

Ogólne wymagania edukacyjne z biologii w Gimnazjum im. bł. E. Grzymały na poszczególne oceny szkolne

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,
- aktywnie uczestniczy w lekcji, 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,
- aktywnie uczestniczy w lekcji, z prac pisemnych uzyskuje co najmniej 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,
- aktywnie uczestniczy w lekcji, 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,
- wykazuje zadowalającą aktywność na lekcji, z prac pisemnych uzyskuje 74–51% 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,
- wykazuje minimalną aktywność na lekcji, z prac pisemnych uzyskuje 50–40% 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 wykonywaniu prac domowych,
- nie posługuje się elementarnymi pojęciami biologicznymi oraz nie próbuje rozwiązać zadań o minimalnym stopniu trudności,
- nie wykonuje instrukcji i nie podejmuje współpracy z nauczycielem,
- wykazuje bierną postawę na lekcji, z prac pisemnych otrzymuje poniżej 39% punktów.

Szczegółowe wymagania edukacyjne z biologii w Gimnazjum im. bł. E. Grzymały na poszczególne oceny
Klasa I

D z i a ł : B I O L O G I A J A K O N A U K A

Poziom konieczny (ocena dopuszczająca)	Poziom podstawowy (ocena dostateczna)	Poziom rozszerzający (ocena dobra)	Poziom dopełniający (ocena bardzo dobra)	Poziom wykraczający (ocena celująca)
Uczeń: – zalicza biologię do nauk przyrodniczych, – określa przedmiot badań biologii, – wymienia nazwy przyrządów optycznych używanych do obserwacji biologicznych, – wymienia podstawowe metody badawcze biologii, – wykonuje proste preparaty mikroskopowe, – przygotowuje mikroskop do pracy, – wymienia podstawowe metody badawcze biologii, – wymienia etapy doświadczenia biologicznego.	Uczeń: – wymienia główne dyscypliny biologii, – rozróżnia przyrządy optyczne używane do obserwacji biologicznych, – wymienia poszczególne etapy obserwacji mikroskopowej, – opisuje budowę mikroskopu optycznego, – posługuje się mikroskopem optycznym, – oblicza powiększenie mikroskopu i prowadzi obserwacje mikroskopowe, – opisuje podstawowe metody badawcze biologii, – rozróżnia próbę kontrolną i badawczą, formułuje problem badawczy i hipotezę.	Uczeń: – wymienia zakres badań wybranych dyscyplin biologii, – określa przydatność wiedzy biologicznej, – wyjaśnia zasadę działania mikroskopu optycznego, – rozróżnia różne rodzaje preparatów mikroskopowych, – wykonuje rysunek obrazu mikroskopowego, – charakteryzuje metody badawcze, – omawia zasady przeprowadzania doświadczeń, – planuje i przeprowadza proste doświadczenia biologiczne.	Uczeń: – charakteryzuje dyscypliny biologii, – ocenia znaczenie odkryć nauk biologicznych (w tym medycyny), – porównuje zasadę działania różnych rodzajów mikroskopów, – samodzielnie przeprowadza obserwację mikroskopową, – sporządza kompletną dokumentację z obserwacji, – projektuje i przeprowadza doświadczenie biologiczne (określa problem badawczy, formułuje i weryfikuje hipotezę, interpretuje wyniki).	Uczeń: – ocenia sposoby wykorzystania nauk biologicznych w gospodarce i codziennym życiu człowieka, – analizuje zadania stojące przed naukami biologicznymi w XXI w., – ocenia znaczenie obserwacji mikroskopowych dla nauk biologicznych, – samodzielnie planuje, uzasadnia celowość, przeprowadza i dokumentuje obserwacje mikroskopowe, – ocenia przydatność prowadzenia doświadczeń w nauce biologii.

D z i a ł : J E D N O Ś Ć 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)
Uczeń: – wymienia kolejne poziomy organizacji życia, – wymienia podstawowe pierwiastki wchodzące w skład organizmów, – wymienia główne założenia teorii komórkowej, – definiuje pojęcie „komórka”, – rozpoznaje na schematach i preparatach wybrane organelle komórkowe, – prowadzi obserwacje mikroskopowe różnych rodzajów komórek – wymienia różnice między organizmami i wirusami, – przedstawia charakterystyczną cechę błon biologicznych, – wymienia typy transportu przez błony biologiczne, – wymienia przykłady organizmów jedno- i wielokomórkowych, – wymienia struktury odpowiedzialne za przebieg wybranych procesów życio-	Uczeń: – omawia kolejne poziomy organizacji życia, – określa skład chemiczny komórki roślinnej i zwierzęcej, – określa rolę węgla w przyrodzie, – określa rolę wody w przyrodzie, – charakteryzuje główne założenia teorii komórkowej, – opisuje budowę komórek: zwierzęcej, roślinnej, bakteryjnej i grzybowej, – określa funkcje poszczególnych organelli komórkowych, – określa różnice między organizmami i wirusami, – wyjaśnia, na czym polega zjawisko osmozy i cytozy, – porównuje zjawiska endocytozy i egzocytozy, – określa na podstawie zapisu reakcji jej rodzaj (analiza, synteza) oraz wymienia substraty i produkty reakcji, – wyjaśnia znaczenie terminu	Uczeń: – charakteryzuje hierarchiczną strukturę materii, – porównuje skład chemiczny komórki roślinnej i zwierzęcej, – określa znaczenie wody dla organizmów, – porównuje budowę komórek: zwierzęcej, roślinnej, bakteryjnej i grzybowej, wskazując cechy umożliwiające ich rozróżnianie, – rozpoznaje w obrazie mikroskopowym poszczególne rodzaje komórek oraz występujące w nich organelle, – analizuje biologiczne znaczenie zjawiska osmozy, – charakteryzuje organizmy jedno- i wielokomórkowe – wyjaśnia, jakie czynności życiowe organizmów nazywa się życiowymi, – charakteryzuje metabolizm jako podstawę wszystkich procesów życiowych zachodzących w komórce, – charakteryzuje różne sposo-	Uczeń: – analizuje kolejne poziomy organizacji życia w zależności od możliwości przeprowadzania procesów życiowych, – wykazuje związek między właściwościami wody a jej rolą w przyrodzie, – analizuje różnice pomiędzy komórkami: zwierzęcą, roślinną, bakteryjną i grzybową, – omawia związek budowy poszczególnych organelli komórkowych z pełnionymi funkcjami, – charakteryzuje różnicę efektywności przebiegu dyfuzji w zależności od rozmiaru komórki, – porównuje przebieg wybranych procesów życiowych w organizmie jedno- i wielokomórkowym, – charakteryzuje różnorodność sposobów odżywiania się heterotrofów, – analizuje i interpretuje wyniki doświadczenia demon-	Uczeń: – ocenia rolę wody i węgla dla istnienia życia, – konstruuje model komórki, – wykazuje związek budowy poszczególnych organelli komórkowych z pełnionymi funkcjami, – uzasadnia, że fotosynteza oraz chemosynteza należą do autotroficznych sposobów odżywiania się, – przeprowadza doświadczenie demonstrujące wpływ stężenia dwutlenku węgla na intensywność fotosyntezy i interpretuje jego wyniki, – planuje i przeprowadza doświadczalnie proces fermentacji alkoholowej, omawia i interpretuje wyniki tego doświadczenia, – ocenia wpływ różnych rodzajów rozmnażania się na modyfikacje organizmów (ewolucję), – analizuje i porównuje czynności życiowe roślin i zwierząt.

