  - 75% - 89% punktów – ocena dobra
  - 90% - 99% punktów – ocena bardzo dobra
  - 100% punktów - ocena celująca
10. Uczeń ma prawo do zgłoszenia dwóch nieprzygotowań do lekcji w semestrze. Zgłoszenia dokonuje na początku lekcji. „np” nie zwalnia ucznia z zapowiedzianych sprawdzianów i kartkówek, zadań długoterminowych i pracy na lekcji.
11. Za kolejne nie przygotowanie do lekcji uczeń otrzymuje wpis do dziennika w formie uwagi z zachowaniem.
12. Pod pojęciem nie przygotowanie do zajęć należy rozumieć nie przygotowanie do odpowiedzi ustnej, brak zeszytu, podręcznika, zadania domowego, przyborów itp.
13. „Szczęśliwy numerek” dotyczy tylko odpowiedzi ustnych.

14. Na lekcji uczeń może otrzymywać również plusy i minusy. Pięć plusów oznacza ocenę bardzo dobrą, a pięć minusów ocenę niedostateczną.
15. Uczeń z opinią lub orzeczeniem z Poradni Psychologiczno-Pedagogicznej oceniany będzie na warunkach zalecanych przez poradnię.
16. Uczeń sprawiający kłopoty wychowawcze w czasie lekcji, powinien liczyć się z konsekwencjami wynikającymi ze Statutu Szkoły.
17. Ocenę roczną uczeń może poprawić w terminie i trybie podanym w Statucie Szkoły.
18. Szczegółowe wymagania edukacyjne wraz z doбором treści programowych są dostępne do wglądu w pracowni przedmiotowej lub u nauczyciela.

Maria Gołygowska

## WYMAGANIA EDUKACYJNE NA ŚRÓDROCZNE I ROCZNE OCENY Z BIOLOGII

Uczeń otrzyma ocenę celującą, jeżeli:

- opanuje w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności określone w podstawie programowej,
- opanuje wiadomości i umiejętności ponadprogramowe,
- posługuje się bogatym słownictwem biologicznym,
- uzyskuje maksymalne wyniki z prac pisemnych i odpowiedzi ustnych, odpowiada na dodatkowe pytania,
- potrafi wykorzystywać uzyskaną wiedzę na lekcjach innych przedmiotów oraz poza szkołą,
- trafnie analizuje i interpretuje oraz samodzielnie opracowuje i przedstawia informacje oraz dane pochodzące z różnych źródeł,
- trafnie analizuje zjawiska i procesy biologiczne,
- potrafi zaprojektować doświadczenie biologiczne i zinterpretować jego wyniki,
- formułuje problemy i rozwiązuje je w sposób twórczy, trafnie dobierając liczne przykłady.

Uczeń otrzymuje ocenę bardzo dobrą, jeżeli:

- opanuje w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności określone w podstawie programowej,
- poprawnie posługuje się słownictwem biologicznym,
- wykazuje szczególne zainteresowanie naukami biologicznymi,
- z prac pisemnych uzyskuje co najmniej 99-90% punktów, udziela pełnych odpowiedzi na pytania podczas odpowiedzi ustnych,
- trafnie analizuje i interpretuje informacje i dane pochodzące z różnych źródeł,
- potrafi zinterpretować zjawiska biologiczne,
- potrafi stosować zdobytą wiedzę i umiejętności do samodzielnego rozwiązywania problemów w nowych sytuacjach.

Uczeń otrzymuje ocenę dobrą, jeżeli:

- opanuje bardziej złożone wiadomości i umiejętności określone w podstawie programowej, które będą użyteczne w szkole i poza szkołą,
- udziela poprawnych odpowiedzi na typowe pytania oraz posługuje się poprawną terminologią biologiczną,
- z prac pisemnych uzyskuje 89–75% punktów,
- korzysta z wielu różnych źródeł informacji,
- poprawnie opisuje zjawiska biologiczne, wyciąga właściwe wnioski oraz trafnie dobiera przykłady,
- potrafi stosować zdobytą wiedzę i umiejętności do samodzielnego rozwiązywania typowych problemów, w przypadkach trudniejszych rozwiązuje problemy z pomocą nauczyciela.

Uczeń otrzymuje ocenę dostateczną, jeżeli:

- opanuje najważniejsze, przystępne i niezbyt złożone wiadomości i umiejętności programowe, które będą użyteczne w szkole i poza szkołą,
- udziela odpowiedzi na proste pytania, posługując się zrozumiałym językiem i podstawową terminologią biologiczną,
- z prac pisemnych uzyskuje 74–50% punktów,
- korzysta samodzielnie lub z pomocą nauczyciela z różnych źródeł informacji,

- zazwyczaj poprawnie opisuje zjawiska biologiczne, podaje nieliczne przykłady,
- rozwiązuje typowe problemy o małym stopniu trudności.

Uczeń otrzymuje ocenę dopuszczającą, jeżeli:

- opanuje wiadomości i umiejętności programowe w stopniu umożliwiającym kontynuowanie dalszego kształcenia,
- udziela odpowiedzi na pytania o niskim stopniu trudności, posługując się zrozumiałym językiem i elementarną terminologią biologiczną,
- z prac pisemnych uzyskuje 30–49% punktów,
- korzysta pod kierunkiem nauczyciela z podstawowych źródeł informacji.

Uczeń otrzymuje ocenę niedostateczną, jeżeli:

- nie opanował w stopniu umożliwiającym dalsze kształcenie wiadomości i umiejętności określonych w podstawie programowej,
- nie przyswaja wiedzy oraz jest niesystematyczny w pracy,
- nie posługuje się elementarnymi pojęciami biologicznymi oraz nie próbuje rozwiązać zadań o minimalnym stopniu trudności,
- nie wykonuje instrukcji i nie podejmuje współpracy z nauczycielem,
- z prac pisemnych otrzymuje poniżej 30% punktów.

Szczegółowe wymagania edukacyjnych z biologii w klasie 7 i 8 szkoły podstawowej

**D z i a ł : N A U K I B I O L O G I C Z N E**

<b>Poziom konieczny (ocena dopuszczająca)</b>	<b>Poziom podstawowy (ocena dostateczna)</b>	<b>Poziom rozszerzający (ocena dobra)</b>	<b>Poziom dopełniający (ocena bardzo dobra)</b>	<b>Poziom wykraczający (ocena celująca)</b>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zalicza biologię do nauk przyrodniczych,</li> <li>– określa przedmiot badań biologii,</li> <li>– wymienia nazwy przyrządów optycznych używanych do obserwacji biologicznych,</li> <li>– wymienia podstawowe metody badawcze biologii,</li> <li>– wykonuje proste preparaty mikroskopowe,</li> <li>– przygotowuje mikroskop do pracy,</li> <li>– wymienia podstawowe metody badawcze biologii,</li> <li>– wymienia etapy doświadczenia biologicznego.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia główne dyscypliny biologii,</li> <li>– różni przyrządy optyczne używane do obserwacji biologicznych,</li> <li>– wymienia poszczególne etapy obserwacji mikroskopowej,</li> <li>– opisuje budowę mikroskopu optycznego,</li> <li>– postępuje się mikroskopem optycznym,</li> <li>– oblicza powiększenie mikroskopu i prowadzi obserwacje mikroskopowe,</li> <li>– opisuje podstawowe metody badawcze biologii,</li> <li>– różni próbę kontrolną i badawczą, formułuje problem badawczy i hipotezę.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia zakres badań wybranych dyscyplin biologii,</li> <li>– określa przydatność wiedzy biologicznej,</li> <li>– wyjaśnia zasadę działania mikroskopu optycznego,</li> <li>– różni różne rodzaje preparatów mikroskopowych,</li> <li>– wykonuje rysunek obrazu mikroskopowego,</li> <li>– charakteryzuje metody badawcze,</li> <li>– omawia zasady przeprowadzania doświadczeń,</li> <li>– planuje i przeprowadza proste doświadczenia biologiczne.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje dyscyplinę biologii,</li> <li>– ocenia znaczenie odkryć nauk biologicznych (w tym medycyny),</li> <li>– porównuje zasadę działania różnych rodzajów mikroskopów,</li> <li>– samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową,</li> <li>– sporządza kompletną dokumentację z obserwacji,</li> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie biologiczne (określa problem badawczy, formułuje i weryfikuje hipotezę, interpretuje wyniki).</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ocenia sposoby wykorzystania nauk biologicznych w gospodarce i codziennym życiu człowieka,</li> <li>– analizuje zadania stojące przed naukami biologicznymi w XXI w.,</li> <li>– ocenia znaczenie obserwacji mikroskopowych dla nauk biologicznych,</li> <li>– samodzielnie planuje, uzasadnia celowość, przeprowadza i dokumentuje obserwacje mikroskopowe,</li> <li>– ocenia przydatność prowadzenia doświadczeń w nauce biologii.</li> </ul>

## D z i a ł : B U D O W A I C Z Y N N O Ś C I O R G A N I Z M Ó W

Poziom konieczny (ocena dopuszczająca)	Poziom podstawowy (ocena dostateczna)	Poziom rozszerzający (ocena dobra)	Poziom dopełniający (ocena bardzo dobra)	Poziom wykraczający (ocena celująca)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia kolejne poziomy organizacji życia,</li> <li>- wymienia podstawowe pierwiastki wchodzące w skład organizmów,</li> <li>- wymienia główne założenia teorii komórkowej,</li> <li>- definiuje pojęcie „komórka”,</li> <li>- rozpoznaje na schematach i preparatach wybrane organelle komórkowe,</li> <li>- prowadzi obserwacje mikroskopowe różnych rodzajów komórek</li> <li>- wymienia różnice między organizmami i wirusami,</li> <li>- przedstawia charakterystyczną cechę błon biologicznych,</li> <li>- wymienia typy transportu przez błony biologiczne,</li> <li>- wymienia przykłady organizmów jedno- i wielokomórkowych,</li> <li>- wymienia struktury odpowiedzialne za przebieg wybranych procesów życiowych w jedno- i wieloko-</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia kolejne poziomy organizacji życia,</li> <li>- określa skład chemiczny komórki roślinnej i zwierzęcej,</li> <li>- określa rolę węgla w przyrodzie,</li> <li>- określa rolę wody w przyrodzie,</li> <li>- charakteryzuje główne założenia teorii komórkowej,</li> <li>- opisuje budowę komórki zwierzęcej, roślinnej, bakteryjnej i grzybowej,</li> <li>- określa funkcje poszczególnych organelli komórkowych,</li> <li>- określa różnice między organizmami i wirusami,</li> <li>- wyjaśnia, na czym polega zjawisko osmozy i cytozy,</li> <li>- porównuje zjawiska endocytozy i egzocytozy,</li> <li>- określa na podstawie zapisu reakcji jej rodzaj (analiza, synteza) oraz wymienia substraty i produkty reakcji,</li> <li>- wyjaśnia znaczenie terminu „metabolizm”,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteryzuje hierarchiczną strukturę materii,</li> <li>- porównuje skład chemiczny komórki roślinnej i zwierzęcej,</li> <li>- określa znaczenie wody dla organizmów,</li> <li>- porównuje budowę komórek: zwierzęcej, roślinnej, bakteryjnej i grzybowej, wskazując cechy umożliwiające ich rozróżnianie,</li> <li>- rozpoznaje w obrazie mikroskopowym poszczególne rodzaje komórek oraz występujące w nich organelle,</li> <li>- analizuje biologiczne znaczenie zjawiska osmozy,</li> <li>- charakteryzuje organizmy jedno- i wielokomórkowe</li> <li>- wyjaśnia, jakie czynniki życiowe organizmów nazywa się życiowymi,</li> <li>- charakteryzuje metabolizm jako podstawę wszystkich procesów życiowych zachodzących w komórce,</li> <li>- charakteryzuje różne sposoby odżywiania się organizmów,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analizuje kolejne poziomy organizacji życia w zależności od możliwości przeprowadzania procesów życiowych,</li> <li>- wykazuje związek między właściwościami wody a jej rolą w przyrodzie,</li> <li>- analizuje różnice pomiędzy komórkami: zwierzęcą, roślinną, bakteryjną i grzybową,</li> <li>- omawia związek budowy poszczególnych organelli komórkowych z pełnionymi funkcjami,</li> <li>- charakteryzuje różnicę efektywności przebiegu dyfuzji w zależności od rozmiaru komórki,</li> <li>- porównuje przebieg wybranych procesów życiowych w organizmie jedno- i wielokomórkowym,</li> <li>- charakteryzuje różnorodność sposobów odżywiania się heterotrofów,</li> <li>- analizuje i interpretuje wyniki doświadczenia demonstrującego wpływ światła na</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocenia rolę wody i węgla dla istnienia życia,</li> <li>- konstruuje model komórki,</li> <li>- wykazuje związek budowy poszczególnych organelli komórkowych z pełnionymi funkcjami,</li> <li>- uzasadnia, że fotosynteza oraz chemosynteza należą do autotroficznych sposobów odżywiania się,</li> <li>- przeprowadza doświadczenie demonstrujące wpływ stężenia dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy i interpretuje jego wyniki,</li> <li>- planuje i przeprowadza doświadczenie proces fermentacji alkoholowej, omawia i interpretuje wyniki tego doświadczenia,</li> <li>- ocenia wpływ różnych rodzajów rozmażania się na modyfikacje organizmów (ewolucję),</li> <li>- analizuje i porównuje czynniki życiowe roślin i zwierząt.</li> </ul>

<p>mórkowym organizmie, – definiuje termin „metabolizm”, – wymienia sposoby odżywiania się organizmów, – rozpoznaje organizmy samożywne i cudzożywne, – przedstawia ogólne równanie fotosyntezy, – definiuje pojęcia: oddychanie komórkowe i wentylacja, – przedstawia ogólne równanie oddychania komórkowego tlenowego, – wymienia rodzaje oddychania komórkowego, – definiuje pojęcie „wydalanie”, – wymienia główne uboczne produkty metabolizmu roślin, – podaje nazwy głównych azotowych produktów przemiany materii u zwierząt, – definiuje pojęcie „rozmnażanie się”, – wymienia główne sposoby rozmnażania się, – rozpoznaje na schematach sposoby rozmnażania się bezpłciowego.</p>	<p>– określa różnice między oddychaniem się autotrofów i heterotrofów, – wymienia sposoby trawienia u heterotrofów, – wymienia czynniki wpływające na intensywność fotosyntezy, – porównuje różne rodzaje oddychania beztlenowego oraz wyjaśnia, na czym one polegają, – wyjaśnia, co się dzieje z energią uwolnioną podczas oddychania komórkowego, – wyjaśnia, czym jest wydalenie, – wyjaśnia, na czym polega rozmnażanie się, – podaje przykłady bezpłciowego i płciowego rozmnażania się organizmów, – wyjaśnia, na czym polega przemiana pokoleń i jakie cechy ma pokolenie dominujące, – wyjaśnia terminy: dymorfizm płciowy, zapłodnienie, zarodek, obojnactwo, partenogeneza, przemiana pokoleń, sporofit, gametofit,</p>	<p>– analizuje znaczenie procesu oddychania komórkowego dla organizmów, – porównuje, co się dzieje z produktami metabolizmu u roślin i u zwierząt, – ustala związek między środowiskiem życia organizmu a rodzajem głównych azotowych produktów przemiany materii, – charakteryzuje różne rodzaje rozmnażania się organizmów, – projektuje doświadczenie pokazujące rozmnażanie roślin, rośliny i bezpłciowe, – porównuje sposoby rozmnażania się wybranych organizmów.</p>	<p>intensywność fotosyntezy, – porównuje oddychanie komórkowe tlenowe i beztlenowe, – analizuje zależność między fotosyntezą a oddychaniem komórkowym, – analizuje i interpretuje wyniki doświadczenia demonstrującego proces oddychania beztlenowego komórek drożdży, – porównuje organizmy potoczne powstałe w wyniku różnych sposobów rozmnażania się, – charakteryzuje sposoby rozmnażania się wybranych organizmów.</p>	
--	--	---	--	--

## D z i a ł : K L A S Y F I K O W A N I E O R G A N I Z M Ó W

Poziom konieczny (ocena dopuszczająca)	Poziom podstawowy (ocena dostateczna)	Poziom rozszerzający (ocena dobra)	Poziom dopełniający (ocena bardzo dobra)	Poziom wykraczający (ocena celująca)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa przedmiot badań systematyki,</li> <li>– wymienia zasługi Karola Linneusza w rozwoju systematyki,</li> <li>– wymienia nazwy jednostek taksonomicznych,</li> <li>– podaje przykłady nazw gatunkowych.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, na czym polega system podwójnego nazewnictwa,</li> <li>– określa kryteria podziału organizmów na królestwa,</li> <li>– podaje charakterystyczne cechy przedstawicieli poszczególnych królestw,</li> <li>– postępuje się prostymi kluczami do oznaczania roślin i zwierząt.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– uzasadnia potrzebę klasyfikowania organizmów,</li> <li>– podaje kryteria podziału organizmów w sztucznych i naturalnych systemach klasyfikacji,</li> <li>– określa kryteria wyróżniania poszczególnych królestw,</li> <li>– stosuje zasady systematyki przy określaniu przynależności wybranych gatunków.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ocenia i porównuje sztuczne i naturalne systemy podziału organizmów,</li> <li>– wyciąga wnioski dotyczące przynależności systematycznej na podstawie obserwacji.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia poszczególne jednostki systematyczne,</li> <li>– dowodzi konieczności prowadzenia klasyfikacji organizmów,</li> <li>– samodzielnie opracowuje prosty klucz do oznaczenia dowolnego gatunku,</li> <li>– na podstawie różnych źródeł informacji analizuje i ocenia zmiany w pojęciu naukowców do klasyfikacji organizmów na przestrzeni ostatnich lat.</li> </ul>