wych w jedno- i wielokomórkowym 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.	„metabolizm”, – określa różnice między odżywianiem 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,	by odżywiania się organizmów, – 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 wegetatywne roślin, – porównuje rozmnażanie płciowe i bezpłciowe, – omawia sposoby rozmnażania się wybranych organizmów.	strującego wpływ światła na 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 potomne powstałe w wyniku różnych sposobów rozmnażania się, – charakteryzuje sposoby rozmnażania się wybranych organizmów.	
---	---	--	---	--

D z i a ł : R Ó Ż N O R O D N O Ś Ć 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)
Uczeń: – określa przedmiot badań systematyki, – wymienia zasługi Karola Linneusza w rozwoju systematyki, – wymienia nazwy jednostek taksonomicznych, – podaje przykłady nazw gatunkowych.	Uczeń: – wyjaśnia, na czym polega system podwójnego nazewnictwa, – określa kryteria podziału organizmów na królestwa, – podaje charakterystyczne cechy przedstawicieli poszczególnych królestw, – posługuje się prostymi kluczami do oznaczania roślin i zwierząt.	Uczeń: – uzasadnia potrzebę klasyfikowania organizmów, – podaje kryteria podziału organizmów w sztucznych i naturalnych systemach klasyfikacji, – określa kryteria wyróżniania poszczególnych królestw, – stosuje zasady systematyki przy określaniu przynależności wybranych gatunków.	Uczeń: – ocenia i porównuje sztuczne i naturalne systemy podziału organizmów, – wyciąga wnioski dotyczące przynależności systematycznej na podstawie obserwacji.	Uczeń: – rozróżnia poszczególne jednostki systematyczne, – dowodzi konieczność prowadzenia klasyfikacji organizmów, – samodzielnie opracowuje prosty klucz do oznaczania dowolnego gatunku, – na podstawie różnych źródeł informacji analizuje i ocenia zmiany w podejściu naukowców do klasyfikacji organizmów na przestrzeni ostatnich lat.

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)
Uczeń: – wymienia cechy wirusów odróżniające je od innych organizmów, – podaje przykłady wirusów, – wymienia nazwy chorób wywołanych przez wirusy, – wymienia sposoby zapobiegania chorobom wirusowym, – wymienia środowiska życia bakterii, – wymienia przykłady bakterii, – podaje przykłady chorób bakteryjnych i sposoby zapobiegania im, – podaje sposoby wykorzystania bakterii przez człowieka, – wymienia przykłady protistów, – wymienia środowiska życia protistów, – rozróżnia protisty roślinne, zwierzęce i grzybopodobne, – podaje znaczenie protistów w przyrodzie, – wymienia środowiska życia	Uczeń: – charakteryzuje budowę wirusów, – wymienia etapy infekcji komórki przez wirus, – określa różnorodność środowisk życia bakterii, – przedstawia różnorodność kształtów i form kolonii bakterii, – charakteryzuje czynności życiowe bakterii, – przedstawia znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka, – charakteryzuje środowiska życia protistów, – porównuje czynności życiowe protistów roślinnych, zwierzęcych i grzybopodobnych, – prowadzi obserwacje mikroskopowe protistów, – wyjaśnia znaczenie protistów w przyrodzie, – opisuje budowę grzybów, – rozpoznaje przedstawicieli grzybów, – prowadzi hodowlę pleśniaka	Uczeń: – analizuje przebieg infekcji komórki przez wirus, – charakteryzuje znaczenie wirusów, – omawia czynności życiowe bakterii, – rozróżnia formy bakterii w preparatach mikroskopowych lub na planszach, – wykazuje związek budowy bakterii ze środowiskami ich życia, – przedstawia kryteria podziału w obrębie grupy protistów – omawia czynności życiowe protistów, – charakteryzuje budowę grzyba kapeluszowego, – rozpoznaje wybrane gatunki grzybów, – omawia znaczenie grzyba i glonu jako składników porostu, – rozpoznaje formy plech porostów, – wyjaśnia, dlaczego porosty nazywa się organizmami	Uczeń: – wyjaśnia, dlaczego wirusy są określane jako bezwzględne pasożyty wewnątrzkomórkowe, – analizuje wybrane czynności życiowe bakterii, – analizuje przystosowania bakterii do życia w różnych środowiskach, – ocenia znaczenie bakterii w przyrodzie i gospodarce człowieka, – analizuje wybrane czynności życiowe protistów, – charakteryzuje przystosowania wybranych gatunków protistów do życia w różnych środowiskach, – ocenia znaczenie grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka, – ocenia znaczenie porostów jako organizmów pionierskich.	Uczeń: – dowodzi konieczności stosowania szczepień ochronnych, – ocenia wartość przystosowawczą tworzenia przez bakterie przetrwalników, – uzasadnia przynależność wybranych gatunków do protistów, – podaje przykłady współżycia grzybów z innymi organizmami, – dowodzi, że porosty są organizmami pionierskimi, – interpretuje skalę porostową.

grzybów, – rozróżnia przedstawicieli grzybów, – wymienia charakterystyczne cechy budowy grzybów, – podaje zasady obowiązujące podczas grzybobrania, – wyjaśnia, co to jest porost, – wymienia środowiska życia porostów, – podaje przykłady porostów.	białego, – wyjaśnia pojęcie „mikoryza”, – wymienia pozytywne i negatywne znaczenie grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka, – charakteryzuje budowę plechy porostu, – wymienia formy plech porostów.	pionierskimi.		
---	--	----------------------	--	--

D z i a ł : K R Ó L 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)
Uczeń: – podaje podział w obrębie grupy roślin, – wymienia wspólne cechy roślin, – wymienia środowiska życia zielenic i krasnorostów, – wymienia przykłady glonów, – wymienia formy występowania zielenic i krasnorostów, – wymienia rodzaje tkanek roślinnych, stosując kryterium podziału na tkanki twórcze i stałe, – wymienia cechy budowy i	Uczeń: – omawia podział w obrębie grupy roślin, – określa podstawową różnicę między glonami i roślinami wyższymi, – określa środowiska życia zielenic i krasnorostów, – podaje przykłady glonów jednokomórkowych, wielokomórkowych i kolonijnych, – określa znaczenie zielenic i krasnorostów w przyrodzie i dla człowieka, – określa cechy budowy poszczególnych tkanek roślin-	Uczeń: – wyjaśnia pochodzenie terminów: rośliny nagonasienne, rośliny okrytonasienne, – charakteryzuje środowisko życia i elementy budowy wybranych przedstawicieli zielenic i krasnorostów, – charakteryzuje budowę i rozmieszczenie poszczególnych tkanek roślinnych, – rozpoznaje poszczególne tkanki roślinne na schematach lub w trakcie obserwacji mikroskopowej przekrojów przez organy roślinne, – charakteryzuje budowę rośliny naczyniowej z	Uczeń: – ocenia kryterium podziału roślin na glony i rośliny wyższe, – ocenia znaczenie glonów w przyrodzie i w życiu człowieka, – wykazuje związek budowy poszczególnych tkanek z funkcjami pełnionymi przez nie w roślinie, – wykonuje preparaty (np. przekrój przez liść), prowadzi obserwacje mikroskopowe, rozpoznając wybrane tkanki na podstawie ich charakterystycznych cech, – wykazuje związek budowy	Uczeń: – porównuje królestwa roślin i zwierząt, – planuje obserwacje i eksperymenty mające na celu udowodnienie obecności różnych tkanek w organach roślinnych, – charakteryzuje mechanizm wzrostu łodygi na długość i przyrostu na grubość, – ocenia i porównuje przystosowania poszczególnych organów roślinnych do pełnionych przez nie funkcji, – uzasadnia potrzebę ochrony gatunkowej w obrębie królestwa roślin, podaje przy-