## D z i a ł : W I R U S Y , B A K T E R I E , P R O T I S T Y I G R Z Y B Y

Poziom konieczny (ocena dopuszczająca)	Poziom podstawowy (ocena dostateczna)	Poziom rozszerzający (ocena dobra)	Poziom dopełniający (ocena bardzo dobra)	Poziom wykraczający (ocena celująca)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia cechy wirusów odróżniające je od innych organizmów,</li> <li>- podaje przykłady wirusów,</li> <li>- wymienia nazwy chorób wywołanych przez wirusy,</li> <li>- wymienia sposoby zapobiegania chorobom wirusowym,</li> <li>- wymienia środowiska życia bakterii,</li> <li>- wymienia przykłady bakterii,</li> <li>- podaje przykłady chorób bakteryjnych i sposoby zapobiegania im,</li> <li>- podaje sposoby wykorzystania bakterii przez człowieka,</li> <li>- wymienia przykłady protistów,</li> <li>- wymienia środowiska życia protistów,</li> <li>- rozróżnia protisty roślinne, zwierzęce i grzybobodobne,</li> <li>- podaje znaczenie protistów w przyrodzie,</li> <li>- wymienia środowiska życia grzybów,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteryzuje budowę wirusów,</li> <li>- wymienia etapy infekcji komórki przez wirus,</li> <li>- określa różnorodność środowisk życia bakterii,</li> <li>- przedstawia różnorodność kształtów i form kolonii bakterii,</li> <li>- charakteryzuje czynności życiowe bakterii,</li> <li>- przedstawia znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka,</li> <li>- charakteryzuje środowiska życia protistów,</li> <li>- porównuje czynności życiowe protistów roślinnych, zwierzęcych i grzybobodobnych,</li> <li>- prowadzi obserwacje mikroskopowe protistów,</li> <li>- wyjaśnia znaczenie protistów w przyrodzie,</li> <li>- opisuje budowę grzybów,</li> <li>- rozpoznaje przedstawicieli grzybów,</li> <li>- prowadzi hodowlę pleśniaka białego,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analizuje przebieg infekcji komórki przez wirus,</li> <li>- charakteryzuje znaczenie wirusów,</li> <li>- omawia czynności życiowe bakterii,</li> <li>- rozróżnia formy bakterii w preparatach mikroskopowych lub na planszach,</li> <li>- wykazuje związek budowy bakterii ze środowiskami ich życia,</li> <li>- przedstawia kryteria podziału w obrębie grupy protistów</li> <li>- omawia czynności życiowe protistów,</li> <li>- charakteryzuje budowę grzyba kapeluszowego,</li> <li>- rozpoznaje wybrane gatunki grzybów,</li> <li>- omawia znaczenie grzyba i glonu jako składników pożywienia,</li> <li>- rozpoznaje formy plech porostów,</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego porosty nazywa się organizmami pionierskimi.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, dlaczego wirusy są określane jako bezwzględnie pasywny wewnątrzkomórkowe,</li> <li>- analizuje wybrane czynnności życiowe bakterii,</li> <li>- analizuje przystosowania bakterii do życia w różnych środowiskach,</li> <li>- ocenia znacznie bakterii w przyrodzie i gospodarce człowieka,</li> <li>- analizuje wybrane czynnności życiowe protistów,</li> <li>- charakteryzuje przystosowania wybranych gatunków protistów do życia w różnych środowiskach,</li> <li>- ocenia znaczenie grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka,</li> <li>- ocenia znaczenie porostów jako organizmów pionierskich.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dowodzi konieczności stosowania szczepli ochronnych,</li> <li>- ocenia wartość przystosowania wawczą tworzenia przez bakterie przetrwalników,</li> <li>- uzasadnia przynależność wybranych gatunków do protistów,</li> <li>- podaje przykłady współzależności grzybów z innymi organizmami,</li> <li>- dowodzi, że porosty są organizmami pionierskimi,</li> <li>- interpretuje skalę porostową.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia przedstawicieli grzybów,</li> <li>– wymienia charakterystyczne cechy budowy grzybów,</li> <li>– podaje zasady obowiązuje podczas grzybobrania,</li> <li>– wyjaśnia, co to jest porost,</li> <li>– wymienia środowiska życia porostów,</li> <li>– podaje przykłady porostów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcie „mikoryza”,</li> <li>– wymienia pożytywne i negatywne znaczenie grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka,</li> <li>– charakteryzuje budowę plechy porostu,</li> <li>– wymienia formy plech porostów.</li> </ul>		
---	--	--	--

## D z i a ł : K R Ó Ł E S T W O R O Ś L I N

Poziom konieczny (ocena dopuszczająca)	Poziom podstawowy (ocena dostateczna)	Poziom rozszerzający (ocena dobra)	Poziom dopełniający (ocena bardzo dobra)	Poziom wykraczający (ocena celująca)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje podział w obrębie grupy roślin,</li> <li>– wymienia wspólne cechy roślin,</li> <li>– wymienia środowiska życia zielenic i krasnorostów,</li> <li>– wymienia przykłady glonów,</li> <li>– wymienia formy występowania zielenic i krasnorostów,</li> <li>– wymienia rodzaje tkanek roślinnych, stosując kryterium podziału na tkanki twórcze i stałe,</li> <li>– wymienia cechy budowy i podstawowe funkcje po-</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia podział w obrębie grupy roślin,</li> <li>– określa podstawową różnicę między glonami i roślinami wyższymi,</li> <li>– określa środowiska życia zielenic i krasnorostów,</li> <li>– podaje przykłady glonów jednokomórkowych, wielokomórkowych i kolonijnych,</li> <li>– określa znaczenie zielenic i krasnorostów w przyrodzie i dla człowieka,</li> <li>– określa cechy budowy poszczególnych tkanek roślinnych,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pochodzenie terminów: rośliny nagonasienne, rośliny okrytonasienne,</li> <li>– charakteryzuje środowisko życia i elementy budowy wybranych przedstawicieli zielenic i krasnorostów,</li> <li>– charakteryzuje budowę i rozmieszczenie poszczególnych tkanek roślinnych,</li> <li>– rozpoznaje poszczególne tkanki roślinne na schematach lub w trakcie obserwacji mikroskopowej przekrojów przez organy roślinne,</li> <li>– charakteryzuje budowę rośliny naczyniowej z uwzględnieniem funkcji jej</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ocenia kryterium podziału roślin na glony i rośliny wyższe,</li> <li>– ocenia znaczenie glonów w przyrodzie i w życiu człowieka,</li> <li>– wykazuje związki budowy poszczególnych tkanek z funkcjami pełnionymi przez nie w roślinie,</li> <li>– wykonuje preparaty (np. przekrój przez liść), prowadzi obserwacje mikroskopowe, rozpoznając wybrane tkanki na podstawie ich charakterystycznych cech,</li> <li>– wykazuje związki budowy korzenia z pełnioną w roślinie</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– porównuje królestwa roślin i zwierząt,</li> <li>– planuje obserwacje i eksperymenty mające na celu udowodnienie obecności różnych tkanek w organach roślinnych,</li> <li>– charakteryzuje mechanizm wzrostu łodygi na długość i przyrostu na grubość,</li> <li>– ocenia i porównuje przystosowania poszczególnych organów roślinnych do pełnionych przez nie funkcji,</li> <li>– uzasadnia potrzebę ochrony gatunkowej w obrębie królestwa roślin, podaje przykłady gatunków chronio-</li> </ul>

<p>szczególnych tkanek roślinnych,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje wybrane tkanki roślin na ilustracjach lub w obrazie mikroskopowym,</li> <li>- opisuje ogólny schemat budowy rośliny naczyniowej z uwzględnieniem jej organów (liści, korzenia, łodygi, kwiatu),</li> <li>- różni poszczególne strefy korzenia,</li> <li>- rozpoznaje systemy korzeniowe: palowy i wiązkowy,</li> <li>- wymienia funkcje korzenia,</li> <li>- rozpoznaje na schematach lub okazach naturalnych rodzaje łodyg,</li> <li>- wymienia funkcje łodygi,</li> <li>- różni części liścia, rodzaj unerwienia i blaszki liściowej,</li> <li>- wymienia funkcje liścia,</li> <li>- wymienia środowiska życia mszaków,</li> <li>- rozpoznaje mszaki na schematach i wśród okazów naturalnych,</li> <li>- określa znaczenie mszaków w przyrodzie i w życiu człowieka,</li> <li>- wymienia środowiska życia paprotników,</li> <li>- wymienia charakterystyczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia podstawowe funkcje poszczególnych tkanek roślinnych,</li> <li>- charakteryzuje zewnętrzną budowę korzenia, wskazując poszczególne strefy na schemacie lub samodzielnie wykonanym rysunku,</li> <li>- omawia wewnętrzną budowę korzenia,</li> <li>- rozpoznaje w obrazie mikroskopowym przekroju poprzecznego korzenia poszczególne tkanki roślinne,</li> <li>- wymienia przykłady modyfikacji korzeni,</li> <li>- charakteryzuje zewnętrzną i wewnętrzną budowę łodygi,</li> <li>- rozpoznaje na obrazie mikroskopowym lub na schemacie przekroju poprzecznego łodygi poszczególne tkanki roślinne,</li> <li>- wymienia przykłady modyfikacji łodygi,</li> <li>- wymienia rodzaje reakcji ruchowych łodygi roślin,</li> <li>- charakteryzuje zewnętrzną budowę liścia (nazywa jego części, określa rodzaj unerwienia i blaszki liściowej),</li> <li>- opisuje tkankową budowę liścia płaskiego i igły sosny,</li> <li>- omawia budowę i funkcję aparatów szparkowych,</li> </ul>	<p>organów (liści, korzenia i łodygi, kwiatu i owocu)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analizuje budowę zewnętrzną i wewnętrzną korzenia,</li> <li>- charakteryzuje wybrane modyfikacje korzeni,</li> <li>- charakteryzuje budowę zewnętrzną i wewnętrzną łodygi,</li> <li>- charakteryzuje wybrane modyfikacje łodygi w zależności od pełniących funkcji,</li> <li>- dokonuje podziału reakcji ruchowych roślin w zależności od działającego czynnika zewnętrznego,</li> <li>- charakteryzuje na wskazanych przykładach budowę zewnętrzną liścia (rozpoznaje rodzaj blaszki liściowej i unerwienia),</li> <li>- wyjaśnia działanie aparatów szparkowych,</li> <li>- charakteryzuje wybrane modyfikacje liści w zależności od pełniących funkcji,</li> <li>- charakteryzuje budowę zewnętrzną i wewnętrzną mszaków,</li> <li>- wskazuje poszczególne organy mchu płonnika na schemacie lub samodzielnie wykonanym rysunku i określa ich funkcje,</li> </ul>	<p>nie funkcją,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analizuje różnice w budowie i przystosowaniach do pełnienia swoich funkcji palowego i wiązkowego systemu korzeniowego,</li> <li>- wykazuje związek budowy łodygi z pełnią w roślinie funkcją,</li> <li>- wykazuje związek budowy liści z pełniącymi w roślinie funkcjami,</li> <li>- analizuje rolę aparatów szparkowych w wymianie gazowej i transpiracji,</li> <li>- analizuje cykl rozwojowy mszaków na przykładzie mchu płonnika,</li> <li>- ocenia znaczenie mszaków w przyrodzie i w życiu człowieka,</li> <li>- wyjaśnia, na czym polega niepełne przystosowanie paprotników do życia na lądzie,</li> <li>- analizuje cykl rozwojowy paproci,</li> <li>- ocenia znaczenie paprotników w przyrodzie i w życiu człowieka,</li> <li>- analizuje cykl rozwojowy roślin nagonasiennych na przykładzie sosny, uwzględniając sposób rozmnażania się uniezależnia-</li> </ul>	<p>nych,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ocenia wpływ działalności człowieka, w tym zanieczyszczenia środowiska, na wzrost i rozwój roślin,</li> <li>- ocenia adaptacje do trudnych warunków klimatycznych w poszczególnych grupach królestwa roślin,</li> <li>- dowodzi ogromnego znaczenia glonów, mszaków, paprotników i roślin nasiennych dla przyrody i człowieka,</li> <li>- przeprowadza doświadczenia demonstrujące wpływ wody i temperatury na kiełkowanie nasion i interpretuje jego wyniki,</li> <li>- zakłada i prowadzi zielnik, samodzielnie oznaczając zebrane gatunki za pomocą klucza do oznaczania roślin,</li> <li>- analizuje czynniki, które pozwoliły roślinom okrytym nasiennym zdominować niemal wszystkie środowiska życia.</li> </ul>
---	--	---	---	--

<p>cechy budowy paproci, skrzypów i widlaków,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje paprotniki na schematach i wśród okazów naturalnych roślin,</li> <li>- określa znaczenie paprotników w przyrodzie i w życiu człowieka,</li> <li>- wymienia miejsca występowania roślin nagonasiennych,</li> <li>- przedstawia ogólną charakterystykę roślin nagonasiennych,</li> <li>- wymienia przykładowe gatunki roślin nagonasiennych występujących w Polsce i na świecie,</li> <li>- określa znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i w życiu człowieka,</li> <li>- wymienia miejsca występowania roślin okrytonasiennych,</li> <li>- przedstawia ogólną charakterystykę roślin okrytonasiennych,</li> <li>- opisuje budowę kwiatu roślin okrytonasiennej,</li> <li>- omawia budowę nasienia,</li> <li>- wymienia rodzaje owoców,</li> <li>- wymienia etapy kiełkowania,</li> <li>- rozpoznaje wybrane gatunki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje w obrazie mikroskopowym lub na schemacie przekroju poprzecznego liścia tkanki go tworzące,</li> <li>- wymienia przykłady modyfikacji liści,</li> <li>- opisuje budowę zewnętrzną i elementy budowy wewnętrznej mszaków,</li> <li>- opisuje cykl rozwojowy mszaków na przykładzie mchu płonika,</li> <li>- opisuje budowę zewnętrzną i elementy budowy wewnętrznej paprotników,</li> <li>- opisuje cykl rozwojowy paproci,</li> <li>- opisuje cykl rozwojowy roślin nagonasiennych na przykładzie sosny,</li> <li>- rozpoznaje wybrane gatunki roślin nagonasiennych na podstawie pokroju oraz szyszek,</li> <li>- określa rozmieszczenie roślin nagonasiennych na świecie,</li> <li>- rozpoznaje wybrane rodzaje kwiatostanów,</li> <li>- wymienia przykłady strategii roślin, sprzyjających zapyleniu,</li> <li>- opisuje cykl rozwojowy roślin okrytonasiennej,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteryzuje budowę zewnętrzną i wewnętrzną paprotników,</li> <li>- wymienia charakterystyczne cechy budowy paproci, skrzypów i widlaków oraz określa ich funkcję,</li> <li>- rozpoznaje wybrane gatunki paproci, skrzypów i widlaków za pomocą przewodników lub kluczy do oznaczania roślin,</li> <li>- charakteryzuje budowę roślin nagonasiennych uwzględniając przystosowania do środowiska występowania,</li> <li>- charakteryzuje przystosowania nasion roślin nagonasiennych do wiatropylności,</li> <li>- analizuje znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i w życiu człowieka,</li> <li>- analizuje charakterystyczne cechy budowy roślin okrytonasiennej</li> <li>- charakteryzuje budowę kwiatu roślin okrytonasiennej,</li> <li>- rozpoznaje kwiaty i kwiatostany roślin okrytonasiennych,</li> <li>- wykazuje związek budowy kwiatu roślin okrytonasiennej ze sposobem zapyle-</li> </ul>	<p>jący je od wody,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykazuje związek budowy organów roślin nagonasiennych z ich rozmieszczeniem geograficznym,</li> <li>- analizuje cykl rozwojowy roślin okrytonasiennej,</li> <li>- wykazuje związek budowy nasion ze sposobem ich rozsiewania,</li> <li>- wykazuje wpływ czynników zewnętrznych na kiełkowanie nasion,</li> <li>- ocenia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i w życiu człowieka.</li> </ul>	
--	--	---	---	--

<p>roślin okrytonasiennych, – omawia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i w życiu człowieka.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– porównuje budowę nasienia bielmowego i bezbielmowego,</li> <li>– dokonuje podziału owoców na pojedyncze i złożone,</li> <li>– rozróżnia różne typy owoców,</li> <li>– wymienia sposoby rozsiewania nasion,</li> <li>– wymienia czynniki warunkujące kiełkowanie nasion,</li> <li>– opisuje proces kiełkowania,</li> <li>– określa różnorodność form oraz środowisk życia roślin okrytonasiennych,</li> <li>– porównuje wybrane elementy budowy roślin okrytonasiennych dwu- i jednoliściennych.</li> </ul>	<p>lania, – charakteryzuje budowę nasion i owoców, – charakteryzuje rolę pożywienia w procesie kiełkowania, – analizuje proces kiełkowania, – charakteryzuje różnorodność form roślin okrytonasiennych, – analizuje różnice pomiędzy roślinami okrytonasiennymi dwu- i jednoliściennymi.</p>		
--	---	--	--	--

## D z i a ł : K R Ó Ł E S T W O Z W I E R Z Ą T

Poziom konieczny (ocena dopuszczająca)	Poziom podstawowy (ocena dostateczna)	Poziom rozszerzający (ocena dobra)	Poziom dopełniający (ocena bardzo dobra)	Poziom wykraczający (ocena celująca)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia wspólne cechy organizmów zwierzęcych,</li> <li>– wymienia rodzaje symetrii ciała zwierząt i przykłady ich występowania,</li> <li>– określa środowisko występowania i tryb życia gąbek,</li> <li>– określa znaczenie gąbek w przyrodzie i dla człowieka,</li> <li>– wyjaśnia, co to jest tkanka,</li> <li>– dokonuje podziału tkanek zwierzęcych na tkankę nabłonkową, łączną, mięśniową i nerwową,</li> <li>– wymienia podstawowe cechy budowy poszczególnych rodzajów tkanek zwierzęcych,</li> <li>– wymienia elementarne funkcje poszczególnych tkanek.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia wspólne cechy organizmów zwierzęcych,</li> <li>– określa rodzaj symetrii ciała wskazanych zwierząt,</li> <li>– omawia podział w obrębie królestwa zwierząt,</li> <li>– podaje charakterystyczne cechy budowy gąbek,</li> <li>– wymienia sposoby rozmnażania się gąbek,</li> <li>– przedstawia różnorodność budowy gąbek,</li> <li>– określa najważniejsze funkcje różnych rodzajów tkanek zwierzęcych,</li> <li>– określa lokalizację wybranych rodzajów tkanek w organizmie zwierzęcym,</li> <li>– rozpoznaje wybrane tkanki zwierzęce podczas obserwacji mikroskopowej oraz na zdjęciach.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje wspólne cechy organizmów zwierzęcych,</li> <li>– przedstawia kryteria podziału w obrębie królestwa zwierząt,</li> <li>– charakteryzuje budowę gąbek,</li> <li>– charakteryzuje budowę poszczególnych tkanek zwierzęcych,</li> <li>– rozpoznaje poszczególne tkanki zwierzęce na schematach, zdjęciach i w trakcie obserwacji mikroskopowych,</li> <li>– charakteryzuje lokalizację poszczególnych tkanek w organizmie.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– analizuje związek między symetrią ciała zwierzęcia a jego trybem życia,</li> <li>– analizuje wybrane czynniki życiowe gąbek,</li> <li>– ocenia znaczenie gąbek w przyrodzie i w życiu człowieka,</li> <li>– omawia związek budowy poszczególnych tkanek zwierzęcych z pełnionymi funkcjami w organizmie.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykazuje związek budowy poszczególnych tkanek zwierzęcych z pełnionymi funkcjami w organizmie,</li> <li>– analizuje związek budowy i czynności życiowych gąbek ze środowiskiem ich życia,</li> <li>– ocenia miejsce gąbek w systemie klasyfikacji zwierząt.</li> </ul>

## D z i a ł : B E Z K R E Ğ O W C E

Poziom konieczny (ocena dopuszczająca)	Poziom podstawowy (ocena dostateczna)	Poziom rozszerzający (ocena dobra)	Poziom dopełniający (ocena bardzo dobra)	Poziom wykraczający (ocena celująca)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa środowisko występowania i tryb życia parzydełkowców,</li> <li>– rozróżnia dwie formy parzydełkowców: polipa i meduzy,</li> <li>– wymienia sposoby rozmnażania się parzydełkowców,</li> <li>– rozpoznaje wybrane gatunki parzydełkowców,</li> <li>– określa znaczenie parzydełkowców w przyrodzie i dla człowieka,</li> <li>– wymienia środowiska i tryby życia płazińców,</li> <li>– wymienia nazwy gatunków płazińców,</li> <li>– wyjaśnia znaczenie pojęć: żywiciel pośredni, żywiciel ostateczny,</li> <li>– wymienia sposoby zakażenia się człowieka pasożytniczymi płazińcami,</li> <li>– wymienia sposoby uniknięcia zakażenia pasożytniczymi płazińcami,</li> <li>– określa znaczenie płazińców w przyrodzie i dla człowieka,</li> <li>– wymienia środowiska i tryby życia nicieni,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje charakterystyczne cechy parzydełkowców,</li> <li>– porównuje budowę dwóch form parzydełkowców: polipa i meduzy,</li> <li>– wymienia sposoby rozmnażania się parzydełkowców,</li> <li>– wymienia charakterystyczne cechy płazińców,</li> <li>– rozpoznaje przedstawicieli poszczególnych grup płazińców na podstawie cech ich budowy zewnętrznej,</li> <li>– omawia sposób rozmnażania się płazińców,</li> <li>– opisuje cykl rozwojowy tasiemca uzbrojonego,</li> <li>– omawia profilaktykę chorób wywołanych przez pasożytnicze płazińce,</li> <li>– wymienia charakterystyczne cechy nicieni,</li> <li>– rozpoznaje przedstawicieli nicieni na podstawie cech ich budowy zewnętrznej,</li> <li>– opisuje cykl rozwojowy glisty ludzkiej,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje budowę parzydełkowców,</li> <li>– charakteryzuje budowę zewnętrznej poszczególnych grup płazińców,</li> <li>– wykazuje związek budowy tasiemców z ich pasożytniczym trybem życia,</li> <li>– charakteryzuje budowę zewnętrznej nicieni,</li> <li>– charakteryzuje wybranych przedstawicieli nicieni jako pasożyty,</li> <li>– charakteryzuje budowę zewnętrznej poszczególnych grup pierścienic,</li> <li>– charakteryzuje budowę zewnętrznej stawonogów,</li> <li>– porównuje poszczególne grupy stawonogów,</li> <li>– charakteryzuje budowę zewnętrzną, środowisko i tryb życia skorupiaków,</li> <li>– analizuje przystosowania skorupiaków do środowiska i trybu życia,</li> <li>– omawia różnorodność gatunkową w grupie skorupiaków,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykazuje związek budowy parzydełkowców ze środowiskiem i trybem ich życia,</li> <li>– wyjaśnia działanie komórek parzydełkowych,</li> <li>– analizuje cykl rozwojowy parzydełkowców na przykładzie chełbi modrej,</li> <li>– ocenia znaczenie parzydełkowców w przyrodzie i dla człowieka,</li> <li>– analizuje przystosowania płazińców do pasożytniczego trybu życia,</li> <li>– analizuje cykl rozwojowy tasiemca uzbrojonego,</li> <li>– ocenia znaczenie płazińców w przyrodzie i dla człowieka,</li> <li>– analizuje cykl rozwojowy glisty ludzkiej,</li> <li>– ocenia znaczenie nicieni w przyrodzie i dla człowieka,</li> <li>– porównuje budowę nicieni i płazińców,</li> <li>– wykazuje związek budowy pierścienic w zależności od środowiska i trybu życia,</li> <li>– ocenia znaczenie pierścienic</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje budowę wewnętrzną oraz wybrane czynności życiowe parzydełkowców,</li> <li>– charakteryzuje budowę wewnętrzną oraz wybrane czynności życiowe płazińców na przykładzie wyplawka,</li> <li>– charakteryzuje budowę wewnętrzną oraz wybrane czynności życiowe nicieni na przykładzie glisty ludzkiej,</li> <li>– charakteryzuje budowę wewnętrzną oraz wybrane czynności życiowe pierścienic na przykładzie dżdżownicy,</li> <li>– charakteryzuje budowę wewnętrzną oraz wybrane czynności życiowe skorupiaków na przykładzie raka,</li> <li>– charakteryzuje budowę wewnętrzną oraz wybrane czynności życiowe pajęczaków na przykładzie pająka,</li> <li>– charakteryzuje budowę wewnętrzną oraz wybrane czynności życiowe owadów</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia nazwy gatunków nicieni,</li> <li>- wymienia sposoby zakażenia się pasożytniczymi nicieniami,</li> <li>- wymienia sposoby uniknięcia zakażenia pasożytniczymi nicieniami,</li> <li>- określa znaczenie nicieni w przyrodzie i dla człowieka,</li> <li>- wymienia charakterystyczne cechy budowy pierścienic,</li> <li>- wymienia środowiska życia pierścienic,</li> <li>- rozpoznaje pierścienice na zdjęciach i w środowisku naturalnym,</li> <li>- określa znaczenie pierścienic w przyrodzie i dla człowieka,</li> <li>- wymienia wspólne cechy budowy wszystkich grup stawonogów,</li> <li>- rozpoznaje przedstawicieli poszczególnych grup stawonogów na zdjęciach i wśród okazów naturalnych,</li> <li>- wymienia środowiska i tryb życia skorupiaków,</li> <li>- wymienia charakterystyczne cechy budowy skorupiaków,</li> <li>- rozpoznaje wybranych przedstawicieli skorupiaków,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia profilaktykę chorób wywołanych przez pasożytnicze płazińce,</li> <li>- wymienia charakterystyczne cechy pierścienic,</li> <li>- rozpoznaje przedstawicieli poszczególnych grup pierścienic na podstawie charakterystycznych cech ich budowy zewnętrznej,</li> <li>- omawia sposoby rozmnażania pierścienic,</li> <li>- wymienia charakterystyczne cechy stawonogów,</li> <li>- rozpoznaje stawonogi na podstawie charakterystycznych cech budowy,</li> <li>- omawia budowę zewnętrzną skorupiaków,</li> <li>- omawia sposoby rozmnażania skorupiaków,</li> <li>- omawia budowę zewnętrzną pajęczaków,</li> <li>- omawia sposoby rozmnażania pajęczaków,</li> <li>- omawia choroby wywołane przez pajęczaki pasożytne,</li> <li>- omawia budowę zewnętrzną owadów,</li> <li>- omawia typy rozwoju owadów – różnicza przeobrażenia zupełne i niezupełne,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteryzuje budowę zewnętrzną, środowisko i tryb życia pajęczaków,</li> <li>- analizuje przystosowania pajęczaków do środowiska i trybu życia,</li> <li>- omawia różnorodność gatunkową w grupie pajęczaków,</li> <li>- charakteryzuje budowę zewnętrzną, środowisko i tryb życia owadów,</li> <li>- analizuje przystosowania owadów do środowiska i trybu życia,</li> <li>- omawia różnorodność budowy aparatów gębowych i odnoży owadów w zależności od pełnionej funkcji,</li> <li>- omawia różnorodność gatunkową w grupie skorupiaków,</li> <li>- charakteryzuje budowę zewnętrzną poszczególnych grup mięczaków.</li> </ul>	<p>w przyrodzie i dla człowieka,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje budowę pierścienic z wcześniejszymi grupami zwierząt,</li> <li>- uzasadnia zakwalifikowanie skorupiaków, pajęczaków i owadów do jednej grupy zwierząt,</li> <li>- wykazuje związek budowy aparatów gębowych i odnoży owadów z pełnioną przez nie funkcją i trybem życia,</li> <li>- ocenia znaczenie stawonogów w przyrodzie i dla człowieka,</li> <li>- wykazuje różnicowanie budowy w grupie mięczaków jako wynik przystosowania do różnych trybów życia,</li> <li>- ocenia znaczenie mięczaków w przyrodzie i dla człowieka.</li> </ul>	<p>na przykładzie skoroka,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteryzuje budowę wewnętrzną oraz wybrane czynności życiowe mięczaków na przykładzie ślimaka,</li> <li>- porównuje budowę, środowisko i tryb życia przedstawicieli poszczególnych grup bezkręgowców,</li> <li>- ocenia zagrożenie dla zdrowia człowieka wywoływane przez pasożytniczych przedstawicieli bezkręgowców,</li> <li>- wykazuje obecność wśród wybranych grup bezkręgowców przystosowań do pasożytniczego trybu życia,</li> <li>- dowodzi ogromnego znaczenia bezkręgowców dla przyrody i człowieka,</li> <li>- ocenia, w jaki sposób działalność człowieka wpływa na bioróżnorodność bezkręgowców,</li> <li>- uzasadnia potrzebę ochrony gatunkowej bezkręgowców, podaje przykłady gatunków chronionych,</li> <li>- samodzielnie prowadzi hodowle i obserwacje bezkręgowców.</li> </ul>
---	---	---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa znaczenie skorupiaków w przyrodzie i w życiu człowieka,</li> <li>– wymienia środowiska i tryb życia pajęczaków,</li> <li>– wymienia charakterystyczne cechy budowy pajęczaków,</li> <li>– rozpoznaje wybranych przedstawicieli pajęczaków,</li> <li>– określa znaczenie pajęczaków w przyrodzie i w życiu człowieka,</li> <li>– wymienia nazwy chorób wywołanych przez pajęczaki pasożytnicze,</li> <li>– wymienia środowiska i tryb życia owadów,</li> <li>– wymienia charakterystyczne cechy budowy owadów,</li> <li>– wymienia typy rozwoju owadów, podaje przykłady owadów o danym typie rozwoju,</li> <li>– rozpoznaje wybranych przedstawicieli owadów,</li> <li>– określa znaczenie owadów w przyrodzie i życiu człowieka,</li> <li>– wymienia charakterystyczne cechy mięczaków i określa środowisko ich życia,</li> <li>– rozpoznaje przedstawicieli poszczególnych grup mięczaków na zdjęciach i wśród</li> </ul>	<p>– omawia różnicowanie budowy przedstawicieli poszczególnych grup mięczaków.</p>			
--	--	--	--	--

okazów naturalnych, – rozpoznaje przedstawicieli ślimaków, małży i głowonogów.				
---	--	--	--	--

### D z i a ł : K R E Ğ O W C E

Poziom konieczny (ocena dopuszczająca)	Poziom podstawowy (ocena dostateczna)	Poziom rozszerzający (ocena dobra)	Poziom dopełniający (ocena bardzo dobra)	Poziom wykrczający (ocena celująca)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia charakterystyczne cechy zwierząt kręgowych,</li> <li>– wymienia nazwy poszczególńych części szkieletu kręgowców,</li> <li>– wymienia nazwy błon płodowych,</li> <li>– wymienia charakterystyczne cechy ryb,</li> <li>– podaje nazwy poszczególńych płetw ryby,</li> <li>– wymienia przystosowania ryb do życia w wodzie,</li> <li>– wskazuje skrzela jako narząd wymiany gazowej ryb,</li> <li>– rozpoznaje wybrane gatunki ryb,</li> <li>– określa znaczenie ryb w przyrodzie i w życiu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia charakterystyczne cechy zwierząt kręgowych,</li> <li>– wyjaśnia znaczenie pojęć: stałościelność, zmienność, ciepłność,</li> <li>– omawia funkcję błon płodowych,</li> <li>– określa rolę poszczególńych rodzajów płetw ryby,</li> <li>– omawia przystosowania ryb do życia w wodzie,</li> <li>– omawia funkcję linii nabocznej i łusek,</li> <li>– omawia funkcję skrzeli jako narządu wymiany gazowej,</li> <li>– omawia typ rozwoju ryb (określa rodzaj zapłodnienia, wyjaśnia pojęcia: tarło, ikra, narybek),</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– analizuje charakterystyczne cechy zwierząt kręgowych,</li> <li>– charakteryzuje budowę szkieletu kręgowców,</li> <li>– charakteryzuje błony płodowe jako przystosowanie do życia na lądzie,</li> <li>– porównuje rozmieszczenie układów wewnętrzńych bezkręgowców i kręgowców,</li> <li>– charakteryzuje budowę zewnętrzńą i tryb życia ryb,</li> <li>– analizuje charakterystyczne cechy budowy przedstawicieli ryb,</li> <li>– omawia przyczynę wędrówek ryb,</li> <li>– wymienia gatunki ryb objęte w Polsce ochroną</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– analizuje rozmieszczenie i funkcję poszczególńych błon płodowych,</li> <li>– wykazuje związek budowy wybranych narządów z trybem życia,</li> <li>– charakteryzuje skrzela i analizuje sposób wymiany gazowej u ryb,</li> <li>– ocenia znaczenie ryb w przyrodzie i w życiu człowieka,</li> <li>– wykazuje związek budowy płazów ze środowiskiem i trybem ich życia,</li> <li>– ocenia znaczenie płazów w przyrodzie i w życiu człowieka,</li> <li>– wykazuje związek budowy wy gądów (m.in. pokrycie ciała) ze środowiskiem życia,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje budowę wewnętrzńą oraz wybrane czynności życiowe ryb na przykładzie szczupaka,</li> <li>– charakteryzuje budowę wewnętrzńą oraz wybrane czynności życiowe płazów na przykładzie żaby wodnej,</li> <li>– charakteryzuje budowę wewnętrzńą oraz wybrane czynności życiowe gądów na przykładzie jaszczurki zwinki,</li> <li>– charakteryzuje budowę wewnętrzńą oraz wybrane czynności życiowe ptaków na przykładzie kwiczoła,</li> <li>– charakteryzuje budowę wewnętrzńą oraz wybrane czynności życiowe ssaków</li> </ul>

<p>człowieka,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia charakterystyczne cechy płazów,</li> <li>- określa środowisko życia płazów,</li> <li>- wymienia stadia rozwojowe żaby,</li> <li>- podaje przykłady gatunków płazów bezognych, bezogonowych i ogoniastych,</li> <li>- określa znaczenie płazów w przyrodzie i w życiu człowieka,</li> <li>- wymienia charakterystyczne cechy gadów,</li> <li>- wymienia przystosowania gadów do życia na lądzie,</li> <li>- określa środowisko życia gadów,</li> <li>- omawia rozmnażanie się i rozwój gada,</li> <li>- podaje przykłady gatunków gadów występujących w Polsce,</li> <li>- określa znaczenie gadów w przyrodzie i w życiu człowieka,</li> <li>- wymienia charakterystyczne cechy ptaków,</li> <li>- określa środowisko życia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- omawia różnorodność gatunkową ryb,</li> <li>- omawia przystosowania płazów do życia w dwóch środowiskach,</li> <li>- omawia związek budowy żaby z jej sposobem poruszania się,</li> <li>- omawia cykl rozwojowy płaza na przykładzie żaby,</li> <li>- rozpoznaje wybrane gatunki płazów bezognych, bezogonowych i ogoniastych,</li> <li>- omawia różnorodność gatunkową płazów,</li> <li>- omawia przystosowania gadów do życia na lądzie,</li> <li>- omawia budowę szkieletu gadów,</li> <li>- omawia narządy wymienny gazowej gadów,</li> <li>- podaje przykłady gatunków krokodyli, żółwi, jaszczurek i węży,</li> <li>- omawia budowę szkieletu ptaków,</li> <li>- omawia przystosowania ptaków do aktywnego lotu,</li> <li>- określa rolę piór,</li> </ul>	<p>gatunkową,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteryzuje budowę zewnętrzną, środowisko i tryb życia płazów,</li> <li>- analizuje charakterystyczne cechy budowy przedstawicieli płazów beznogich, bezogonowych i ogoniastych,</li> <li>- wymienia gatunki płazów objęte w Polsce ochroną gatunkową,</li> <li>- charakteryzuje budowę zewnętrzną, środowisko i tryb życia gadów,</li> <li>- analizuje charakterystyczne cechy budowy przedstawicieli gadów,</li> <li>- wymienia gatunki gadów objęte w Polsce ochroną gatunkową,</li> <li>- charakteryzuje budowę zewnętrzną, środowisko i tryb życia ptaków,</li> <li>- charakteryzuje rozmnażanie i rozwój ptaków,</li> <li>- charakteryzuje rolę poszczególnych elementów jaja,</li> <li>- porównuje budowę, środowisko i tryb życia ptaków i gadów,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analizuje związek między sposobem rozmnażania się i rozwojem gadów a środowiskiem ich życia,</li> <li>- porównuje budowę, środowisko i tryb życia gadów i płazów,</li> <li>- ocenia znaczenie gadów w przyrodzie i w życiu człowieka,</li> <li>- wykazuje związek budowy dzioba ptaka z rodzajem pobieranego pokarmu,</li> <li>- wykazuje związek między sposobem wymiany gazowej a przystosowaniem ptaków do aktywnego lotu,</li> <li>- analizuje rozmnażanie się i rozwój ptaków oraz rolę poszczególnych elementów jaja,</li> <li>- ocenia znaczenie ptaków w przyrodzie i w życiu człowieka,</li> <li>- wykazuje związek budowy szkieletu kończyn z przystosowaniem do trybu życia i sposobu poruszania się,</li> <li>- wykazuje przystosowania budowy zębów w zależności</li> </ul>	<p>ków na przykładzie wilka,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje wybrane cechy budowy i czynności życiowe kręgowców i bezkręgowców,</li> <li>- porównuje budowę, środowisko i tryb życia przedstawicieli poszczególnych grup kręgowców,</li> <li>- dowodzi ogromnego znaczenia kręgowców dla przyrody i w życiu człowieka,</li> <li>- ocenia, w jaki sposób działalność człowieka wpływa na bioróżnorodność zwierząt kręgowych,</li> <li>- uzasadnia potrzebę ochrony gatunkowej kręgowców, podaje przykłady gatunków chronionych i zagrożonych wyginieciem,</li> <li>- planuje działania mające na celu ochronę bioróżnorodności kręgowców,</li> <li>- prowadzi hodowlę kręgowców,</li> <li>- prowadzi obserwację kręgowców w terenie, bierze udział w dokarmianiu zwierząt zimą lub liczeniu</li> </ul>
--	--	--	---	--