podstawowe funkcje poszczególnych tkanek roślinnych, – rozpoznaje wybrane tkanki roślin na ilustracjach lub w obrazie mikroskopowym, – opisuje ogólny schemat budowy rośliny naczyniowej z uwzględnieniem jej organów (liści, korzenia, łodygi, kwiatu), – rozróżnia poszczególne strefy korzenia, – rozpoznaje systemy korzeniowe: palowy i wiązkowy, – wymienia funkcje korzenia, – rozpoznaje na schematach lub okazach naturalnych rodzaje łodyg, – wymienia funkcje łodygi, – rozróżnia części liścia, rodzaj unerwienia i blaszki liściowej, – wymienia funkcje liścia, – wymienia środowiska życia mszaków, – rozpoznaje mszaki na schematach i wśród okazów naturalnych, – określa znaczenie mszaków w przyrodzie i w życiu człowieka, – wymienia środowiska życia paprotników,	nych, – omawia podstawowe funkcje poszczególnych tkanek roślinnych, – charakteryzuje zewnętrzną budowę korzenia, wskazując poszczególne strefy na schemacie lub samodzielnie wykonanym rysunku, – omawia wewnętrzną budowę korzenia, – rozpoznaje w obrazie mikroskopowym przekroju poprzecznego korzenia poszczególne tkanki roślinne, – wymienia przykłady modyfikacji korzeni, – charakteryzuje zewnętrzną i wewnętrzną budowę łodygi, – rozpoznaje na obrazie mikroskopowym lub na schemacie przekroju poprzecznego łodygi poszczególne tkanki roślinne, – wymienia przykłady modyfikacji łodygi, – wymienia rodzaje reakcji ruchowych łodygi roślin, – charakteryzuje zewnętrzną budowę liścia (nazywa jego części, określa rodzaj unerwienia i blaszki liściowej), – opisuje tkankową budowę liścia płaskiego i igły sosny, – omawia budowę i funkcję	uwzględnieniem funkcji jej organów (liści, korzenia i łodygi, kwiatu i owocu) – analizuje budowę zewnętrzną i wewnętrzną korzenia, – charakteryzuje wybrane modyfikacje korzeni, – charakteryzuje budowę zewnętrzną i wewnętrzną łodygi, – charakteryzuje wybrane modyfikacje łodygi w zależności od pełnionych funkcji, – dokonuje podziału reakcji ruchowych roślin w zależności od działającego czynnika zewnętrznego, – charakteryzuje na wskazanych przykładach budowę zewnętrzną liścia (rozpoznaje rodzaj blaszki liściowej i unerwienia), – wyjaśnia działanie aparatów szparkowych, – charakteryzuje wybrane modyfikacje liści w zależności od pełnionych funkcji, – charakteryzuje budowę zewnętrzną i wewnętrzną mszaków, – wskazuje poszczególne organy mchu płonnika na schemacie lub samodzielnie	korzenia z pełnią w roślinie funkcję, – analizuje różnice w budowie i przystosowaniach do pełnienia swoich funkcji palowego i wiązkowego systemu korzeniowego, – wykazuje związek budowy łodygi z pełnią w roślinie funkcją, – wykazuje związek budowy liści z pełnionymi w roślinie funkcjami, – analizuje rolę aparatów szparkowych w wymianie gazowej i transpiracji, – analizuje cykl rozwojowy mszaków na przykładzie mchu płonnika, – ocenia znaczenie mszaków w przyrodzie i w życiu człowieka, – wyjaśnia, na czym polega niepełne przystosowanie paprotników do życia na lądzie, – analizuje cykl rozwojowy paproci, – ocenia znaczenie paprotników w przyrodzie i w życiu człowieka, – analizuje cykl rozwojowy roślin nagonasiennych na przykładzie sosny, uwzględniając sposób roz-	kłady gatunków chronionych, – ocenia wpływ działalności człowieka, w tym zanieczyszczenia środowiska, na wzrost i rozwój roślin, – ocenia adaptacje do trudnych warunków klimatycznych w poszczególnych grupach królestwa roślin, – dowodzi ogromnego znaczenia glonów, mszaków, paprotników i roślin nasiennej dla przyrody i człowieka, – przeprowadza doświadczenie demonstrujące wpływ wody i temperatury na kiełkowanie nasion i interpretuje jego wyniki, – zakłada i prowadzi zielnik, samodzielnie oznaczając zebrane gatunki za pomocą klucza do oznaczania roślin, – analizuje czynniki, które pozwoliły roślinom okrytonasiennym zdominować niemal wszystkie środowiska życia.
--	---	---	---	---

– wymienia charakterystyczne cechy budowy paproci, skrzypów i widłaków, – rozpoznaje paprotniki na schematach i wśród okazów naturalnych roślin, – określa znaczenie paprotników w przyrodzie i w życiu człowieka, – wymienia miejsca występowania roślin nagonasiennych, – przedstawia ogólną charakterystykę roślin nagonasiennych, – wymienia przykładowe gatunki roślin nagonasiennych występujących w Polsce i na świecie, – określa znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i w życiu człowieka, – wymienia miejsca występowania roślin okrytonasiennych, – przedstawia ogólną charakterystykę roślin okrytonasiennych, – opisuje budowę kwiatu rośliny okrytonasiennej, – omawia budowę nasienia, – wymienia rodzaje owoców, – wymienia etapy kiełkowania,	– aparatów szparkowych, – rozpoznaje w obrazie mikroskopowym lub na schemacie przekroju poprzecznego liścia tkanki go tworzące, – wymienia przykłady modyfikacji liści, – opisuje budowę zewnętrzną i elementy budowy wewnętrznej mszaków, – opisuje cykl rozwojowy mszaków na przykładzie mchu płonnika, – opisuje budowę zewnętrzną i elementy budowy wewnętrznej paprotników, – opisuje cykl rozwojowy paproci, – opisuje cykl rozwojowy roślin nagonasiennych na przykładzie sosny, – rozpoznaje wybrane gatunki roślin nagonasiennych na podstawie pokroju oraz szypek, – określa rozmieszczenie roślin nagonasiennych na świecie, – rozpoznaje wybrane rodzaje kwiatostanów, – wymienia przykłady strategii roślin, sprzyjających zapyleńiu, – opisuje cykl rozwojowy	– wykonanym rysunku i określa ich funkcje, – charakteryzuje budowę zewnętrzną i wewnętrzną paprotników, – wymienia charakterystyczne cechy budowy paproci, skrzypów i widłaków oraz określa ich funkcję, – rozpoznaje wybrane gatunki paproci, skrzypów i widłaków za pomocą przewodników lub kluczy do oznaczania roślin, – charakteryzuje budowę roślin nagonasiennych uwzględniając przystosowania do środowiska występowania, – charakteryzuje przystosowania nasion roślin nagonasiennych do wiatropylności, – analizuje znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i w życiu człowieka, – analizuje charakterystyczne cechy budowy rośliny okrytonasiennej – charakteryzuje budowę kwiatu rośliny okrytonasiennej, – rozpoznaje kwiaty i kwiatostany roślin okrytonasiennych, – wykazuje związek budowy	– mnożenia się niezależnie od wody, – wykazuje związek budowy organów roślin nagonasiennych z ich rozmieszczeniem geograficznym, – analizuje cykl rozwojowy rośliny okrytonasiennej, – wykazuje związek budowy nasion ze sposobem ich rozsiewania, – wykazuje wpływ czynników zewnętrznych na kiełkowanie nasion, – ocenia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i w życiu człowieka.	
--	---	---	---	--

– rozpoznaje wybrane gatunki roślin okrytonasiennych, – omawia znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i w życiu człowieka.	- rośliny okrytonasiennej, – porównuje budowę nasienia bielmowego i bezbielmowego, – dokonuje podziału owoców na pojedyncze i złożone, – rozróżnia różne typy owoców, – wymienia sposoby rozsiewania nasion, – wymienia czynniki warunkujące kiełkowanie nasion, – opisuje proces kiełkowania, – określa różnorodność form oraz środowisk życia roślin okrytonasiennych, – porównuje wybrane elementy budowy roślin okrytonasiennych dwu- i jednoliściennych.	- kwiatu rośliny okrytonasiennej ze sposobem zapylania, – charakteryzuje budowę nasion i owoców, – charakteryzuje rolę poszczególnych elementów nasienia w procesie kiełkowania, – analizuje proces kiełkowania, – charakteryzuje różnorodność form roślin okrytonasiennych, – analizuje różnice pomiędzy roślinami okrytonasiennymi dwu- i jednoliściennymi.		
---	---	--	--	--

D z i a ł : K R Ó L 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)
Uczeń: – wymienia wspólne cechy organizmów zwierzęcych, – wymienia rodzaje symetrii ciała zwierząt i przykłady ich występowania, – określa środowisko występowania i tryb życia gąbek, – określa znaczenie gąbek w przyrodzie i dla człowieka, – wyjaśnia, co to jest tkanka, – dokonuje podziału tkanek zwierzęcych na tkankę nabłonkową, łączną, mięśniową i nerwową, – wymienia podstawowe cechy budowy poszczególnych rodzajów tkanek zwierzęcych, – wymienia elementarne funkcje poszczególnych tkanek.	Uczeń: – omawia wspólne cechy organizmów zwierzęcych, – określa rodzaj symetrii ciała wskazanych zwierząt, – omawia podział w obrębie królestwa zwierząt, – podaje charakterystyczne cechy budowy gąbek, – wymienia sposoby rozmnażania się gąbek, – przedstawia różnorodność budowy gąbek, – określa najważniejsze funkcje różnych rodzajów tkanek zwierzęcych, – określa lokalizację wybranych rodzajów tkanek w organizmie zwierzęcym, – rozpoznaje wybrane tkanki zwierzęce podczas obserwacji mikroskopowej oraz na zdjęciach.	Uczeń: – charakteryzuje wspólne cechy organizmów zwierzęcych, – przedstawia kryteria podziału w obrębie królestwa zwierząt, – charakteryzuje budowę gąbek, – charakteryzuje budowę poszczególnych tkanek zwierzęcych, – rozpoznaje poszczególne tkanki zwierzęce na schematach, zdjęciach i w trakcie obserwacji mikroskopowych, – charakteryzuje lokalizację poszczególnych tkanek w organizmie.	Uczeń: – analizuje związek między symetrią ciała zwierzęcia a jego trybem życia, – analizuje wybrane czynności życiowe gąbek, – ocenia znaczenie gąbek w przyrodzie i w życiu człowieka, – omawia związek budowy poszczególnych tkanek zwierzęcych z pełnionymi funkcjami w organizmie.	Uczeń: – wykazuje związek budowy poszczególnych tkanek zwierzęcych z pełnionymi funkcjami w organizmie, – analizuje związek budowy i czynności życiowych gąbek ze środowiskiem ich życia, – ocenia miejsce gąbek w systemie klasyfikacji zwierząt.

D z i a ł : B E Z K R Ę G 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)
Uczeń: – określa środowisko występowania i tryb życia parzydełkowców, – rozróżnia dwie formy parzydełkowców: polipa i meduzę, – rozpoznaje wybrane gatunki parzydełkowców, – określa znaczenie parzydełkowców w przyrodzie i dla człowieka, – wymienia środowiska i tryby życia płazińców, – wymienia nazwy gatunków płazińców, – wyjaśnia znaczenie pojęć: żywiciel pośredni, żywiciel ostateczny, – wymienia sposoby zakażenia się człowieka pasożytniczymi płazińcami, – wymienia sposoby uniknięcia zakażenia pasożytniczymi płazińcami, – określa znaczenie płazińców w przyrodzie i dla człowieka, – wymienia środowiska i tryb życia nicieni,	Uczeń: – podaje charakterystyczne cechy parzydełkowców, – porównuje budowę dwóch form parzydełkowców: polipa i meduzy, – wymienia sposoby rozmnażania się parzydełkowców, – wymienia charakterystyczne cechy płazińców, – rozpoznaje przedstawicieli poszczególnych grup płazińców na podstawie cech ich budowy zewnętrznej, – omawia sposób rozmnażania się płazińców, – opisuje cykl rozwojowy tasiemca uzbrojonego, – omawia profilaktykę chorób wywołanych przez pasożytnicze płazińce, – wymienia charakterystyczne cechy nicieni, – rozpoznaje przedstawicieli nicieni na podstawie cech ich budowy zewnętrznej, – opisuje cykl rozwojowy glisty ludzkiej,	Uczeń: – charakteryzuje budowę parzydełkowców, – charakteryzuje budowę zewnętrzną poszczególnych grup płazińców, – wykazuje związek budowy tasiemców z ich pasożytniczym trybem życia, – charakteryzuje budowę zewnętrzną nicieni, – charakteryzuje wybranych przedstawicieli nicieni jako pasożyty, – charakteryzuje budowę zewnętrzną poszczególnych grup pierścienic, – charakteryzuje budowę zewnętrzną stawonogów, – porównuje poszczególne grupy stawonogów, – charakteryzuje budowę zewnętrzną, środowisko i tryb życia skorupiaków, – analizuje przystosowania skorupiaków do środowiska i trybu życia, – omawia różnorodność gatunkową w grupie skorupiaków,	Uczeń: – wykazuje związek budowy parzydełkowców ze środowiskiem i trybem ich życia, – wyjaśnia działanie komórek parzydełkowych, – analizuje cykl rozwojowy parzydełkowców na przykładzie chełbi modrej, – ocenia znaczenie parzydełkowców w przyrodzie i dla człowieka, – analizuje przystosowania płazińców do pasożytniczego trybu życia, – analizuje cykl rozwojowy tasiemca uzbrojonego, – ocenia znaczenie płazińców w przyrodzie i dla człowieka, – analizuje cykl rozwojowy glisty ludzkiej, – ocenia znaczenie nicieni w przyrodzie i dla człowieka, – porównuje budowę nicieni i płazińców, – wykazuje związek budowy pierścienic w zależności od środowiska i trybu życia, – ocenia znaczenie pierścienic	Uczeń: – charakteryzuje budowę wewnętrzną oraz wybrane czynności życiowe parzydełkowców, – charakteryzuje budowę wewnętrzną oraz wybrane czynności życiowe płazińców na przykładzie wyprawka, – charakteryzuje budowę wewnętrzną oraz wybrane czynności życiowe nicieni na przykładzie glisty ludzkiej, – charakteryzuje budowę wewnętrzną oraz wybrane czynności życiowe pierścienic na przykładzie dżdżownicy, – charakteryzuje budowę wewnętrzną oraz wybrane czynności życiowe skorupiaków na przykładzie raka, – charakteryzuje budowę wewnętrzną oraz wybrane czynności życiowe pajęczaków na przykładzie pajaka, – charakteryzuje budowę wewnętrzną oraz wybrane czynności życiowe owadów