<p>ptaków,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia przystosowania ptaków do aktywnego lotu,</li> <li>- wymienia rodzaje piór,</li> <li>- podaje przykłady gatunków ptaków,</li> <li>- określa znaczenie ptaków w przyrodzie i w życiu człowieka,</li> <li>- wymienia charakterystyczne cechy ssaków,</li> <li>- określa środowiska życia ssaków,</li> <li>- wymienia rodzaje kończyn ssaków,</li> <li>- omawia budowę zęba,</li> <li>- omawia budowę płuc i rolę przepony,</li> <li>- omawia budowę skóry,</li> <li>- podaje przykłady gatunków ssaków,</li> <li>- różni ssaki wśród innych zwierząt oraz w terenie,</li> <li>- określa znaczenie ssaków w przyrodzie i w życiu człowieka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- określa specyfikę wymienny gazowej u ptaków,</li> <li>- podaje charakterystyczne cechy rozmnażania się i rozwoju ptaków,</li> <li>- omawia budowę jaja,</li> <li>- podaje przyczynę wędrowności ptaków,</li> <li>- omawia różnorodność gatunkową ptaków,</li> <li>- omawia budowę szkieletu ssaków,</li> <li>- omawia związek budowy kończyn ssaków z ich trybem życia,</li> <li>- określa rolę skóry,</li> <li>- omawia rolę włosów i gruczołów potowych,</li> <li>- podaje charakterystyczne cechy rozmnażania się i rozwoju ssaków,</li> <li>- podaje przystosowania ssaków do życia w różnych środowiskach.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- analizuje charakterystyczne cechy budowy przedstawicieli ptaków,</li> <li>- wymienia gatunki ptaków objęte w Polsce ochroną gatunkową,</li> <li>- charakteryzuje budowę zewnętrzną, środowiska i tryb życia ssaków,</li> <li>- charakteryzuje budowę płuc ssaków,</li> <li>- analizuje budowę i funkcję skóry,</li> <li>- charakteryzuje rozmnażanie się i rozwój ssaków,</li> <li>- rozpoznaje przedstawicieli ssaków wodnych i lądowych oraz analizuje ich charakterystyczne cechy budowy,</li> <li>- wymienia gatunki ssaków objęte w Polsce ochroną gatunkową.</li> </ul>	<p>ności od rodzaju spożywanego pokarmu,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykazuje, w jaki sposób budowa płuc zwiększa wydajność wymiany gazowej,</li> <li>- określa funkcję gruczołów skórnych,</li> <li>- określa rolę łożyska,</li> <li>- ocenia znaczenie ssaków w przyrodzie i w życiu człowieka.</li> </ul>	<p>i obrączkowaniu ptaków.</p>
---	---	--	---	--------------------------------

## D z i a ł : O R G A N I Z M C Z Ł O W I E K A

Poziom konieczny (stopień dopuszczający)	Poziom podstawowy (stopień dostateczny)	Poziom rozszerzający (stopień dobry)	Poziom dopełniający (stopień bardzo dobry)	Poziom wykraczający (stopień celujący)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia poziomy organizacji organizmu człowieka,</li> <li>– wymienia układy narządów człowieka.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje człowieka jako przedstawiciela naczelnych,</li> <li>– wskazuje podane układy narządów na schemacie lub modelu,</li> <li>– określa główne funkcje układów narządów człowieka,</li> <li>– wymienia przykłady mechanizmów zapewniających równowagę środowiska wewnętrznego organizmu.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcie „homeostaza”,</li> <li>– charakteryzuje mechanizmy zapewniające równowagę środowiska wewnętrznego organizmu.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– analizuje hierarchiczną budowę organizmu człowieka,</li> <li>– wykazuje współdziałanie układów narządów w organizmie człowieka,</li> <li>– charakteryzuje termoregulację jako przykład mechanizmu zapewniającego zachowanie równowagi środowiska wewnętrznego organizmu.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– analizuje na wybranych przykładach współdziałanie układów narządów.</li> </ul>

## D z i a ł : A P A R A T R U C H U

Poziom konieczny (stopień dopuszczający)	Poziom podstawowy (stopień dostateczny)	Poziom rozszerzający (stopień dobry)	Poziom dopełniający (stopień bardzo dobry)	Poziom wykraczający (stopień celujący)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia typy kości,</li> <li>- wymienia elementy budowy kości długiej,</li> <li>- podaje główne składniki chemiczne kości,</li> <li>- wymienia rodzaje połączeń kości,</li> <li>- podaje główne elementy budowy stawu,</li> <li>- wymienia rodzaje stawów,</li> <li>- podaje nazwy wskazanych elementów budowy szkieletu,</li> <li>- wymienia elementy szkieletu osiowego i szkieletu kończyn,</li> <li>- wymienia elementy budujące czaszkę,</li> <li>- podaje funkcję czaszki,</li> <li>- wymienia elementy budowy kręgu,</li> <li>- podaje funkcję kręgosłupa,</li> <li>- podaje funkcję klatki piersiowej i wymienia jej głów-</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje różne typy kości,</li> <li>- charakteryzuje budowę kości długiej,</li> <li>- określa chemiczną budowę kości,</li> <li>- rozpoznaje różne rodzaje połączeń kości,</li> <li>- opisuje budowę stawu,</li> <li>- rozpoznaje różne rodzaje stawów oraz podaje miejsca ich występowania w organizmie,</li> <li>- określa funkcje szkieletu,</li> <li>- wymienia i rozpoznaje elementy szkieletu,</li> <li>- rozpoznaje elementy budujące czaszkę,</li> <li>- charakteryzuje budowę kręgu,</li> <li>- wymienia i rozpoznaje odcinki kręgosłupa,</li> <li>- wskazuje elementy budowy klatki piersiowej,</li> <li>- wskazuje elementy budowy</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- określa funkcję różnych typów kości,</li> <li>- charakteryzuje budowę oraz funkcję poszczególnych części szkieletu,</li> <li>- porównuje budowę i działanie różnych rodzajów stawów,</li> <li>- wykazuje związek budowy czaszki z pełnią przez nią funkcją,</li> <li>- wykazuje związek budowy poszczególnych odcinków kręgosłupa z pełnionymi przez nie funkcjami,</li> <li>- wykazuje związek budowy klatki piersiowej z pełnią przez nią funkcją,</li> <li>- wykazuje związek budowy szkieletu obręczy i kończyn z pełnionymi przez nie funkcjami,</li> <li>- porównuje budowę kończyny górnej i dolnej,</li> <li>- charakteryzuje budowę</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje budowę różnych rodzajów kości,</li> <li>- planuje i przeprowadza doświadczenie pokazujące wpływ składu chemicznego kości na jej właściwości fizyczne,</li> <li>- wykazuje związek między składem chemicznym a właściwościami mechanicznymi kości,</li> <li>- charakteryzuje budowę wskazanych elementów szkieletu i wykazuje związek tej budowy z pełnią funkcją,</li> <li>- wyszukuje informacje i planuje działania mające na celu zapobieganie wadom postawy (np. płaskostopiu),</li> <li>- demonstrowuje udzielanie pierwszej pomocy w przypadku urazów i prostych złamań.</li> </ul>	

<p>ne elementy,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia elementy budowy szkieletu kończyn i obręczy,</li> <li>– wymienia główne mięśnie szkieletowe,</li> <li>– określa rolę aktywności fizycznej dla prawidłowego funkcjonowania organizmu,</li> <li>– wymienia naturalne krzywizny kręgosłupa,</li> <li>– wymienia najczęściej występujące wady postawy,</li> <li>– podaje przyczyny wad postawy,</li> <li>– wymienia najczęściej występujące choroby i urazy aparatu ruchu.</li> </ul>	<p>szkieletu kończyn i obręczy,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje tkankę mięśniową szkieletową obserwując ją pod mikroskopem lub na schemacie,</li> <li>– określa budowę i funkcję mięśnia szkieletowego,</li> <li>– przedstawia mechanizm pracy mięśni,</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega antagonistyczne działanie mięśni,</li> <li>– przedstawia negatywne skutki stosowania dopingu,</li> <li>– wskazuje naturalne krzywizny kręgosłupa,</li> <li>– rozpoznaje i nazywa zilustrowane wady postawy,</li> <li>– podaje zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku urazów i prostych złamań.</li> </ul>	<p>włókna mięśniowego,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje główne mięśnie szkieletowe na schemacie,</li> <li>– podaje przykłady mięśni działających synergistycznie i antagonistycznie,</li> <li>– charakteryzuje przyczyny i skutki wad postawy,</li> <li>– wykazuje związek aktywności fizycznej z zachowaniem zdrowia i sprawności,</li> <li>– podaje przyczyny wybranych chorób i urazów aparatu ruchu.</li> </ul>	<p>– wyjaśnia przyczyny i skutki wybranych chorób i urazów aparatu ruchu.</p>
---	--	--	---

## D z i a ł : U K Ł A D P O K A R M O W Y

<b>Poziom konieczny (stopień dopuszczający)</b>	<b>Poziom podstawowy (stopień dostateczny)</b>	<b>Poziom rozszerzający (stopień dobry)</b>	<b>Poziom dopełniający (stopień bardzo dobry)</b>	<b>Poziom wykraczający (stopień celujący)</b>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia pierwiastki biogenne,</li> <li>– wymienia główne składniki odżywcze i podaje ich podstawową rolę,</li> <li>– wymienia podstawowe makroelementy i określa rolę wybranego,</li> <li>– wymienia przykłady mikroelementów i witamin oraz podaje ich źródła,</li> <li>– podaje rolę wybranego mikroelementu i witaminy,</li> <li>– określa, na czym polega proces trawienia i wskazuje miejsce jego zachodzenia,</li> <li>– podaje nazwy procesów zachodzących w kolejnych odcinkach przewodu pokarmowego,</li> <li>– wymienia elementy bu-</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje składniki odżywcze według podanego kryterium,</li> <li>– określa rolę podstawowych składników odżywczych oraz podaje ich przykładowe źródła,</li> <li>– wymienia makroelementy i określa ich znaczenie dla organizmu,</li> <li>– podaje przykłady mikroelementów i witamin, określa ich rolę oraz wymienia ich przykładowe źródła,</li> <li>– charakteryzuje procesy zachodzące w kolejnych odcinkach przewodu pokarmowego,</li> <li>– określa funkcję elementów budowy układu pokarmowego,</li> <li>– podaje rolę ślinianek,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje składniki odżywcze i ich rolę w funkcjonowaniu organizmu,</li> <li>– określa funkcję, jaką pełnią w organizmie wybrane mikroelementy oraz witaminy,</li> <li>– przeprowadza obserwację mikroskopową preparatów ścian wybranych części przewodu pokarmowego (żołądka, jelita), określa rolę poszczególnych rodzajów zębów,</li> <li>– określa działanie enzymów trawiennych,</li> <li>– podaje funkcję kosmków jelitowych,</li> <li>– planuje dietę uwzględniającą określone potrzeby i warunki,</li> <li>– wyszukuje i odczytuje</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje rolę makroelementów i wykazuje ich znaczenie dla funkcjonowania organizmu,</li> <li>– porównuje makro- i mikroelementy,</li> <li>– przedstawia skutki niedoboru wybranych witamin,</li> <li>– określa znaczenie procesu trawienia dla funkcjonowania organizmu,</li> <li>– wykazuje znaczenie prawidowego odżywiania się dla sprawnego funkcjonowania organizmu,</li> <li>– planuje doświadczenie wykazujące obecność w ślinie enzymu rozkładającego skrobię,</li> <li>– opracowuje zasady, których należy przestrzegać, aby zapewnić sprawne działanie układu pokarmowego,</li> <li>– wykazuje związek między stosowaniem zasad prawidłowego odżywia-</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– analizuje skutki niedoboru wybranych makro- i mikroelementów oraz witamin,</li> <li>– określa znaczenie procesu trawienia dla funkcjonowania organizmu,</li> <li>– wykazuje znaczenie prawidowego odżywiania się dla sprawnego funkcjonowania organizmu,</li> <li>– planuje doświadczenie wykazujące obecność w ślinie enzymu rozkładającego skrobię,</li> <li>– opracowuje zasady, których należy przestrzegać, aby zapewnić sprawne działanie układu pokarmowego,</li> <li>– wykazuje związek między stosowaniem zasad prawidłowego odżywia-</li> </ul>

<p>dowy układu pokarmowego,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje elementy budowy układu pokarmowego,</li> <li>- rozpoznaje wątrobę i trzustkę,</li> <li>- wymienia rodzaje zębów,</li> <li>- wymienia zasady prawidłowego odżywiania,</li> <li>- wskazuje wybrane grupy produktów w piramidzie żywieniowej,</li> <li>- oblicza wskaźnik masy ciała,</li> <li>- wymienia skutki niewłaściwej diety,</li> <li>- wymienia wybrane choroby układu pokarmowego</li> <li>- wymienia zasady higieny układu pokarmowego.</li> </ul>	<p>wątroby i trzustki w procesie trawienia,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- różnicuje rodzaje zębów,</li> <li>- wymienia miejsce działania wybranych enzymów trawiennych,</li> <li>- podaje rolę wybranych enzymów trawiennych w procesie trawienia,</li> <li>- określa zapotrzebowanie na składniki odżywcze,</li> <li>- odczytuje informacje z piramidy żywieniowej,</li> <li>- określa czynniki wywołujące choroby układu pokarmowego,</li> <li>- wymienia zasady profilaktyki chorób układu pokarmowego.</li> </ul>	<p>informacje umieszczone na produktach spożywczych,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- określa rolę pokarmu jako źródła energii,</li> <li>- charakteryzuje czynniki wywołujące choroby układu pokarmowego,</li> <li>- uzasadnia stosowanie profilaktyki chorób układu pokarmowego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykazuje związek budowy poszczególnych rodzajów zębów z pełnią przez nie funkcją,</li> <li>- przeprowadza doświadczenie wykazujące obecność w ślinie enzymu rozkładającego skrobię,</li> <li>- wykazuje związek budowy kosmka jelitowego z pełnią funkcją,</li> <li>- interpretuje informacje umieszczone na produktach spożywczych,</li> <li>- charakteryzuje zagrożenia zdrowia wynikające z niedowagi, otyłości i anoreksji,</li> <li>- charakteryzuje rolę pokarmu jako źródła energii.</li> </ul>	<p>nia się a profilaktyką chorób układu pokarmowego.</p>
--	--	--	---	--

## D z i a ł : U K Ł A D O D D E C H O W Y

Poziom konieczny (stopień dopuszczający)	Poziom podstawowy (stopień dostateczny)	Poziom rozszerzający (stopień dobry)	Poziom dopełniający (stopień bardzo dobry)	Poziom wykraczający (stopień celujący)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia elementy budowy układu oddechowego,</li> <li>– rozróżnia wentylację płuc i oddychanie komórkowe,</li> <li>– podaje przykłady chorób układu oddechowego,</li> <li>– wymienia główne czynniki wywołujące choroby układu oddechowego,</li> <li>– podaje sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje funkcję elementów budowy układu oddechowego,</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega wentylacja płuc,</li> <li>– opisuje przebieg procesu wymiany gazowej w płucach i tkankach,</li> <li>– wyjaśnia, w jaki sposób palenie tytoniu wpływa na funkcjonowanie układu oddechowego,</li> <li>– wymienia zasady, których należy przestrzegać, aby zapewnić sprawne działanie układu oddechowego.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia różnicę pomiędzy wentylacją płuc a oddychaniem komórkowym,</li> <li>– porównuje ruchy przepony i klatki piersiowej podczas wdechu i wydechu,</li> <li>– przeprowadza doświadczenie pozwalające porównać objętość powietrza, jaką można jednorazowo usunąć z płuc podczas wydechów: spokojnego i pogłębionego.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje budowę i funkcję układu oddechowego,</li> <li>– wykazuje związek budowy elementów układu oddechowego z pełnioną przez nie funkcją,</li> <li>– charakteryzuje mechanizm wentylacji płuc,</li> <li>– charakteryzuje proces wymiany gazowej w płucach i tkankach,</li> <li>– planuje doświadczenie pozwalające porównać objętość powietrza, jaką można jednorazowo usunąć z płuc podczas wydechów: spokojnego i pogłębionego,</li> <li>– charakteryzuje przykładowe choroby układu oddechowego,</li> <li>– omawia zasady profilaktyki chorób układu oddechowego.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– analizuje proces wymiany gazowej w płucach i tkankach,</li> <li>– charakteryzuje przebieg wymiany gazowej podczas intensywnego wysiłku fizycznego,</li> <li>– analizuje przyczyny i skutki chorób układu oddechowego,</li> <li>– planuje działania mające na celu zapobieganie chorobom układu oddechowego,</li> <li>– wykazuje związek między prowadzeniem zdrowego stylu życia (niepaleniem tytoniu, uprawianiem sportu) a funkcjonowaniem układu oddechowego.</li> </ul>

## D z i a ł : U K Ł A D K R ą Ż E N I A

Poziom konieczny (stopień dopuszczający)	Poziom podstawowy (stopień dostateczny)	Poziom rozszerzający (stopień dobry)	Poziom dopełniający (stopień bardzo dobry)	Poziom wykraczający (stopień celujący)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia rodzaje naczyń krwionośnych,</li> <li>- wymienia elementy budowy układu krwionośnego,</li> <li>- wskazuje położenie serca,</li> <li>- nazywa główne części serca i naczynia krwionośne z nim połączone,</li> <li>- przedstawia na schemacie krążenie krwi w obiegu płucnym i obwodowym,</li> <li>- określa rolę krwi w organizmie,</li> <li>- wymienia główne składniki krwi,</li> <li>- wymienia grupy krwi w układzie AB0 i Rh,</li> <li>- wymienia elementy budowy układu limfatycznego,</li> <li>- wymienia wybrane choroby układu krwionośnego,</li> <li>- wymienia czynniki wywołujące choroby układu krwionośnego,</li> <li>- wymienia sposoby zapobie-</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- określa funkcję naczyń krwionośnych,</li> <li>- rozpoznaje i wskazuje elementy budowy układu krwionośnego na schemacie lub modelu anatomicznym człowieka,</li> <li>- rozpoznaje i wskazuje na modelu główne części serca i naczynia krwionośne z nim połączone,</li> <li>- omawia krążenie krwi w obiegu płucnym i obwodowym,</li> <li>- wymienia metody oceny pracy serca,</li> <li>- prowadzi obserwację mikroskopową preparatu krwi,</li> <li>- podaje rolę głównych składników krwi w organizmie,</li> <li>- wymienia etapy procesu krzepnięcia krwi,</li> <li>- wyjaśnia, co oznaczają grupy krwi w układzie AB0 i Rh,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje budowę serca,</li> <li>- porównuje budowę żył i tętnic,</li> <li>- określa rolę zastawek żylnych,</li> <li>- omawia cykl pracy serca,</li> <li>- porównuje krążenie krwi w obiegu płucnym i obwodowym,</li> <li>- dokonuje pomiaru tętna,</li> <li>- podaje poprawne wartości tętna i ciśnienia krwi,</li> <li>- przeprowadza doświadczenie prezentujące wpływ wysiłku fizycznego na wartość tętna i ciśnienia krwi,</li> <li>- charakteryzuje główne składniki krwi,</li> <li>- rozpoznaje składniki komórkowe krwi podczas obserwacji mikroskopowej preparatu krwi,</li> <li>- określa rolę krwi w transporcie gazów oddechowych,</li> <li>- podaje znaczenie określenia</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteryzuje rodzaje naczyń krwionośnych,</li> <li>- charakteryzuje budowę układu krwionośnego,</li> <li>- charakteryzuje budowę serca,</li> <li>- analizuje krążenie krwi w obiegu płucnym i obwodowym,</li> <li>- analizuje cykl pracy serca,</li> <li>- dokonuje pomiaru ciśnienia krwi,</li> <li>- planuje doświadczenie prezentujące wpływ wysiłku fizycznego na wartość tętna i ciśnienia krwi,</li> <li>- analizuje przykładowe wyniki laboratoryjne badań krwi,</li> <li>- charakteryzuje proces krzepnięcia krwi,</li> <li>- analizuje wybrane sytuacje pod względem groźby wystąpienia konfliktu serologicznego,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykazuje związek budowy naczyń krwionośnych z pełnią przez nie funkcją,</li> <li>- wykazuje związek budowy serca z pełnią przez nie funkcją,</li> <li>- analizuje wynik pomiaru ciśnienia krwi,</li> <li>- charakteryzuje EKG jako metodę oceny pracy serca,</li> <li>- wykazuje zależność między układem krążenia a układem oddechowym,</li> <li>- określa zastosowania głównych składników krwi do pełnionej funkcji,</li> <li>- omawia proces powstawania limfy,</li> <li>- charakteryzuje czynniki wpływające pozytywnie i negatywnie na funkcjonowanie układu krwionośnego,</li> <li>- opracowuje zasady, których należy przestrzegać, aby za-</li> </ul>

<p>gania chorobom układu krwionośnego, – opisuje profilaktykę chorób układu krążenia.</p>	<p>– wyjaśnia, co to jest konflikt serologiczny, – wyjaśnia społeczne znaczenie krwiodawstwa, – określa funkcje układu limfatycznego, – opisuje budowę i podaje funkcję węzłów chłonnych, – wymienia miejsca występowania największych węzłów chłonnych w organizmie, – omawia czynniki wywołujące choroby układu krwionośnego, – omawia sposoby zapobiegania chorobom układu krwionośnego.</p>	<p>grupy krwi, – omawia, na czym polega konflikt serologiczny, – analizuje społeczne znaczenie krwiodawstwa, – rozpoznaje główne elementy układu limfatycznego na schemacie, wskazuje miejsca występowania dużych węzłów chłonnych, – charakteryzuje choroby układu krwionośnego oraz analizuje czynniki je wywołujące, – omawia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku krwawienia lub krwotoku.</p>	<p>– charakteryzuje budowę i funkcję układu limfatycznego, – wykazuje znaczenie aktywności fizycznej i prawidłowego odżywiania dla właściwego funkcjonowania układu krążenia.</p>	<p>pewnić sprawne funkcjonowanie układu krążenia. – demonstrować udzielanie pierwszej pomocy w przypadku krwawienia lub krwotoku.</p>
---	---	--	---	---

## D z i a ł : U K Ł A D O D P O R N O Ś C I O W Y

Poziom konieczny (stopień dopuszczający)	Poziom podstawowy (stopień dostateczny)	Poziom rozszerzający (stopień dobry)	Poziom dopełniający (stopień bardzo dobry)	Poziom wykraczający (stopień celujący)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcie „odporność”,</li> <li>– wymienia elementy układu odpornościowego,</li> <li>– wyróżnia odporność nieswoistą i swoistą,</li> <li>– wyjaśnia, co to jest kompleks zgodności tkankowej,</li> <li>– wymienia etapy stanu zapalnego,</li> <li>– rozróżnia odporność czynną i bierną oraz nabytą i sztuczną,</li> <li>– podaje skład szczepionki,</li> <li>– wymienia przykładowe zalecane szczepienia,</li> <li>– podaje przykłady narządów, które się przeszczepia,</li> <li>– wymienia wybrane choroby układu odpornościowego,</li> <li>– wymienia sposoby zarażenia się wirusem HIV.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa funkcję układu odpornościowego,</li> <li>– rozpoznaje i wskazuje elementy układu odpornościowego na schemacie lub modelu anatomicznym człowieka,</li> <li>– określa funkcję limfocytów i przeciwciał,</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega kompleks zgodności tkankowej,</li> <li>– wskazuje szczepionkę jako czynnik zapewniający odporność nabytą,</li> <li>– określa czynniki chorób układu odpornościowego,</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega transplantacja narządów,</li> <li>– wymienia działania zmniejszające ryzyko zakażenia się wirusem HIV i zachorowania na AIDS.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa rolę poszczególnych elementów układu odpornościowego,</li> <li>– wyjaśnia znaczenie limfocytów i przeciwciał w reakcji odpornościowej organizmu,</li> <li>– omawia sposoby działania szczepionki,</li> <li>– charakteryzuje nadwrażliwość jako zaburzenie czynności układu odpornościowego,</li> <li>– charakteryzuje sytuacje, w których konieczna jest transplantacja narządu,</li> <li>– charakteryzuje odporność czynną i bierną oraz nabytą i sztuczną,</li> <li>– porównuje skład szczepionki i surowicy,</li> <li>– wyjaśnia konieczność wykonywania szczepień obywatelskich,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje strukturę układu odpornościowego oraz sposób jego działania w zależności od czynnika chorobotwórczego,</li> <li>– charakteryzuje kompleks zgodności tkankowej,</li> <li>– charakteryzuje reakcję obronną organizmu na skutek infekcji,</li> <li>– porównuje odporność czynną i bierną oraz nabytą i sztuczną,</li> <li>– porównuje sposób działania szczepionki i surowicy,</li> <li>– wykazuje społeczne znaczenie przeszczepów.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykazuje związek pomiędzy elementami układu odpornościowego a pełnią przez nie funkcją,</li> <li>– przedstawia etapy fagocytozy,</li> <li>– wyjaśnia sposób działania przeciwciał,</li> <li>– analizuje informacje zawarte w kalendarzu szczepień,</li> <li>– określa znaczenie wykonywania szczepień nieobowiązkowych,</li> <li>– wyjaśnia znaczenie wyrażenia zgody na transplantację narządów po śmierci,</li> <li>– ocenia działanie organizacji ułatwiających wykonywanie przeszczepów, np. prowadzących rejestr dawców.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje wybrane zaburzenia czynności układu odpornościowego,</li> <li>– charakteryzuje wybrane choroby układu odpornościowego,</li> <li>– charakteryzuje zasady profilaktyki chorób układu odpornościowego.</li> </ul>		
--	--	--	--	--	--

### D z i a ł : U K Ł A D W Y D A L N I C Z Y

<b>Poziom konieczny (stopień dopuszczający)</b>	<b>Poziom podstawowy (stopień dostateczny)</b>	<b>Poziom rozszerzający (stopień dobry)</b>	<b>Poziom dopełniający (stopień bardzo dobry)</b>	<b>Poziom wykraczający (stopień celujący)</b>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa funkcję układu wydalniczego,</li> <li>– wymienia elementy budowy układu wydalniczego,</li> <li>– podaje przykłady związków wydalanych z organizmu za pomocą układu wydalniczego,</li> <li>– wymienia etapy powstawania moczu,</li> <li>– wymienia przykłady chorób układu wydalniczego,</li> <li>– podaje zasady higieny układu wydalniczego,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje i wskazuje elementy budowy układu wydalniczego na schemacie lub modelu,</li> <li>– określa funkcję poszczególnych elementów układu wydalniczego,</li> <li>– określa skład moczu ostatecznego,</li> <li>– wskazuje sytuację wymagającą dializy,</li> <li>– wyjaśnia znaczenie wykonywania badań moczu i analizy ich wyników dla celów diagnostycznych,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje budowę i funkcję układu wydalniczego,</li> <li>– opisuje budowę nerek,</li> <li>– opisuje budowę nefronu,</li> <li>– przeprowadza badanie pH moczu,</li> <li>– porównuje skład moczu pierwotnego i ostatecznego,</li> <li>– charakteryzuje sytuację wymagającą dializy,</li> <li>– wyjaśnia konieczność systematycznego wykonywania badań profilaktycznych,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykazuje związek budowy i funkcji poszczególnych elementów budowy układu wydalniczego,</li> <li>– charakteryzuje budowę nerek,</li> <li>– wykazuje związek budowy nefronu z pełnią funkcją,</li> <li>– wykazuje związek budowy i funkcji poszczególnych elementów układu wydalniczego,</li> <li>– analizuje przykładowe wyniki laboratoryjnego badania różnych próbek moczu,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje związek między spożywaniem dużej ilości wody a funkcjonowaniem nerek,</li> <li>– wskazuje rolę dializy jako zabiegu ratującego życie,</li> <li>– interpretuje przykładowe wyniki laboratoryjnego badania różnych próbek moczu,</li> </ul>

– podaje czynniki wywołujące choroby układu wydalniczego, – wymienia sposoby zapobiegania chorobom układu wydalniczego.	– podaje przykłady wyników badania moczu świadczących o wystąpieniu choroby.	m.in. moczu, – wyjaśnia konieczność przestrzegania higieny układu wydalniczego.	– analizuje czynniki wywołujące choroby układu wydalniczego oraz sposoby zapobiegania im.
--	--	--	---

### D z i a ł : U K Ł A D N E R W O W Y

Poziom konieczny (stopień dopuszczający)	Poziom podstawowy (stopień dostateczny)	Poziom rozszerzający (stopień dobry)	Poziom dopełniający (stopień bardzo dobry)	Poziom wykraczający (stopień celujący)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia funkcje układu nerwowego,</li> <li>– dzieli układ nerwowy ze względu na położenie (ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy),</li> <li>– wymienia elementy budowy ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego,</li> <li>– rozpoznaje i wskazuje elementy budowy układu nerwowego, schemacie budowy rdzenia kręgowego, omawia budowę synapsy,</li> <li>– określa funkcję synapsy, omawia budowę mózgowia,</li> <li>– określa czynności mózgowia,</li> <li>– wymienia ośrodki funkcjonalne w korze mózgowej,</li> <li>– wymienia rodzaje odruc-</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa funkcję ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego,</li> <li>– określa rozmieszczenie komórek nerwowych w układzie nerwowym,</li> <li>– rozpoznaje i wskazuje na schemacie elementy budowy rdzenia kręgowego,</li> <li>– omawia budowę synapsy,</li> <li>– określa funkcję synapsy,</li> <li>– omawia budowę mózgowia,</li> <li>– określa czynności mózgowia,</li> <li>– wymienia ośrodki funkcjonalne w korze mózgowej,</li> <li>– rozpoznaje i wskazuje na</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje budowę i funkcję synapsy,</li> <li>– charakteryzuje działanie ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego,</li> <li>– charakteryzuje budowę i czynności mózgowia,</li> <li>– lokalizuje ośrodki funkcjonalne w korze mózgowej,</li> <li>– charakteryzuje budowę i czynności rdzenia kręgowego,</li> <li>– charakteryzuje działanie łuku odruchowego,</li> <li>– różni odruchy bezwarunkowe i warunkowe,</li> <li>– określa znaczenie odruchów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje ośrodki funkcjonalne w korze mózgowej,</li> <li>– wyjaśnia działanie półkul mózgowych,</li> <li>– porównuje odruchy bezwarunkowe i warunkowe,</li> <li>– analizuje znaczenie odruchów warunkowych w procesie uczenia się,</li> <li>– charakteryzuje budowę obwodowego układu nerwowego,</li> <li>– porównuje działanie układu współczulnego i przywspółczulnego,</li> <li>– charakteryzuje przykładowe</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykazuje związek budowy układu nerwowego z pełnią funkcją,</li> <li>– wykazuje nadrzędną rolę mózgowia w funkcjonowaniu układu nerwowego,</li> <li>– wyjaśnia, jaką rolę pełnią odruchy w funkcjonowaniu organizmu,</li> <li>– wykazuje, że samoakceptacja oraz świadomość własnych zalet i wad pozwala na radzenie sobie w sytuacjach stresu,</li> <li>– analizuje przyczyny, objawy i skutki chorób układu nerwowego,</li> <li>– charakteryzuje uzależnienia</li> </ul>

<p>chów,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykłady odruchów bezwarunkowych i warunkowych,</li> <li>– omawia budowę obwodowego układu nerwowego,</li> <li>– wymienia rodzaje nerwów,</li> <li>– podaje przykłady nerwów czaszkowych i rdzeniowych,</li> <li>– dokonuje podziału układu nerwowego pod względem czynnościowym,</li> <li>– podaje przykłady działania układu współczulnego i przywspółczulnego,</li> <li>– wymienia przykłady chorób układu nerwowego,</li> <li>– wymienia objawy stresu,</li> <li>– wymienia sposoby radzenia sobie ze stresem,</li> <li>– omawia zasady higieny pracy umysłowej,</li> <li>– wymienia czynniki niekorzystnie działające na funkcjonowanie układu nerwowego,</li> <li>– wskazuje uzależnienia jako problem społeczny.</li> </ul>	<p>schemacie lub modelu mózgowia wybrane ośrodki w korze mózgowej,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia działanie łuku odruchowego,</li> <li>– przeprowadza obserwację reakcji odruchowej na bodziec mechaniczny w odruchu kolanowym,</li> <li>– określa znaczenie odruchów bezwarunkowych,</li> <li>– rozróżnia nerwy czuciowe i ruchowe,</li> <li>– wymienia nerwy czaszkowe i określa ich funkcje,</li> <li>– wymienia nerwy rdzeniowe i określa ich funkcje,</li> <li>– wymienia efekty działania układu współczulnego i przywspółczulnego,</li> <li>– określa wpływ substancji uzależniających na działanie układu nerwowego człowieka,</li> <li>– przedstawia zasady profilaktyki niektórych chorób układu nerwowego.</li> </ul>	<p>warunkowych w procesie uczenia się,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje działanie autonomicznego układu nerwowego,</li> <li>– charakteryzuje przyczyny stresu oraz wyjaśnia wpływ stresu na funkcjonowanie organizmu,</li> <li>– omawia zasady radzenia sobie ze stresem,</li> <li>– opisuje uzależnienia jako problem społeczny.</li> </ul>	<p>choroby układu nerwowego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa ich objawy, przyczyny i skutki,</li> <li>– charakteryzuje pozytywne i negatywne skutki stresu,</li> <li>– wymienia zasady higieny pracy umysłowej oraz pozwalające na umiejętne radzenie sobie ze stresem.</li> </ul>	<p>jako problem społeczny,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykazuje związek między prowadzonym stylem oraz trybem życia a funkcjonowaniem układu nerwowego.</li> <li>– opracowuje zasady dotyczące higieny pracy umysłowej oraz pozwalające na umiejętne radzenie sobie ze stresem.</li> </ul>
--	---	---	--	---