– wymienia nazwy gatunków nicieni, – wymienia sposoby zakażenia się pasożytniczymi nicieniami, – wymienia sposoby uniknięcia zakażenia pasożytniczymi nicieniami, – określa znaczenie nicieni w przyrodzie i dla człowieka, – wymienia charakterystyczne cechy budowy pierścienic, – wymienia środowiska życia pierścienic, – rozpoznaje pierścienice na zdjęciach i w środowisku naturalnym, – określa znaczenie pierścienic w przyrodzie i dla człowieka, – wymienia wspólne cechy budowy wszystkich grup stawonogów, – rozpoznaje przedstawicieli poszczególnych grup stawonogów na zdjęciach i wśród okazów naturalnych, – wymienia środowiska i tryb życia skorupiaków, – wymienia charakterystyczne cechy budowy skorupiaków, – rozpoznaje wybranych przedstawicieli skorupiaków,	– omawia profilaktykę chorób wywołanych przez pasożytnicze płazińce, – wymienia charakterystyczne cechy pierścienic, – rozpoznaje przedstawicieli poszczególnych grup pierścienic na podstawie charakterystycznych cech ich budowy zewnętrznej, – omawia sposoby rozmnażania pierścienic, – wymienia charakterystyczne cechy stawonogów, – rozpoznaje stawonogi na podstawie charakterystycznych cech budowy, – omawia budowę zewnętrzną skorupiaków, – omawia sposoby rozmnażania skorupiaków, – omawia budowę zewnętrzną pajęczaków, – omawia sposoby rozmnażania pajęczaków, – omawia choroby wywołane przez pajęczaki pasożytnicze, – omawia budowę zewnętrzną owadów, – omawia typy rozwoju owadów – rozróżnia przeobrażenie zupełne i niezupełne,	– charakteryzuje budowę zewnętrzną, środowisko i tryb życia pajęczaków, – analizuje przystosowania pajęczaków do środowiska i trybu życia, – omawia różnorodność gatunkową w grupie pajęczaków, – charakteryzuje budowę zewnętrzną, środowisko i tryb życia owadów, – analizuje przystosowania owadów do środowiska i trybu życia, – omawia różnorodność budowy aparatów gębowych i odnóży owadów w zależności od pełnionej funkcji, – omawia różnorodność gatunkową w grupie skorupiaków, – charakteryzuje budowę zewnętrzną poszczególnych grup mięczaków.	w przyrodzie i dla człowieka, – porównuje budowę pierścienic z wcześniej poznanymi grupami zwierząt, – uzasadnia zakwalifikowanie skorupiaków, pajęczaków i owadów do jednej grupy zwierząt, – wykazuje związek budowy aparatów gębowych i odnóży owadów z pełnioną przez nie funkcją i trybem życia, – ocenia znaczenie stawonogów w przyrodzie i dla człowieka, – wykazuje zróżnicowanie budowy w grupie mięczaków jako wynik przystosowania do różnych trybów życia, – ocenia znaczenie mięczaków w przyrodzie i dla człowieka.	na przykładzie skorka, – charakteryzuje budowę wewnętrzną oraz wybrane czynności życiowe mięczaków na przykładzie ślimaka, – porównuje budowę, środowisko i tryb życia przedstawicieli poszczególnych grup bezkręgowców, – ocenia zagrożenie dla zdrowia człowieka wywoływane przez pasożytniczych przedstawicieli bezkręgowców, – wykazuje obecność wśród wybranych grup bezkręgowców przystosowań do pasożytniczego trybu życia, – dowodzi ogromnego znaczenia bezkręgowców dla przyrody i człowieka, – ocenia, w jaki sposób działalność człowieka wpływa na bioróżnorodność bezkręgowców, – uzasadnia potrzebę ochrony gatunkowej bezkręgowców, podaje przykłady gatunków chronionych, – samodzielnie prowadzi hodowle i obserwacje bezkręgowców.
---	---	---	--	---

– określa znaczenie skorupiaków w przyrodzie i w życiu człowieka, – wymienia środowiska i tryb życia pajęczaków, – wymienia charakterystyczne cechy budowy pajęczaków, – rozpoznaje wybranych przedstawicieli pajęczaków, – określa znaczenie pajęczaków w przyrodzie i w życiu człowieka, – wymienia nazwy chorób wywoływanych przez pajęczaki pasożytnicze, – wymienia środowiska i tryb życia owadów, – wymienia charakterystyczne cechy budowy owadów, – wymienia typy rozwoju owadów, podaje przykłady owadów o danym typie rozwoju, – rozpoznaje wybranych przedstawicieli owadów, – określa znaczenie owadów w przyrodzie i życiu człowieka, – wymienia charakterystyczne cechy mięczaków i określa środowisko ich życia, – rozpoznaje przedstawicieli poszczególnych grup mięczaków na zdjęciach i wśród	– omawia zróżnicowanie budowy przedstawicieli poszczególnych grup mięczaków.			
--	--	--	--	--

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

D z i a ł : K R Ę G 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)
Uczeń: – wymienia charakterystyczne cechy zwierząt kręgowych, – wymienia nazwy poszczególnych części szkieletu kręgowców, – wymienia nazwy błon płodowych, – wymienia charakterystyczne cechy ryb, – podaje nazwy poszczególnych płetw ryby, – wymienia przystosowania ryb do życia w wodzie, – wskazuje skrzela jako narząd wymiany gazowej ryb, – rozpoznaje wybrane gatunki ryb, – określa znaczenie ryb w przyrodzie i w życiu	Uczeń: – omawia charakterystyczne cechy zwierząt kręgowych, – wyjaśnia znaczenie pojęć: stałocieplność, zmiennoocieplność, – omawia funkcję błon płodowych, – określa rolę poszczególnych rodzajów płetw ryby, – omawia przystosowania ryb do życia w wodzie, – omawia funkcję linii nabocznej i łusek, – omawia funkcję skrzeli jako narządu wymiany gazowej, – omawia typ rozwoju ryb (określa rodzaj zapłodnienia, wyjaśnia pojęcia: tarło, ikra, narybek),	Uczeń: – analizuje charakterystyczne cechy zwierząt kręgowych, – charakteryzuje budowę szkieletu kręgowców, – charakteryzuje błony płodowe jako przystosowanie do życia na lądzie, – porównuje rozmieszczenie układów wewnętrznych bezkręgowców i kręgowców, – charakteryzuje budowę zewnętrzną i tryb życia ryb, – analizuje charakterystyczne cechy budowy przedstawicieli ryb, – omawia przyczynę wędrówek ryb, – wymienia gatunki ryb objęte w Polsce ochroną	Uczeń: – analizuje rozmieszczenie i funkcję poszczególnych błon płodowych, – wykazuje związek budowy wybranych narządów z trybem życia, – charakteryzuje skrzela i analizuje sposób wymiany gazowej u ryb, – ocenia znaczenie ryb w przyrodzie i w życiu człowieka, – wykazuje związek budowy płazów ze środowiskiem i trybem ich życia, – ocenia znaczenie płazów w przyrodzie i w życiu człowieka, – wykazuje związek budowy gadów (m.in. pokrycie ciała) ze środowiskiem życia,	Uczeń: – charakteryzuje budowę wewnętrzną oraz wybrane czynności życiowe ryb na przykładzie szczupaka, – charakteryzuje budowę wewnętrzną oraz wybrane czynności życiowe płazów na przykładzie żaby wodnej, – charakteryzuje budowę wewnętrzną oraz wybrane czynności życiowe gadów na przykładzie jaszczurki zwinki, – charakteryzuje budowę wewnętrzną oraz wybrane czynności życiowe ptaków na przykładzie kwi-czoła, – charakteryzuje budowę wewnętrzną oraz wybrane czynności życiowe ssa-

człowieka, – wymienia charakterystyczne cechy płazów, – określa środowisko życia płazów, – wymienia stadia rozwojowe żaby, – podaje przykłady gatunków płazów beznogich, bezogonowych i ogoniastych, – określa znaczenie płazów w przyrodzie i w życiu człowieka, – wymienia charakterystyczne cechy gadów, – wymienia przystosowania gadów do życia na lądzie, – określa środowisko życia gadów, – omawia rozmnażanie się i rozwój gada, – podaje przykłady gatunków gadów występujących w Polsce, – określa znaczenie gadów w przyrodzie i w życiu człowieka, – wymienia charakterystyczne cechy ptaków, – określa środowisko życia	– omawia różnorodność gatunkową ryb, – omawia przystosowania płazów do życia w dwóch środowiskach, – omawia związek budowy żaby z jej sposobem poruszania się, – omawia cykl rozwojowy płaza na przykładzie żaby, – rozpoznaje wybrane gatunki płazów beznogich, bezogonowych i ogoniastych, – omawia różnorodność gatunkową płazów, – omawia przystosowania gadów do życia na lądzie, – omawia budowę szkieletu gadów, – omawia narządy wymiany gazowej gadów, – podaje przykłady gatunków krokodyli, żółwi, jaszczurek i węży, – omawia budowę szkieletu ptaków, – omawia przystosowania ptaków do aktywnego lotu, – określa rolę piór,	gatunkową, – charakteryzuje budowę zewnętrzną, środowisko i tryb życia płazów, – analizuje charakterystyczne cechy budowy przedstawicieli płazów beznogich, bezogonowych i ogoniastych, – wymienia gatunki płazów objęte w Polsce ochroną gatunkową, – charakteryzuje budowę zewnętrzną, środowisko i tryb życia gadów, – analizuje charakterystyczne cechy budowy przedstawicieli gadów, – wymienia gatunki gadów objęte w Polsce ochroną gatunkową, – charakteryzuje budowę zewnętrzną, środowisko i tryb życia ptaków, – charakteryzuje rozmnażanie i rozwój ptaków, – charakteryzuje rolę poszczególnych elementów jaja, – porównuje budowę, środowisko i tryb życia ptaków i gadów,	– analizuje związek między sposobem rozmnażania się i rozwojem gadów a środowiskiem ich życia, – porównuje budowę, środowisko i tryb życia gadów i płazów, – ocenia znaczenie gadów w przyrodzie i w życiu człowieka, – wykazuje związek budowy dzioba ptaka z rodzajem pobieranego pokarmu, – wykazuje związek między sposobem wymiany gazowej a przystosowaniem ptaków do aktywnego lotu, – analizuje rozmnażanie się i rozwój ptaków oraz rolę poszczególnych elementów jaja, – ocenia znaczenie ptaków w przyrodzie i w życiu człowieka, – wykazuje związek budowy szkieletu kończyn z przystosowaniem do trybu życia i sposobu poruszania się, – wykazuje przystosowania budowy zębów w zależ-	ków na przykładzie wilka, – porównuje wybrane cechy budowy i czynności życiowe kręgowców i bezkręgowców, – porównuje budowę, środowisko i tryb życia przedstawicieli poszczególnych grup kręgowców, – dowodzi ogromnego znaczenia kręgowców dla przyrody i w życiu człowieka, – ocenia, w jaki sposób działalność człowieka wpływa na bioróżnorodność zwierząt kręgowych, – uzasadnia potrzebę ochrony gatunkowej kręgowców, podaje przykłady gatunków chronionych i zagrożonych wyginięciem, – planuje działania mające na celu ochronę bioróżnorodności kręgowców, – prowadzi hodowlę kręgowców, – prowadzi obserwację kręgowców w terenie, bierze udział w dokarmianiu zwierząt zimą lub liczeniu
--	---	--	---	--

ptaków, – wymienia przystosowania ptaków do aktywnego lotu, – wymienia rodzaje piór, – podaje przykłady gatunków ptaków, – określa znaczenie ptaków w przyrodzie i w życiu człowieka, – wymienia charakterystyczne cechy ssaków, – określa środowiska życia ssaków, – wymienia rodzaje kończyn ssaków, – omawia budowę zęba, – omawia budowę płuc i rolę przepony, – omawia budowę skóry, – podaje przykłady gatunków ssaków, – rozróżnia ssaki wśród innych zwierząt oraz w terenie, – określa znaczenie ssaków w przyrodzie i w życiu człowieka.	– określa specyfikę wymiany gazowej u ptaków, – podaje charakterystyczne cechy rozmnażania się i rozwoju ptaków, – omawia budowę jaja, – podaje przyczynę wędrówek ptaków, – omawia różnorodność gatunkową ptaków, – omawia budowę szkieletu ssaków, – omawia związek budowy kończyn ssaków z ich trybem życia, – określa rolę skóry, – omawia rolę włosów i gruczołów potowych, – podaje charakterystyczne cechy rozmnażania się i rozwoju ssaków, – podaje przystosowania ssaków do życia w różnych środowiskach.	– analizuje charakterystyczne cechy budowy przedstawicieli ptaków, – wymienia gatunki ptaków objęte w Polsce ochroną gatunkową, – charakteryzuje budowę zewnętrzną, środowiska i tryb życia ssaków, – charakteryzuje budowę płuc ssaków, – analizuje budowę i funkcję skóry, – charakteryzuje rozmnażanie się i rozwój ssaków, – rozpoznaje przedstawicieli ssaków wodnych i lądowych oraz analizuje ich charakterystyczne cechy budowy, – wymienia gatunki ssaków objęte w Polsce ochroną gatunkową.	ności od rodzaju spożywanego pokarmu, – wykazuje, w jaki sposób budowa płuc zwiększa wydajność wymiany gazowej, – określa funkcję gruczołów skórnych, – określa rolę łożyska, – ocenia znaczenie ssaków w przyrodzie i w życiu człowieka.	i obrączkowaniu ptaków.
---	---	--	---	--------------------------------

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)
Uczeń: – wymienia poziomy organizacji organizmu człowieka, – wymienia układy narządów człowieka.	Uczeń: – klasyfikuje człowieka jako przedstawiciela naczelnych, – wskazuje podane układy narządów na schemacie lub modelu, – określa główne funkcje układów narządów człowieka, – wymienia przykłady mechanizmów zapewniających równowagę środowiska wewnętrznego organizmu.	Uczeń: – wyjaśnia pojęcie „homeostaza”, – charakteryzuje mechanizmy zapewniające równowagę środowiska wewnętrznego organizmu.	Uczeń: – analizuje hierarchiczną budowę organizmu człowieka, – wykazuje współdziałanie układów narządów w organizmie człowieka, – charakteryzuje termoregulację jako przykład mechanizmu zapewniającego zachowanie równowagi środowiska wewnętrznego organizmu.	Uczeń: – analizuje na wybranych przykładach współdziałanie układów narządów.