## D z i a ł : N A R Z ą D Y Z M Y S Ł Ó W

Poziom konieczny (stopień dopuszczający)	Poziom podstawowy (stopień dostateczny)	Poziom rozszerzający (stopień dobry)	Poziom dopełniający (stopień bardzo dobry)	Poziom wykraczający (stopień celujący)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia narządy zmysłów,</li> <li>- przedstawia ogólną charakterystykę narządów zmysłów,</li> <li>- określa rolę narządu węchu,</li> <li>- określa lokalizację receptorów węchowych,</li> <li>- określa rolę narządu smaku,</li> <li>- określa lokalizację receptorów smaku,</li> <li>- wymienia rodzaje receptorów znajdujących się w skórze,</li> <li>- wymienia główne elementy budowy oka,</li> <li>- rozpoznaje i wskazuje główne elementy budowy oka na schemacie lub modelu,</li> <li>- określa rolę narządu wzroku,</li> <li>- wymienia wady wzroku,</li> <li>- wymienia sposoby korygowania wad wzroku,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje kubki smakowe jako narząd smaku,</li> <li>- przedstawia budowę i podaje funkcję narządu smaku,</li> <li>- przedstawia budowę narządu węchu,</li> <li>- przedstawia budowę narządu dotyku,</li> <li>- przeprowadza obserwację wykazującą obecność receptorów węchowych w jamie nosowej,</li> <li>- przeprowadza obserwację wykazującą współdziałanie receptorów smaku i węchu przy pełnej ocenie smaku różnych potraw,</li> <li>- przeprowadza doświadczenie sprawdzające gęstość rozmieszczenia receptorów w skórze różnych części ciała,</li> <li>- określa lokalizację receptorów wzroku,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- określa rolę narządów zmysłów w funkcjonowaniu organizmu,</li> <li>- wyróżnia receptory w zależności od rodzaju bodźca, wyjaśnia sposób funkcjonowania narządu smaku,</li> <li>- wyjaśnia sposób funkcjonowania narządu węchu,</li> <li>- przeprowadza doświadczenie sprawdzające gęstość rozmieszczenia receptorów w skórze różnych części ciała oraz interpretuje wyniki,</li> <li>- wyjaśnia zasadę funkcjonowania oka,</li> <li>- przedstawia mechanizm powstawania obrazu,</li> <li>- przeprowadza obserwację wykazującą obecność plamki ślepej w siatkówce oka,</li> <li>- charakteryzuje widzenie stereoskopowe,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyróżnia receptory w zależności od rodzaju bodźca, charakteryzuje budowę i sposób funkcjonowania narządu smaku,</li> <li>- charakteryzuje budowę i sposób funkcjonowania narządu węchu,</li> <li>- charakteryzuje budowę i zasadę funkcjonowania oka,</li> <li>- analizuje mechanizm powstawania obrazu,</li> <li>- analizuje przyczyny powstawania wad wzroku oraz charakteryzuje sposoby ich korygowania,</li> <li>- charakteryzuje zasadę funkcjonowania narządu słuchu i równowagi,</li> <li>- przeprowadza doświadczenie wykazujące, że ucho jest bardziej czułe na przewodnictwo powietrzne niż kostne,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykazuje związek budowy elementów oka z pełnymi funkcjami,</li> <li>- wykazuje związek budowy elementów ucha z pełnymi funkcjami,</li> <li>- wykazuje współdziałanie różnych narządów zmysłów,</li> <li>- planuje doświadczenie sprawdzające gęstość rozmieszczenia receptorów w skórze różnych części ciała,</li> <li>- planuje doświadczenie wykazujące, że ucho jest bardziej czułe na przewodnictwo powietrzne niż kostne,</li> <li>- opracowuje zasady higieny narządów wzroku i słuchu.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia zasady higieny oczu,</li> <li>– określa rolę narządu słuchu i równowagi,</li> <li>– rozpoznaje i wskazuje na schemacie lub modelu ucha elementy budowy narządu słuchu,</li> <li>– wskazuje na schemacie lub modelu położenie narządu równowagi,</li> <li>– wymienia przykłady chorób narządu słuchu,</li> <li>– określa zasady higieny uszu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawia drogę światła w oku,</li> <li>– wyjaśnia pojęcie „akomodacja”,</li> <li>– wyjaśnia, co oznacza widzenie stereoskopowe,</li> <li>– przeprowadza obserwację potwierdzającą widzenie stereoskopowe,</li> <li>– wymienia przyczyny powstawania wad wzroku,</li> <li>– przedstawia budowę narządu słuchu i równowagi,</li> <li>– określa lokalizację receptorów słuchu i równowagi,</li> <li>– przedstawia drogę fal dźwiękowych w uchu,</li> <li>– określa funkcję poszczególnych części ucha,</li> <li>– wskazuje hałas jako czynnik negatywnie wpływający na funkcjonowanie ucha.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia zasadę funkcjonowania narządu słuchu i równowagi,</li> <li>– wyjaśnia proces powstawania wrażenia dźwiękowego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje choroby narządu słuchu: określa czynniki je wywołujące oraz podaje skutki,</li> <li>– analizuje wpływ hałasu na zdrowie.</li> </ul>
---	---	---	---

## D z i a ł : U K Ł A D D O K R E W N Y

Poziom konieczny (stopień dopuszczający)	Poziom podstawowy (stopień dostateczny)	Poziom rozszerzający (stopień dobry)	Poziom dopełniający (stopień bardzo dobry)	Poziom wykraczający (stopień celujący)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, co to są hormony,</li> <li>– podaje przykłady hormonów,</li> <li>– wymienia nazwy gruczołów dokrewnych,</li> <li>– rozpoznaje i wskazuje położenie głównych gruczołów dokrewnych,</li> <li>– wymienia skutki przykładowych zaburzeń funkcjonowania układu dokrewnego.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa sposób działania hormonów,</li> <li>– określa rolę wybranych hormonów w regulacji procesów życiowych organizmu,</li> <li>– wymienia nazwy gruczołów dokrewnych oraz wydziela- ne przez nie hormony,</li> <li>– określa położenie gruczołów dokrewnych,</li> <li>– przedstawia antagonistyczne działanie insuliny i gluko- gonu.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje elementy budowy układu dokrewnego,</li> <li>– podaje charakterystyczne cechy hormonów,</li> <li>– charakteryzuje działanie wybranych hormonów,</li> <li>– charakteryzuje antagonistyczne działanie hormonów<sub>2</sub></li> <li>– omawia mechanizm kontroli poziomu glukozy we krwi,</li> <li>– określa zagrożenia związane z przyjmowaniem leków hormonalnych (np. sterydów lub tabletek antykoncepcyjnych) bez wcześniejszej konsultacji z lekarzem.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje antagoni- styczne działanie hormonów,</li> <li>– analizuje mechanizm kontroli poziomu glukozy we krwi,</li> <li>– porównuje sposób działania układów nerwowego i hormonalnego,</li> <li>– wykazuje, że cukrzyca jest wynikiem niedoboru insuliny,</li> <li>– charakteryzuje skutki zaburzeń funkcjonowania układu dokrewnego na przykładzie zaburzenia wydzielenia hormonu wzrostu oraz zaburzenia działania tarczycy i trzustki.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykazuje rolę układu nerwowego i dokrewnego w utrzymaniu równowagi w organizmie.</li> </ul>

## D z i a I : S K Ó R A

Poziom konieczny (stopień dopuszczający)	Poziom podstawowy (stopień dostateczny)	Poziom rozszerzający (stopień dobry)	Poziom dopełniający (stopień bardzo dobry)	Poziom wykraczający (stopień celujący)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia elementy budowy skóry,</li> <li>– określa podstawowe funkcje skóry,</li> <li>– wymienia wytwory naskórka,</li> <li>– wymienia przykładowe choroby skóry,</li> <li>– wyjaśnia konieczność dbania o higienę skóry.</li> <li>– wymienia zasady higieny skóry.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje elementu budowy skóry na schemacie,</li> <li>– charakteryzuje funkcje poszczególnych warstw skóry,</li> <li>– określa funkcje gruczołów skórnych,</li> <li>– prowadzi obserwacje mikroskopowe i makroskopowe skóry oraz jej wytworów.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje elementy budowy skóry,</li> <li>– charakteryzuje wytwory naskórka,</li> <li>– omawia przyczyny i skutki uszkodzeń oraz chorób skóry.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykazuje związek budowy poszczególnych elementów skóry z pełnią funkcją,</li> <li>– wyjaśnia potrzebę konsultacji z lekarzem po pojawieniu się niepokojących zmian skórnych,</li> <li>– opracowuje zasady pielęgnacji i higieny skóry.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– demonstrowa zasady niesienia pierwszej pomocy przy odmrożeniach i poparzeniach.</li> </ul>

## D z i a ł : U K Ł A D R O Z R O D C Z Y

<b>Poziom konieczny (stopień dopuszczający)</b>	<b>Poziom podstawowy (stopień dostateczny)</b>	<b>Poziom rozszerzający (stopień dobry)</b>	<b>Poziom dopełniający (stopień bardzo dobry)</b>	<b>Poziom wykraczający (stopień celujący)</b>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia elementy budowy męskiego układu rozrodczego,</li> <li>– rozpoznaje i wskazuje na schemacie elementy budowy męskiego układu rozrodczego,</li> <li>– wymienia elementy budowy żeńskiego układu rozrodczego,</li> <li>– rozpoznaje i wskazuje na schemacie elementy budowy żeńskiego układu rozrodczego,</li> <li>– omawia proces zapłodnienia,</li> <li>– wymienia główne etapy rozwoju zarodkowego i płodowego,</li> <li>– podaje objawy dojrzewania płciowego,</li> <li>– wymienia błony płodowe,</li> <li>– wymienia sposoby diagnostyki prenatalnej,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa rolę układu rozrodczego,</li> <li>– wymienia elementy budowy jądra,</li> <li>– opisuje budowę plemnika,</li> <li>– określa rolę plemnika,</li> <li>– wymienia etapy cyklu miesiączkowego kobiety,</li> <li>– opisuje główne etapy rozwoju zarodkowego i płodowego,</li> <li>– podaje funkcje błon płodowych,</li> <li>– określa rolę łożyska w rozwoju zarodka i płodu,</li> <li>– wymienia przykładowe metody antykoncepcyjne,</li> <li>– wymienia czynniki mające wpływ na rozwój ciąży,</li> <li>– omawia rozwój płciowy człowieka,</li> <li>– podaje podstawowe zasady profilaktyki chorób przenoszonych drogą płciową.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje elementy budowy oraz funkcję męskiego układu rozrodczego,</li> <li>– charakteryzuje funkcję poszczególnych elementów budowy plemnika,</li> <li>– charakteryzuje elementy budowy oraz funkcję żeńskiego układu rozrodczego,</li> <li>– przedstawia sposób powstawania komórki jajowej,</li> <li>– charakteryzuje etapy cyklu miesiączkowego,</li> <li>– charakteryzuje proces zapłodnienia,</li> <li>– charakteryzuje rozwój zarodkowy i płodowy,</li> <li>– wyjaśnia funkcję poszczególnych błon płodowych,</li> <li>– charakteryzuje zasady higieny ciąży,</li> <li>– charakteryzuje proces porodu i porożu,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– interpretuje schemat cyklu miesiączkowego,</li> <li>– charakteryzuje rolę plemnika i komórki jajowej w procesie zapłodnienia,</li> <li>– charakteryzuje budowę i rolę łożyska w rozwoju zarodka i płodu,</li> <li>– charakteryzuje metody diagnostyki prenatalnej,</li> <li>– porównuje naturalne i sztuczne metody antykoncepcji,</li> <li>– analizuje pozytywny i negatywny wpływ różnych czynników na rozwój ciąży,</li> <li>– analizuje zmiany zachodzące w organizmie w trakcie dojrzewania płciowego,</li> <li>– charakteryzuje wybrane choroby przenoszone drogą płciową.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykazuje związek budowy narządów rozrodczych z pełnioną przez nie funkcją,</li> <li>– wykazuje związek budowy plemnika i komórki jajowej z pełnioną przez nie funkcją,</li> <li>– wykazuje, że funkcjonowanie układu rozrodczego jest zależne od działania hormonów,</li> <li>– opracowuje zasady higieny układu rozrodczego.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia proces porodu i położu</li> <li>– dokonuje podziału metod antykoncepcji na naturalne i sztuczne,</li> <li>– wymienia czynniki mające wpływ na rozwój ciąży,</li> <li>– wymienia przykładowe choroby przenoszone drogą płciową,</li> <li>– podaje zasady higieny układu rozrodczego.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje zmiany zachodzące w organizmie w kolejnych okresach rozwojowych człowieka,</li> <li>– charakteryzuje podstawowe zasady profilaktyki chorób przenoszonych drogą płciową.</li> </ul>		
--	--	--	--	--

## D z i a ł : Z A G R O Ź E N I A Z D R O W I A

Poziom konieczny (stopień dopuszczający)	Poziom podstawowy (stopień dostateczny)	Poziom rozszerzający (stopień dobry)	Poziom dopełniający (stopień bardzo dobry)	Poziom wykraczający (stopień celujący)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcie „zdrowie”;</li> <li>– omawia wpływ aktywności fizycznej na funkcjonowanie organizmu,</li> <li>– wyjaśnia pojęcie „choroba”;</li> <li>– wymienia przykłady chorób zakaźnych,</li> <li>– podaje przykłady chorób nowotworowych,</li> <li>– wskazuje uzależnienia, jako czynnik negatywnie wpływający na zdrowie.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykłady działań profilaktycznych mających na celu zachowanie zdrowia,</li> <li>– wymienia sposoby przenoszenia chorób zakaźnych,</li> <li>– podaje zasady profilaktyki chorób zakaźnych,</li> <li>– podaje zasady profilaktyki chorób nowotworowych,</li> <li>– podaje zasady, których należy przestrzegać podczas zażywania leków,</li> <li>– wskazuje negatywny wpływ niektórych substancji psychoaktywnych na zdrowie człowieka,</li> <li>– omawia skutków uzależnień.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje pojęcie „zdrowie”;</li> <li>– charakteryzuje pojęcie „choroba”;</li> <li>– wykazuje związek między aktywnością fizyczną a funkcjonowaniem organizmu,</li> <li>– charakteryzuje choroby nowotworowe,</li> <li>– wyjaśnia konieczność wykonywania badań profilaktycznych,</li> <li>– charakteryzuje wpływ niektórych substancji psychoaktywnych na zdrowie człowieka.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje działania profilaktyczne mające na celu zachowanie zdrowia,</li> <li>– charakteryzuje drogi zakażenia oraz sposoby zapobiegania zachorowaniu na choroby zakaźne,</li> <li>– analizuje zasady profilaktyki nowotworów,</li> <li>– uzasadnia konieczność wykonywania badań profilaktycznych oraz samokontroli stanu własnego organizmu,</li> <li>– analizuje skutki uzależnień.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykazuje związek między działalnością człowieka a chorobami cywilizacyjnymi,</li> <li>– analizuje przykładowe interakcje dołączane do leków,</li> <li>– wykazuje zależność między trybem i stylem życia a zachowaniem zdrowia.</li> </ul>