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)
Uczeń: – wymienia typy kości, – wymienia elementy budowy kości długiej, – podaje główne składniki chemiczne kości, – wymienia rodzaje połączeń kości, – podaje główne elementy budowy stawu, – wymienia rodzaje stawów, – podaje nazwy wskazanych elementów budowy szkieletu, – wymienia elementy szkieletu osiowego i szkieletu kończyn, – wymienia elementy budujące czaszkę, – podaje funkcję czaszki, – wymienia elementy budowy kręgu, – podaje funkcję kręgosłupa, – podaje funkcję klatki piersiowej i wymienia jej głów-	Uczeń: – rozpoznaje różne typy kości, – charakteryzuje budowę kości długiej, – określa chemiczną budowę kości, – rozpoznaje różne rodzaje połączeń kości, – opisuje budowę stawu, – rozpoznaje różne rodzaje stawów oraz podaje miejsca ich występowania w organizmie, – określa funkcje szkieletu, – wymienia i rozpoznaje elementy szkieletu, – rozpoznaje elementy budujące czaszkę, – charakteryzuje budowę kręgu, – wymienia i rozpoznaje odcinki kręgosłupa, – wskazuje elementy budowy klatki piersiowej, – wskazuje elementy budowy	Uczeń: – określa funkcję różnych typów kości, – charakteryzuje budowę oraz funkcję poszczególnych części szkieletu, – porównuje budowę i działanie różnych rodzajów stawów, – wykazuje związek budowy czaszki z pełnioną przez nią funkcją, – wykazuje związek budowy poszczególnych odcinków kręgosłupa z pełnionymi przez nie funkcjami, – wykazuje związek budowy klatki piersiowej z pełnioną przez nią funkcją, – wykazuje związek budowy szkieletu obręczy i kończyn z pełnionymi przez nie funkcjami, – porównuje budowę kończyny górnej i dolnej, – charakteryzuje budowę	Uczeń: – porównuje budowę różnych rodzajów kości, – planuje i przeprowadza doświadczenie pokazujące wpływ składu chemicznego kości na jej właściwości fizyczne, – wykazuje związek między składem chemicznym a właściwościami mechanicznymi kości, – określa związek między budową stawu a jego działaniem, – określa związek budowy tkanki mięśniowej z pełnioną funkcją, – określa związek budowy włókna mięśniowego z jego funkcją, – opisuje działanie głównych mięśni szkieletowych, – porównuje działanie mięśni synergistycznych i antagonistycznych,	Uczeń: – wykazuje związek budowy różnych typów kości z pełnioną przez nie funkcją, – analizuje związek między składem chemicznym a właściwościami mechanicznymi kości, – charakteryzuje budowę wskazanych elementów szkieletu i wykazuje związek tej budowy z pełnioną funkcją, – wyszukuje informacje i planuje działania mające na celu zapobieganie wadom postawy (np. płaskostopiu), – demonstruje udzielanie pierwszej pomocy w przypadku urazów i prostych złamań.

ne elementy, – wymienia elementy budowy szkieletu kończyn i obręczy, – wymienia główne mięśnie szkieletowe, – określa rolę aktywności fizycznej dla prawidłowego funkcjonowania organizmu, – wymienia naturalne krzywizny kręgosłupa, – wymienia najczęściej występujące wady postawy, – podaje przyczyny wad postawy, – wymienia najczęściej występujące choroby i urazy aparatu ruchu.	szkieletu kończyn i obręczy, – rozpoznaje tkankę mięśniową szkieletową obserwowaną pod mikroskopem lub na schemacie, – określa budowę i funkcję mięśnia szkieletowego, – przedstawia mechanizm pracy mięśni, – wyjaśnia, na czym polega antagonistyczne działanie mięśni, – przedstawia negatywne skutki stosowania dopingu, – wskazuje naturalne krzywizny kręgosłupa, – rozpoznaje i nazywa zilustrowane wady postawy, – podaje zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku urazów i prostych złamań.	włókna mięśniowego, – rozpoznaje główne mięśnie szkieletowe na schemacie, – podaje przykłady mięśni działających synergistycznie i antagonistycznie, – charakteryzuje przyczyny i skutki wad postawy, – wykazuje związek aktywności fizycznej z zachowaniem zdrowia i sprawności, – podaje przyczyny wybranych chorób i urazów aparatu ruchu.	– wyjaśnia przyczyny i skutki wybranych chorób i urazów aparatu ruchu.	
---	--	--	---	--

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

Poziom konieczny (stopień dopuszczający)	Poziom podstawowy (stopień dostateczny)	Poziom rozszerzający (stopień dobry)	Poziom dopełniający (stopień bardzo dobry)	Poziom wykraczający (stopień celujący)
Uczeń: – wymienia pierwiastki biogenne, – wymienia główne składniki odżywcze i podaje ich podstawową rolę, – wymienia podstawowe makroelementy i określa rolę wybranego, – wymienia przykłady mikroelementów i witamin oraz podaje ich źródła, – podaje rolę wybranego mikroelementu i witaminy, – określa, na czym polega proces trawienia i wskazuje miejsce jego zachodzenia, – podaje nazwy procesów zachodzących w kolejnych odcinkach przewodu pokarmowego, – wymienia elementy bu-	Uczeń: – klasyfikuje składniki odżywcze według podanego kryterium, – określa rolę podstawowych składników odżywczych oraz podaje ich przykładowe źródła, – wymienia makroelementy i określa ich znaczenie dla organizmu, – podaje przykłady mikroelementów i witamin, określa ich rolę oraz wymienia ich przykładowe źródła, – charakteryzuje procesy zachodzące w kolejnych odcinkach przewodu pokarmowego, – określa funkcję elementów budowy układu pokarmowego, – podaje rolę ślinianek,	Uczeń: – charakteryzuje składniki odżywcze i ich rolę w funkcjonowaniu organizmu, – określa funkcję, jaką pełnią w organizmie wybrane mikroelementy oraz witaminy, – przeprowadza obserwację mikroskopową preparatów ścian wybranych części przewodu pokarmowego (żołądka, jelita), – określa rolę poszczególnych rodzajów zębów, – określa działanie enzymów trawiennych, – podaje funkcję kosmków jelitowych, – planuje dietę uwzględniającą określone potrzeby i warunki, – wyszukuje i odczytuje	Uczeń: – charakteryzuje rolę makroelementów i wykazuje ich znaczenie dla funkcjonowania organizmu, – porównuje makro- i mikroelementy, – przedstawia skutki niedoboru wybranych witamin, – określa znaczenie procesu trawienia dla funkcjonowania organizmu, – charakteryzuje budowę poszczególnych elementów budowy układu pokarmowego i wykazuje jej związek z zachodzącym w danym odcinku procesie, – rozpoznaje preparaty mikroskopowe ścian wybranych części przewodu pokarmowego (żołądka, jelita),	Uczeń: – analizuje skutki niedoboru wybranych makro- i mikroelementów oraz witamin, – określa znaczenie procesu trawienia dla funkcjonowania organizmu, – wykazuje znaczenie prawidłowego odżywiania się dla sprawnego funkcjonowania organizmu, – planuje doświadczenie wykazujące obecność w ślinie enzymu rozkładającego skrobię, – opracowuje zasady, których należy przestrzegać, aby zapewnić sprawne działanie układu pokarmowego, – wykazuje związek między stosowaniem zasad prawidłowego odżywiania