## D z i a ł : G E N E T Y K A

Poziom konieczny (stopień dopuszczający)	Poziom podstawowy (stopień dostateczny)	Poziom rozszerzający (stopień dobry)	Poziom dopełniający (stopień bardzo dobry)	Poziom wykraczający (stopień celujący)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje nazwę materiału genetycznego,</li> <li>- podaje miejsce występowania materiału genetycznego w komórce,</li> <li>- określa nukleotyd jako podstawową jednostkę strukturalną DNA,</li> <li>- wymienia rodzaje nukleotydów budujących DNA,</li> <li>- wyjaśnia, co to jest informacja genetyczna,</li> <li>- wyjaśnia, jak jest zbudowany łańcuch DNA,</li> <li>- podaje zasadę parowania się zasad w dwuniciowym DNA,</li> <li>- rozpoznaje elementy budowy DNA na schemacie lub modelu przestrzennym,</li> <li>- wymienia rodzaje nukleotydów budujących RNA,</li> <li>- wyjaśnia, jak jest zbudowany łańcuch RNA,</li> <li>- wymienia podstawowe różnice budowy DNA i RNA,</li> <li>- wymienia rodzaje RNA,</li> <li>- wyjaśnia znaczenie pojęć: gen, kod genetyczny,</li> <li>- wymienia cechy kodu genetycznego,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- określa, czym jest materiał genetyczny,</li> <li>- charakteryzuje DNA jako materiał genetyczny,</li> <li>- wymienia nazwy związków chemicznych, które wchodzi w skład kwasów nukleinowych,</li> <li>- określa budowę nukleotydu,</li> <li>- wymienia różnice między nukleotydami budującymi DNA,</li> <li>- określa budowę nukleotydu,</li> <li>- określa, jak są ułożone nukleotydy w łańcuchu DNA,</li> <li>- wyjaśnia, czym jest podwójna helisa,</li> <li>- wyjaśnia zasadę parowania się zasad w dwuniciowym DNA,</li> <li>- wymienia różnice budowy DNA i RNA,</li> <li>- wymienia rodzaje RNA oraz podaje funkcje, jakie pełnią poszczególne rodzaje RNA,</li> <li>- wyjaśnia sposób odczytywania informacji genetycznej (kod genetyczny),</li> <li>- charakteryzuje pojęcia: kod genetyczny, gen, jednostka transkrypcyjna,</li> <li>- wyjaśnia istotę poszczególnych cech kodu genetycznego,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia znaczenie materiału genetycznego dla funkcjonowania organizmu,</li> <li>- wykazuje rolę DNA w przechwytywaniu i przekazywaniu informacji genetycznej,</li> <li>- charakteryzuje budowę nukleotydu,</li> <li>- określa związek między kolejnościami ułożenia nukleotydów w łańcuchu DNA a informacją genetyczną,</li> <li>- wskazuje na schemacie i nazywa części nukleotydu,</li> <li>- charakteryzuje sposób ułożenia nukleotydów w łańcuchu DNA,</li> <li>- charakteryzuje strukturę przestrzenną DNA,</li> <li>- porównuje budowę i funkcję DNA i RNA,</li> <li>- wyjaśnia różnicę pomiędzy informacją genetyczną a kodem genetycznym,</li> <li>- wyjaśnia istotę poszczególnych cech kodu genetycznego,</li> <li>- podaje zależność między sekwencją DNA a kolejnością ułożenia aminokwasów w białku,</li> <li>- podaje zależność pomiędzy genem a cechą,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analizuje, czym jest informacja genetyczna i w jaki sposób jest przechowywana oraz przekazywana,</li> <li>- wykazuje zależność między kolejnością ułożenia nukleotydów w łańcuchu DNA a informacją genetyczną,</li> <li>- analizuje strukturę przestrzenną DNA, wskazuje poszczególne elementy budowy chemicznej DNA,</li> <li>- prezentuje (modeluje) zasadę parowania się zasad w dwuniciowym DNA,</li> <li>- analizuje różnice w budowie i funkcji DNA i RNA,</li> <li>- wymienia i charakteryzuje kolejne poziomy informacji genetycznej,</li> <li>- analizuje różnicę pomiędzy informacją genetyczną a kodem genetycznym,</li> <li>- analizuje znaczenie cech kodu genetycznego,</li> <li>- wyjaśnia zależność między sekwencją DNA a kolejnością ułożenia aminokwasów w białku,</li> <li>- charakteryzuje przebieg procesu przepisywania informacji z</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykazuje związek budowy DNA z pełnią funkcją,</li> <li>- wykazuje związek między budową chemiczną DNA a jego strukturą przestrzenną,</li> <li>- korzystając z różnych źródeł informacji, ocenia, w jaki sposób rozwój nauki w ubiegłym stuleciu przyczynił się do odkrycia przestrzennej budowy DNA,</li> <li>- planuje i przeprowadza prezentację (modelowanie) pokazującą budowę przestrzenną DNA,</li> <li>- analizuje znaczenie cech kodu genetycznego dla procesu odczytywania informacji genetycznej,</li> <li>- korzysta z tabeli kodu genetycznego przy określaniu, na podstawie sekwencji DNA, sekwencji mRNA oraz kolejności ułożenia aminokwasów w białku,</li> <li>- przygotowuje prezentację dotyczącą procesów zachodzących na drodze od genu do cechy, przedstawiającą zależność między sekwencją DNA a kolejnością ułożenia aminokwasów w białku,</li> <li>- wykazuje związek występowania</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- określa rolę informacyjnego RNA w syntezie białek,</li> <li>- określa obszar komórki, w którym powstaje mRNA,</li> <li>- podaje kolejność etapów przekazywania informacji genetycznej,</li> <li>- wskazuje kolejne poziomy upakowania DNA w jądrze komórkowym,</li> <li>- wskazuje chromosom jako najbardziej upakowaną formę cząsteczki DNA,</li> <li>- wyjaśnia, co to jest kariotyp,</li> <li>- wyjaśnia, co to są chromosomy homologiczne,</li> <li>- wymienia podstawowe pojęcia genetyczne i potrafi je stosować,</li> <li>- wyjaśnia, co to jest replikacja DNA,</li> <li>- podaje etapy cyklu komórkowego,</li> <li>- wymienia przykłady komórek dzielących się mitotycznie i mejotycznie,</li> <li>- wyjaśnia różnicę pomiędzy komórką haploidalną i diploidalną,</li> <li>- wymienia główne etapy mitozy i mejozy,</li> <li>- wyjaśnia podstawową różnicę pomiędzy mitozą i mejozą,</li> <li>- podaje znaczenie mitozy,</li> <li>- wyjaśnia, kim był Grzegorz Mendel oraz określa jego wkład</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje najważniejsze etapy przekazywania informacji genetycznej,</li> <li>- określa lokalizację w komórce przebiegu kolejnych etapów przekazywania informacji genetycznej,</li> <li>- określa rolę mRNA i tRNA w procesie syntezy białka,</li> <li>- określa sposób upakowania DNA w jądrze komórkowym,</li> <li>- wyjaśnia, co to jest kariotyp,</li> <li>- określa budowę chromosomu,</li> <li>- wyjaśnia różnicę między chromosomami homologicznymi i niehomologicznymi,</li> <li>- podaje znaczenie pojęć genetycznych: diploidalność, haploidalność, fenotyp, genotyp, allel, heterozygota, homozygota, dominacja, recesywność,</li> <li>- określa, na czym polega replikacja DNA,</li> <li>- wyjaśnia, co to jest cykl komórkowy i wymienia procesy zachodzące podczas jego kolejnych etapów,</li> <li>- rozróżnia komórki haploidalne i diploidalne,</li> <li>- określa etapy mitozy i mejozy kluczowe z punktu widzenia biologicznego znaczenia tych podziałów,</li> <li>- wyjaśnia znaczenie mitozy i mejozy,</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego Grzegorza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteryzuje kolejne etapy procesu przepisywania informacji z DNA na sekwencję nukleotydów w mRNA,</li> <li>- charakteryzuje kolejne etapy procesu syntezy białka i określa rolę poszczególnych rodzajów RNA w tym procesie,</li> <li>- analizuje sposób organizacji materiału genetycznego,</li> <li>- charakteryzuje budowę chromosomu,</li> <li>- analizuje prawidłowe kariotypy kobiety i mężczyzny,</li> <li>- określa znaczenie występowania genów w postaci alleli,</li> <li>- charakteryzuje przebieg procesu replikacji DNA,</li> <li>- charakteryzuje kolejne etapy podziałów mitotycznego i mejozy,</li> <li>- wyjaśnia, z czego wynika różnica w liczbie chromosomów pomiędzy komórkami budującymi organizm a komórkami rozrodczymi,</li> <li>- charakteryzuje przebieg mitozy i mejozy,</li> <li>- wymienia główne różnice między mitozą a mejozą,</li> <li>- analizuje biologiczne znaczenie mitozy i mejozy,</li> <li>- podaje przykłady doświadczeń Grzegorza Mendla i wyjaśnia ich wyniki,</li> <li>- przedstawia proste krzyżówki</li> </ul>	<p>DNA na sekwencję nukleotydów w mRNA,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analizuje przebieg procesu syntezy białka i rolę poszczególnych rodzajów RNA w tym procesie,</li> <li>- wyjaśnia przyczyny ścisłego upakowania łańcucha DNA w jądrze,</li> <li>- biegle posługuje się pojęciami genetycznymi: diploidalność, haploidalność, fenotyp, genotyp, allel, heterozygota, homozygota, dominacja, recesywność,</li> <li>- analizuje przebieg procesu replikacji DNA i określa jego znaczenie biologiczne,</li> <li>- porównuje podziały mitotyczny i mejozy pod względem ich przebiegu oraz biologicznego znaczenia obu procesów,</li> <li>- analizuje i interpretuje przebieg i wyniki doświadczeń Grzegorza Mendla,</li> <li>- wyjaśnia wpływ badań Grzegorza Mendla na współczesną genetykę,</li> <li>- konstruuje proste krzyżówki jednogonowe oraz testowe i interpretuje je według zasad genetyki mendelowskiej,</li> <li>- porównuje rodzaje krzyżówek stosowanych w badaniach genetycznych (jednogonowe, testowe),</li> <li>- rozwiązuje zadania genetyczne</li> </ul>	<p>nia różnych rodzajów RNA z ich funkcją,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotowuje prezentację ilustrującą replikację DNA,</li> <li>- na podstawie informacji z różnych źródeł przygotowuje prezentację sylwetki Grzegorza Mendla oraz wyjaśnia, w jaki sposób jego doświadczenia wpłynęły na rozwój genetyki,</li> <li>- wyjaśnia, co to jest krzyżówka testowa i prezentuje przykład takiej krzyżówki,</li> <li>- określa, co to jest analiza rodowodowa w genetyce i w jakich sytuacjach się ją wykonuje,</li> <li>- interpretuje przykładowy schemat ilustrujący analizę rodowodową,</li> <li>- wykazuje związek między prowadzeniem zdrowego stylu życia (niepaleniem tytoniu, unikaniem nadmiernej ekspozycji na promieniowanie UV) a zmniejszeniem się ryzyka wystąpienia mutacji.</li> </ul>
--	--	---	---	--

<p>w rozwój nauki,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia podstawowe zasady dziedziczenia zgodnie z genetyką mendlowską,</li> <li>- wskazuje krzyżówkę jednogenną,</li> <li>- wymienia cechy, które są dziedziczone jednogennie,</li> <li>- podaje I prawo Mendla,</li> <li>- wyjaśnia wyniki prostej krzyżówki jednogennej,</li> <li>- określa sposób dziedziczenia wybranej cechy człowieka (np. koloru włosów, barwy oczu, kształtu płatków usznych, umiejętności zwijania języka),</li> <li>- wyjaśnia sposób dziedziczenia grup krwi w układzie ABO,</li> <li>- różni autosomy i chromosomy płci,</li> <li>- przedstawia dziedziczenie płci u człowieka,</li> <li>- wymienia przykładowe cechy sprzężone z płcią,</li> <li>- wyjaśnia pojęcie „zmiennosci”,</li> <li>- wymienia rodzaje zmienności,</li> <li>- wyjaśnia, na czym polega zmienność rekombinacyjna,</li> <li>- wyjaśnia pojęcie „mutacja”,</li> <li>- podaje przykłady rodzajów mutacji,</li> <li>- podaje przykłady skutków mutacji,</li> <li>- wymienia przyczyny powstawania mutacji,</li> </ul>	<p>Mendel uważa się za ojca genetyki,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia podstawowe zasady dziedziczenia zgodnie z genetyką mendlowską,</li> <li>- wyjaśnia, co to jest krzyżówka jednogenna,</li> <li>- różni krzyżówkę jednogenną i dwugenną,</li> <li>- podaje przykład prostej krzyżówki jednogennej i określa prawdopodobieństwo dziedziczenia wybranej cechy,</li> <li>- wyjaśnia I prawo Mendla,</li> <li>- rozstrzyga proste zadania genetyczne,</li> <li>- wyjaśnia sposób dziedziczenia wybranych cech człowieka (np. koloru włosów, barwy oczu, kształtu płatków usznych, umiejętności zwijania języka),</li> <li>- analizuje sposób dziedziczenia grup krwi w układzie ABO i Rh,</li> <li>- wyjaśnia różnicę między autosomami i chromosomami płci</li> <li>- wyjaśnia, jak przebiega dziedziczenie płci u człowieka,</li> <li>- wymienia cechy sprzężone z płcią i wyjaśnia, na czym polega ich dziedziczenie,</li> <li>- wymienia przykłady zmienności dziedzicznej,</li> <li>- różni mutacje genowe i chromosomowe,</li> <li>- podaje przykłady skutków mutacji genowych i chromosomowych</li> </ul>	<p>jednogenne i interpretuje je według zasad genetyki mendlowskiej,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analizuje proste krzyżówki testowe,</li> <li>- analizuje I prawo Mendla,</li> <li>- analizuje dziedziczenie wybranych cech (np. koloru włosów, barwy oczu, kształtu płatków usznych, umiejętności zwijania języka) na przykładzie swojej rodziny,</li> <li>- ilustruje w postaci odpowiedniej krzyżówki dziedziczenie grup krwi w układzie ABO i Rh,</li> <li>- porównuje budowę i określa znaczenie biologiczne chromosomów X i Y,</li> <li>- charakteryzuje dziedziczenie sprzężone z płcią,</li> <li>- wskazuje krzyżówki prezentujące dziedziczenie cech sprzężonych z płcią,</li> <li>- różni zmienność dziedziczną i niedziedziczną, podaje przykłady obu rodzajów zmienności,</li> <li>- podaje przykłady zmienności środowiskowej,</li> <li>- wyjaśnia biologiczne znaczenie występowania zmienności rekombinacyjnej,</li> <li>- klasyfikuje mutacje pod względem wybranego kryterium (ze względu na czynnik wywołujący, miejsce występowania i</li> </ul>	<p>i interpretuje ich wyniki,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przedstawia w postaci krzyżówek, dziedziczenie grup krwi w układzie ABO i Rh,</li> <li>- określa prawdopodobieństwo wystąpienia określonej grupy krwi w układzie ABO dziecka, gdy znane są grupy krwi jego rodziców,</li> <li>- analizuje na wybranych przykładach dziedziczenie sprzężone z płcią,</li> <li>- analizuje i interpretuje krzyżówki prezentujące dziedziczenie cech sprzężonych z płcią,</li> <li>- analizuje biologiczne znaczenie występowania zmienności rekombinacyjnej,</li> <li>- porównuje zmienność środowiskową, rekombinacyjną i mutacyjną,</li> <li>- analizuje skutki mutacji w zależności od ich rodzaju,</li> <li>- wyszukuje informacje i planuje działania mające na celu unikanie czynników mutagennych występujących w środowisku oraz zapobieganie skutkom ich działania,</li> <li>- analizuje przyczyny i skutki wybranych chorób genetycznych.</li> </ul>	
---	--	---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia czynniki mutagenne,</li> <li>- wymienia podstawowe zasady unikania czynników mutagenicznych (np. promieniowania UV, składników dymu papierosowego),</li> <li>- wymienia przykłady chorób genetycznych człowieka.</li> </ul>	<p>wych,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analizuje przyczyny powstawania mutacji,</li> <li>- charakteryzuje wybrane choroby genetyczne.</li> </ul>	<p>skutki ich wystąpienia)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozróżnia mutacje spontaniczne i indukowane,</li> <li>- wymienia i charakteryzuje czynniki mutagenne, przedstawia skutki ich działania,</li> <li>- charakteryzuje różne rodzaje mutacji genowych i ich skutki.</li> </ul>	
---	---	---	--

## D z i a ł : E K O L O G I A

<b>Poziom konieczny (stopień dopuszczający)</b>	<b>Poziom podstawowy (stopień dostateczny)</b>	<b>Poziom rozszerzający (stopień dobry)</b>	<b>Poziom dopełniający (stopień bardzo dobry)</b>	<b>Poziom wykraczający (stopień celujący)</b>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wśród poziomów organizacji życia wskazuje poziom populacji, biocenozy i ekosystemu,</li> <li>- określa zakres badań ekologii,</li> <li>- wyjaśnia znaczenie pojęcia „środowisko”,</li> <li>- wymienia składniki środowiska życia organizmów oraz dokonuje ich podziału na czynniki biotyczne i abiotyczne,</li> <li>- podaje przykłady biotycznych i abiotycznych czynników środowiska,</li> <li>- określa wpływ światła, temperatury i wody na organizmy,</li> <li>- wyjaśnia znaczenie pojęcia „zakres tolerancji ekologicznej”,</li> <li>- wyjaśnia, jakie organizmy nazywa się bioindykatorami,</li> <li>- definiuje pojęcie „populacja”,</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje przedmiot i cel badań ekologii i ochrony środowiska,</li> <li>- definiuje pojęcia: populacja, biocenoza, ekosystem, biosfera,</li> <li>- wymienia biotyczne i abiotyczne czynniki środowiska,</li> <li>- porównuje warunki środowiska wodnego i lądowego,</li> <li>- wymienia przykłady przystosowań zwierząt i roślin do środowiska wodnego i lądowego,</li> <li>- wyjaśnia zjawisko tolerancji ekologicznej,</li> <li>- wymienia nazwy gatunków, które wykorzystuje się jako bioindykatory,</li> <li>- podaje przykłady mechanizmów regulacyjnych wpływających na</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteryzuje właściwości światła, wody i temperatury jako głównych czynników wpływających na organizmy,</li> <li>- charakteryzuje przystosowania zwierząt i roślin do środowiska wodnego i lądowego,</li> <li>- analizuje czynniki środowiska wodnego i lądowego,</li> <li>- porównuje cechy organizmów o różnicowanych zakresach tolerancji na wybrany czynnik (światło, temperaturę, wodę),</li> <li>- analizuje zakresy tolerancji różnych organizmów,</li> <li>- podaje przykłady wykorzystania organizmów o wąskim zakresie tolerancji ekologicznej jako bioindykatorów,</li> <li>- analizuje działanie mechanizmów regulacyjnych i wpływu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteryzuje poziomy organizacji świata żywego, które są przedmiotem zainteresowania ekologii,</li> <li>- wykazuje związek między występowaniem organizmów a czynnikami środowiska ich życia,</li> <li>- porównuje cechy organizmów o różnicowanych zakresach tolerancji na wybrany czynnik (światło, temperaturę, wodę),</li> <li>- analizuje zakresy tolerancji różnych organizmów,</li> <li>- podaje przykłady wykorzystania organizmów o wąskim zakresie tolerancji ekologicznej jako bioindykatorów,</li> <li>- analizuje działanie mechanizmów regulacyjnych i wpływu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteryzuje pojęcie „nisza ekologiczna”,</li> <li>- planuje i przeprowadza doświadczenie sprawdzające wpływ wybranego czynnika środowiska (wody, temperatury, światła) na organizm,</li> <li>- analizuje wpływy czynników środowiskowych na osobniki jednego gatunku żyjące w różnych warunkach środowiskowych,</li> <li>- interpretuje zakresy tolerancji różnych organizmów,</li> <li>- wyszukuje w różnych źródłach informacje na temat zastosowania bioindykatorów do oceny stanu środowiska,</li> <li>- planuje i przeprowadza badanie stanu czystości wody (gleby)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje przykłady populacji roślin i zwierząt w terenie,</li> <li>- wymienia charakterystyczne cechy populacji,</li> <li>- wymienia zjawiska wpływające na liczebność populacji,</li> <li>- wymienia typy struktury przetrzennej populacji,</li> <li>- wymienia typy struktury wiekowej populacji,</li> <li>- rozpoznaje strukturę wiekową populacji na podstawie jej graficznego przedstawienia,</li> <li>- podaje przykłady oddziaływań między populacjami różnych gatunków,</li> <li>- wymienia zasoby środowiska, o które konkurują przedstawiciele różnych gatunków,</li> <li>- wyjaśnia pojęcie „symbioza”,</li> <li>- podaje przykłady oddziaływań nieantagonistycznych: mutualizmu, komensalizmu i protokooperacji,</li> <li>- wymienia antagonistyczne oddziaływania między populacjami,</li> <li>- wyjaśnia pojęcie „amensalizm”,</li> <li>- podaje przykłady konkurencji wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej,</li> <li>- przedstawia na wybranych przykładach adaptacje zwierząt do roślinożerności,</li> <li>- podaje przykłady przystosowań roślin do ochrony przed zgrzy-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakterystykę populacji,</li> <li>- prowadzi obserwacje populacji roślin i zwierząt w terenie,</li> <li>- podaje przykłady populacji roślin lub zwierząt charakteryzujących się określonym typem rozmieszczenia,</li> <li>- podaje wzór na zagęszczenie populacji,</li> <li>- dokonuje obserwacji liczebności dowolnej populacji,</li> <li>- podaje przykłady strategii zapewniających stabilny rozwój populacji,</li> <li>- różnicuje oddziaływania antagonistyczne i nieantagonistyczne między populacjami,</li> <li>- wykazuje na przykładach, że symbioza jest korzystna dla obu gatunków pozostających w tego rodzaju oddziaływaniu,</li> <li>- rozpoznaje rodzaj oddziaływania nieantagonistycznego wskazanym przykładom zależności między dwoma gatunkami,</li> <li>- przedstawia skutki istnienia konkurencji wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej,</li> <li>- podaje przykład działania mechanizmów regulacji liczebności populacji drapieżników i ich ofiar,</li> <li>- charakteryzuje przystosowania do pasyżniczego trybu życia na wybranych przykładach or-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteryzuje cechy populacji,</li> <li>- oblicza zagęszczenie populacji,</li> <li>- rozpoznaje typ struktury przetrzennej populacji,</li> <li>- analizuje przykładowe graficzne przedstawienie struktur wiekowych różnych populacji,</li> <li>- analizuje wybrane cechy populacji (np. liczebność, strukturę przestrzenną) gatunku rośliny w terenie,</li> <li>- dokonuje klasyfikacji oddziaływań między populacjami różnych gatunków,</li> <li>- charakteryzuje nieantagonistyczne oddziaływania między populacjami: mutualizm, komensalizm i protokooperację na wybranych przykładach,</li> <li>- charakteryzuje antagonistyczne oddziaływania między populacjami: amensalizm, konkurencję, roślinożerność, drapieżnictwo i pasożytnictwo,</li> <li>- analizuje skutki konkurencji wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej,</li> <li>- wyjaśnia działanie mechanizmów regulacji liczebności populacji drapieżników i ich ofiar,</li> <li>- charakteryzuje strukturę ekosystemu,</li> <li>- charakteryzuje zależności pokarmowe (łańcuchy pokarmowe i sieci troficzne) w ekosystemie,</li> <li>- grupuje organizmy wybranej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>różnych czynników na charakterystykę populacji,</li> <li>- analizuje strategie zapewniające stabilny rozwój populacji,</li> <li>- planuje i przeprowadza obserwację rozmieszczenia i zagęszczenia mniszka lekarskiego na trawniku lub łące,</li> <li>- prognozuje zmiany liczebności oraz zasięgu populacji na podstawie wykresu (graficznego przedstawienia struktury wiekowej populacji),</li> <li>- analizuje cechy organizmów gatunków, które wzajemnie na siebie oddziałują (antagonistycznie lub nieantagonistycznie),</li> <li>- wskazuje skutki oddziaływań antagonistycznych i nieantagonistycznych między populacjami,</li> <li>- wykazuje znaczenie działania mechanizmów regulacji liczebności populacji drapieżników i ich ofiar dla funkcjonowania populacji,</li> <li>- charakteryzuje sieć troficzną wybranego ekosystemu,</li> <li>- wykonuje schemat krążenia materii i przepływu energii w ekosystemie,</li> <li>- analizuje schemat obiegu węgla w przyrodzie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie składu gatunkowego organizmów w niej występujących,</li> <li>- przeprowadza modelowanie rozmieszczenia osobników w populacji,</li> <li>- na podstawie samodzielnie znalezionych danych statystycznych prognozuje zmiany w strukturze wiekowej ludności Polski,</li> <li>- prowadzi obserwacje nieantagonistycznych zależności między populacjami,</li> <li>- wyszukuje w różnych źródłach informacje na temat antagonistycznych i nieantagonistycznych oddziaływań między populacjami; ocenia ich znaczenie oraz analizuje skutki tych oddziaływań,</li> <li>- przeprowadza obserwację dowolnego ekosystemu; analizuje jego strukturę troficzną i tworzy model tej struktury,</li> <li>- planuje i przeprowadza doświadczenie ilustrujące działalność destrukcyjną,</li> <li>- na podstawie różnych źródeł informacji przygotowuje schemat obiegu azotu w przyrodzie.</li> </ul>
--	---	---	--	--

<p>Zaniem,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przedstawia na wybranych przykładach przystosowania drapieżników do zdobywania pokarmu oraz obronne adaptacje ich ofiar,</li> <li>- podaje przykłady pasożytów wśród roślin i zwierząt,</li> <li>- wymienia przykładowe cechy pasożytów, które są przystosowaniem do prowadzonego trybu życia,</li> <li>- definiuje pojęcia: ekosystem, biocenoza, biotop,</li> <li>- wymienia abiotyczne i biotyczne elementy ekosystemu,</li> <li>- wyjaśnia, co to jest łańcuch pokarmowy,</li> <li>- wymienia podstawowe elementy łańcucha pokarmowego,</li> <li>- wyjaśnia, co to jest sieć troficzna,</li> <li>- wyjaśnia, jak funkcjonuje ekosystem,</li> <li>- wymienia główne etapy obiegu węgla w przyrodzie oraz przykłady organizmów odgrywających rolę w tym procesie.</li> </ul>	<p>ganizmów roślinnych i zwierzęcych,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozpoznaje rodzaj oddziaływania antagonistycznego wskazywanych przykładów zależności między dwoma gatunkami,</li> <li>- wyjaśnia zależności między biotopem a biocenozą,</li> <li>- wskazuje abiotyczne i biotyczne elementy dowolnego ekosystemu (np. lasu),</li> <li>- buduje łańcuchy pokarmowe z podanych przykładów gatunków,</li> <li>- wskazuje łańcuchy pokarmowe na schematach sieci troficznej,</li> <li>- wyjaśnia rolę producentów, konsumentów i destruentów w procesach zachodzących w ekosystemie.</li> </ul>	<p>biocenozy według przynależności do poziomu troficznego,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- charakteryzuje obieg materii w ekosystemie oraz przepływ energii przez ekosystem,</li> <li>- charakteryzuje obieg węgla w przyrodzie.</li> </ul>	
--	---	--	--

## D z i a ł : E W O L U C J O N I Z M

Poziom konieczny (stopień dopuszczający)	Poziom podstawowy (stopień dostateczny)	Poziom rozszerzający (stopień dobry)	Poziom dopełniający (stopień bardzo dobry)	Poziom wykraczający (stopień celujący)
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- określa zakres badań ewolucyjnego,</li> <li>- definiuje pojęcie „ewolucja organizmów”,</li> <li>- wymienia główne założenia teorii ewolucji Karola Darwina,</li> <li>- wymienia niezbędne warunki zachodzenia ewolucji,</li> <li>- wyjaśnia, co to jest dobór naturalny,</li> <li>- podaje przykłady koewolucji,</li> <li>- wyjaśnia, na czym polega dobór sztuczny,</li> <li>- wskazuje nazwy organizmów powstałych w wyniku doboru sztucznego,</li> <li>- określa przedmiot badań paleontologii,</li> <li>- wymienia przykładowe źródła wiedzy o przebiegu ewolucji,</li> <li>- podaje przykłady dowodów ewolucji,</li> <li>- wyjaśnia, co to są żywe skamieniałości i formy przejściowe,</li> <li>- podaje przykłady narządów homologicznych,</li> <li>- wymienia główne etapy powstania i rozwoju życia na Ziemi,</li> <li>- określa miejsce człowieka w</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia głównych przedstawicieli myśli ewolucyjnej,</li> <li>- charakteryzuje główne założenia teorii ewolucji Karola Darwina,</li> <li>- charakteryzuje niezbędne warunki zachodzenia ewolucji,</li> <li>- podaje współczesne poglądy na temat ewolucji (neodarwinizm),</li> <li>- wyjaśnia mechanizm działania doboru naturalnego,</li> <li>- wyjaśnia, na czym polega wspólna ewolucja dwóch różnych gatunków,</li> <li>- wymienia przykłady organizmów powstałych w wyniku doboru sztucznego,</li> <li>- wymienia rodzaje i podaje przykłady dowodów ewolucji,</li> <li>- wyjaśnia na przykładach, co to są żywe skamieniałości i formy przejściowe,</li> <li>- rozróżnia narządy homologiczne i analogiczne,</li> <li>- wymienia przykład obserwacji procesów ewolucyjnych zachodzących współcześnie,</li> <li>- wyjaśnia, jaki wpływ na ewolucję miały gwałtowne zmiany w środowisku,</li> <li>- wyjaśnia, na czym polegała</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analizuje założenia teorii ewolucji Karola Darwina oraz neodarwinizmu,</li> <li>- analizuje warunki zachodzenia ewolucji,</li> <li>- charakteryzuje zjawisko koewolucji na wybranych przykładach,</li> <li>- porównuje dobór naturalny i dobór sztuczny,</li> <li>- charakteryzuje archeopteryksa jako formę przejściową,</li> <li>- przedstawia bezpośrednie i pośrednie dowody ewolucji,</li> <li>- wyjaśnia na przykładach, co to są narządy szczątkowe,</li> <li>- charakteryzuje współczesne obserwacje procesów ewolucyjnych,</li> <li>- charakteryzuje główne etapy powstania i rozwoju życia na Ziemi,</li> <li>- wykazuje związek z gwałtownymi zmianami w środowisku a przebiegiem ewolucji,</li> <li>- charakteryzuje ewolucję narządu oddechowego kręgowców,</li> <li>- analizuje drzewo rodowe organizmów,</li> <li>- charakteryzuje przebieg ewolucji człowieka,</li> <li>- porównuje cechy człowieka i</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przedstawia historię myśli ewolucyjnej,</li> <li>- porównuje główne założenia teorii ewolucji Karola Darwina i neodarwinizmu,</li> <li>- wykazuje, że dobór naturalny jest jednym z mechanizmów ewolucji,</li> <li>- porównuje różne rodzaje bezpośrednich dowodów ewolucji,</li> <li>- analizuje cechy archeopteryksa jako formy przejściowej,</li> <li>- analizuje główne etapy ewolucji roślin i zwierząt,</li> <li>- analizuje drzewo rodowe organizmów i wskazuje miejsce człowieka w świecie organizmów żywych,</li> <li>- charakteryzuje powstanie i rozwój życia na Ziemi, korzystając z tabeli stratygraficznej,</li> <li>- wykazuje, że podobieństwa i różnice między człowiekiem a naczelnymi są wynikiem ewolucji,</li> <li>- charakteryzuje ewolucję kulturę człowieka.</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyszukuje w różnych źródłach informacje na temat doboru sztucznego jako działania celowo zwiększającego bioróżnorodność; prezentuje przykłady działania doboru sztucznego,</li> <li>- przygotowuje prezentację przedstawiającą ewolucję dowolnej grupy organizmów,</li> <li>- prezentuje powstanie i rozwój życia na Ziemi, korzystając z tabeli stratygraficznej,</li> <li>- analizuje historię rozwoju życia na Ziemi i ilustruje ją w postaci kalendarza lub zegara ewolucji,</li> <li>- przygotowuje prezentację na temat podobieństw i różnic między człowiekiem a przedstawicielami innych naczelnych.</li> </ul>

<p>świecie organizmów,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia podobieństwa i różnice między człowiekiem a przedstawicielem naczelnych, np. szympansem,</li> <li>– wymienia cechy charakterystyczne tylko dla człowieka, np. szympansem,</li> <li>– wymienia główne etapy ewolucji człowieka (podaje przykłady jego przodków z rodzaju człowiekowatych).</li> </ul>	<p>ewolucja narządu oddechowego kręgowców,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa pochodzenie człowieka,</li> <li>– charakteryzuje podobieństwa i różnice między człowiekiem a przedstawicielem naczelnych, np. szympansem.</li> </ul>	<p>jego przodków z rodzaju człowiekowatych,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, co to jest ewolucja kulturowa człowieka.</li> </ul>	
---	--	--	--

## D z i a ł : O C H R O N A Ś R O D O W I S K A

<p><b>Poziom konieczny (stopień dopuszczający)</b></p>	<p><b>Poziom podstawowy (stopień dostateczny)</b></p>	<p><b>Poziom rozszerzający (stopień dobry)</b></p>	<p><b>Poziom dopełniający (stopień bardzo dobry)</b></p>	<p><b>Poziom wykraczający (stopień celujący)</b></p>
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia główne źródła zanieczyszczeń powietrza,</li> <li>– wymienia działania mające na celu ochronę powietrza,</li> <li>– podaje skutki zanieczyszczenia powietrza,</li> <li>– wymienia główne źródła zanieczyszczenia wody,</li> <li>– określa sposoby uzdatniania zanieczyszczonej wody,</li> <li>– podaje przykłady sposobów uzdatniania zanieczyszczonej wody,</li> <li>– wymienia główne źródła zanieczyszczenia gleby,</li> <li>– podaje przykłady chorób człowieka wynikających z zanie-</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– klasyfikuje główne źródła zanieczyszczeń powietrza na naturalne i wynikające z działalności człowieka; podaje przykłady,</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega sposób monitorowania jakości powietrza metodą analizy udziału form morfologicznych,</li> <li>– wyjaśnia, co to są smog i kwaśne deszcze,</li> <li>– wymienia nazwy gatunków zwierząt, które mogą służyć jako bio wskaźniki jakości wody, określa sposoby uzdatniania zanieczyszczonej wody,</li> <li>– wymienia nazwy gazów cie-</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje główne źródła zanieczyszczeń powietrza na naturalne i wynikające z działalności człowieka; podaje przykłady,</li> <li>– wyjaśnia sposób powstawania i skutki działania smogu oraz kwaśnych deszczy,</li> <li>– charakteryzuje sposób monitorowania jakości wody za pomocą bio wskaźników,</li> <li>– wymienia etapy procesu oczyszczania ścieków,</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega degradacja gleby i jakie są jej przyczyny,</li> <li>– określa wpływ zanieczyszczeń</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza obserwację stanu czystości powietrza na wybranym terenie metodą analizy udziału form morfologicznych,</li> <li>– analizuje materiały statystyczne dotyczące zanieczyszczeń powietrza,</li> <li>– prowadzi proste badania jakości wody z wykorzystaniem bio wskaźników,</li> <li>– analizuje przebieg procesu oczyszczania ścieków,</li> <li>– analizuje wpływ zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby na zdrowie człowieka,</li> <li>– charakteryzuje działania mają-</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przygotowuje prezentację z zaplanowanej i przeprowadzonej obserwacji stanu czystości powietrza na wybranym terenie metodą analizy udziału form morfologicznych,</li> <li>– planuje i przeprowadza badania jakości wody z wykorzystaniem bio wskaźników,</li> <li>– wykazuje związek między zanieczyszczeniem powietrza i wodą a niektórymi chorobami cywilizacyjnymi,</li> <li>– zdobywa informacje, analizuje i ocenia działania prowadzone na rzecz ochrony powietrza, wody i gleby w najbliższej oko-</li> </ul>

<p>czyszczenia środowiska,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, co to są gazy cieplarniane,</li> <li>- wyjaśnia, co to jest efekt cieplarniany,</li> <li>- wyjaśnia znaczenie pojęcia „globalne ocieplenie”,</li> <li>- podaje przykłady źródeł gazów cieplarnianych,</li> <li>- podaje przykłady spodziewanych efektów globalnego ocieplenia,</li> <li>- wymienia przykłady odnawialnych i nieodnawialnych zasobów naturalnych,</li> <li>- wymienia działania zmniejszające zużycie wody w gospodarstwie domowym,</li> <li>- wymienia źródła energii odnawialnej,</li> <li>- podaje wady i zalety energii jądrowej,</li> <li>- wymienia sposoby zmniejszające zużycie energii elektrycznej w gospodarstwie domowym,</li> <li>- definiuje pojęcia: biodegradacja, utylizacja, recykling,</li> <li>- podaje sposoby postępowania z odpadami,</li> <li>- wymienia wady i zalety składowania odpadów,</li> <li>- wymienia wady i zalety spalania odpadów,</li> <li>- wymienia sposoby ograniczenia odpadów w gospodarstwach domowych,</li> </ul>	<p>plarnianych,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia za pomocą schematu, na czym polega efekt cieplarniany,</li> <li>- wymienia źródła gazów cieplarnianych klasyfikując je na naturalne i wynikające z działalności człowieka,</li> <li>- wymienia i omawia spodziewane efekty globalnego ocieplenia,</li> <li>- rozróżnia i charakteryzuje odnawialne i nieodnawialne zasoby naturalne,</li> <li>- proponuje działania zmniejszające zużycie wody w gospodarstwie domowym,</li> <li>- wyjaśnia znaczenie energii odnawialnej,</li> <li>- charakteryzuje energię jądrową,</li> <li>- proponuje działania zmniejszające zużycie energii elektrycznej w gospodarstwie domowym,</li> <li>- porównuje sposoby postępowania z odpadami: składowanie i spalanie,</li> <li>- proponuje sposoby ograniczenia odpadów w gospodarstwach domowych,</li> <li>- charakteryzuje działania zgodne z zasadą 3U,</li> <li>- przeprowadza segregowanie odpadów w gospodarstwie domowym,</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego zużyte</li> </ul>	<p>powietrza, wody i gleby na zdrowie człowieka,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia mechanizm powstawania efektu cieplarnianego,</li> <li>- analizuje zmiany zawartości dwutlenku węgla w atmosferze w ciągu ostatnich 50 lat,</li> <li>- porównuje odnawialne i nieodnawialne źródła energii,</li> <li>- wyjaśnia konieczność działań zmierzających do prowadzenia oszczędnej gospodarki zasobami naturalnymi,</li> <li>- charakteryzuje wybrane źródła energii odnawialnej (biopaliwo, biogaz),</li> <li>- porównuje czas biodegradacji wybranych odpadów,</li> <li>- charakteryzuje sposoby i uzasadnia konieczność ograniczenia ilości odpadów w gospodarstwach domowych,</li> <li>- uzasadnia konieczność segregowania odpadów w gospodarstwie domowym.</li> </ul>	<p>ce na celu ochronę powietrza, wody i gleby przed zanieczyszczeniami,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analizuje mechanizm powstawania efektu cieplarnianego,</li> <li>- analizuje związek działalności człowieka z globalnym ociepleniem,</li> <li>- wyszukuje informacje i przygotowuje raport na temat struktury energii w regionie,</li> <li>- ocenia zużycie energii elektrycznej w swoim domu oraz możliwość wprowadzenia działań oszczędzających jej zużycie,</li> <li>- wyszukuje informacje i przygotowuje raport na temat działań władz lokalnych dotyczących gospodarki odpadami,</li> <li>- przeprowadza analizę ilości i składu odpadów produkowanych w domu i ocenia możliwość wprowadzenia działań poprawiających gospodarowanie odpadami.</li> </ul>	<p>licy,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- przygotowuje prezentację przedstawiającą przyczyny i przewidywane skutki globalnego ocieplenia oraz wykazującą związek działalności człowieka z globalnym ociepleniem,</li> <li>- wyszukuje informacje i przygotowuje raport na temat struktury energii w regionie,</li> <li>- ocenia zużycie energii elektrycznej w swoim domu oraz możliwość wprowadzenia działań oszczędzających jej zużycie,</li> <li>- wyszukuje informacje i przygotowuje raport na temat działań władz lokalnych dotyczących gospodarki odpadami,</li> <li>- przeprowadza analizę ilości i składu odpadów produkowanych w domu i ocenia możliwość wprowadzenia działań poprawiających gospodarowanie odpadami.</li> </ul>
---	---	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"><li>– wyjaśnia, na czym polega zasada 3U,</li><li>– wyjaśnia, na czym polega segregowanie odpadów w gospodarstwie domowym,</li><li>– podaje sposób postępowania z odpadami niebezpiecznymi (zużytymi bateriami, świetlówkami, przeterminowanymi lekami, farbami).</li></ul>	baterie zalicza się do odpadów niebezpiecznych.			
---	---	--	--	--