dowy układu pokarmowego, – rozpoznaje elementy budowy układu pokarmowego, – rozpoznaje wątrobę i trzustkę, – wymienia rodzaje zębów, – wymienia zasady prawidłowego odżywiania, – wskazuje wybrane grupy produktów w piramidzie żywieniowej, – oblicza wskaźnik masy ciała, – wymienia skutki niewłaściwej diety, – wymienia wybrane choroby układu pokarmowego – wymienia zasady higieny układu pokarmowego.	wątroby i trzustki w procesie trawienia, – rozróżnia rodzaje zębów, – wymienia miejsce działania wybranych enzymów trawiennych, – podaje rolę wybranych enzymów trawiennych w procesie trawienia, – określa zapotrzebowanie na składniki odżywcze, – odczytuje informacje z piramidy żywieniowej, – określa czynniki wywołujące choroby układu pokarmowego, – wymienia zasady profilaktyki chorób układu pokarmowego.	informacje umieszczone na produktach spożywczych, – określa rolę pokarmu jako źródła energii, – charakteryzuje czynniki wywołujące choroby układu pokarmowego, – uzasadnia stosowanie profilaktyki chorób układu pokarmowego.	– wykazuje związek budowy poszczególnych rodzajów zębów z pełnioną przez nie funkcją, – przeprowadza doświadczenie wykazujące obecność w ślinie enzymu rozkładającego skrobię, – wykazuje związek budowy kosmka jelitowego z pełnioną funkcją, – interpretuje informacje umieszczone na produktach spożywczych, – charakteryzuje zagrożenia zdrowia wynikające z niedowagi, otyłości i anoreksji, – charakteryzuje rolę pokarmu jako źródła energii.	nia się a profilaktyką chorób układu pokarmowego.
--	--	--	---	--

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

Poziom konieczny (stopień dopuszczający)	Poziom podstawowy (stopień dostateczny)	Poziom rozszerzający (stopień dobry)	Poziom dopełniający (stopień bardzo dobry)	Poziom wykraczający (stopień celujący)
Uczeń: – określa funkcję układu wydalniczego, – wymienia elementy budowy układu wydalniczego, – podaje przykłady związków wydalanych z organizmu za pomocą układu wydalniczego, – wymienia etapy powstawania moczu, – wymienia przykłady chorób układu wydalniczego, – podaje zasady higieny układu wydalniczego, – podaje czynniki wywołujące choroby układu wydalniczego, – wymienia sposoby zapobiegania chorobom układu wydalniczego.	Uczeń: – rozpoznaje i wskazuje elementy budowy układu wydalniczego na schemacie lub modelu, – określa funkcję poszczególnych elementów układu wydalniczego, – określa skład moczu ostatecznego, – wskazuje sytuację wymagającą dializy, – wyjaśnia znaczenie wykonywania badań moczu i analizy ich wyników dla celów diagnostycznych, – podaje przykłady wyników badania moczu świadczących o wystąpieniu choroby.	Uczeń: – charakteryzuje budowę i funkcję układu wydalniczego, – opisuje budowę nerek, – opisuje budowę nefronu, – przeprowadza badanie pH moczu, – porównuje skład moczu pierwotnego i ostatecznego, – charakteryzuje sytuację wymagającą dializy, – wyjaśnia konieczność systematycznego wykonywania badań profilaktycznych, m.in. moczu, – wyjaśnia konieczność przestrzegania higieny układu wydalniczego.	Uczeń: – wykazuje związek budowy i funkcji poszczególnych elementów budowy układu wydalniczego, – charakteryzuje budowę nerek, – wykazuje związek budowy nefronu z pełnioną funkcją, – wykazuje związek budowy i funkcji poszczególnych elementów układu wydalniczego, – analizuje przykładowe wyniki laboratoryjnego badania różnych próbek moczu, – analizuje czynniki wywołujące choroby układu wydalniczego oraz sposoby zapobiegania im.	Uczeń: – wskazuje związek między spożywaniem dużej ilości wody a funkcjonowaniem nerek, – wskazuje rolę dializy jako zabiegu ratującego życie, – interpretuje przykładowe wyniki laboratoryjnego badania różnych próbek moczu,

K l a s a I I

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)
Uczeń: – wymienia elementy budowy układu oddechowego, – rozróżnia wentylację płuc i oddychanie komórkowe, – podaje przykłady chorób układu oddechowego, – wymienia główne czynniki wywołujące choroby układu oddechowego, – podaje sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego.	Uczeń: – podaje funkcję elementów budowy układu oddechowego, – wyjaśnia, na czym polega wentylacja płuc, – opisuje przebieg procesu wymiany gazowej w płucach i tkankach, – wyjaśnia, w jaki sposób palenie tytoniu wpływa na funkcjonowanie układu oddechowego, – wymienia zasady, których należy przestrzegać, aby zapewnić sprawne działanie układu oddechowego.	Uczeń: – wyjaśnia różnicę pomiędzy wentylacją płuc a oddychaniem komórkowym, – porównuje ruchy przepony i klatki piersiowej podczas wdechu i wydechu, – przeprowadza doświadczenie pozwalające porównać objętość powietrza, jaką można jednorazowo usunąć z płuc podczas wydechów: spokojnego i pogłębionego.	Uczeń: – charakteryzuje budowę i funkcję układu oddechowego. – wykazuje związek budowy elementów układu oddechowego z pełnioną przez nie funkcją, – charakteryzuje mechanizm wentylacji płuc, – charakteryzuje proces wymiany gazowej w płucach i tkankach, – planuje doświadczenie pozwalające porównać objętość powietrza, jaką można jednorazowo usunąć z płuc podczas wydechów: spokojnego i pogłębionego, – charakteryzuje przykładowe choroby układu oddechowego, – omawia zasady profilaktyki chorób układu oddechowego.	Uczeń: – analizuje proces wymiany gazowej w płucach i tkankach, – charakteryzuje przebieg wymiany gazowej podczas intensywnego wysiłku fizycznego, – analizuje przyczyny i skutki chorób układu oddechowego, – planuje działania mające na celu zapobieganie chorobom układu oddechowego, – wykazuje związek między prowadzeniem zdrowego stylu życia (niepaleniem tytoniu, uprawianiem sportu) a funkcjonowaniem układu oddechowego.

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)
Uczeń: – wymienia rodzaje naczyń krwionośnych, – wymienia elementy budowy układu krwionośnego, – wskazuje położenie serca, – nazywa główne części serca i naczynia krwionośne z nim połączone, – przedstawia na schemacie krążenie krwi w obiegu płucnym i obwodowym, – określa rolę krwi w organizmie, – wymienia główne składniki krwi, – wymienia grupy krwi w układzie AB0 i Rh, – wymienia elementy budowy układu limfatycznego, – wymienia wybrane choroby układu krwionośnego, – wymienia czynniki wywołujące choroby układu krwionośnego,	Uczeń: – określa funkcję naczyń krwionośnych, – rozpoznaje i wskazuje elementy budowy układu krwionośnego na schemacie lub modelu anatomicznym człowieka, – rozpoznaje i wskazuje na modelu główne części serca i naczynia krwionośne z nim połączone, – omawia krążenie krwi w obiegu płucnym i obwodowym, – wymienia metody oceny pracy serca, – prowadzi obserwację mikroskopową preparatu krwi, – podaje rolę głównych składników krwi w organizmie, – wymienia etapy procesu krzepnięcia krwi, – wyjaśnia, co oznaczają grupy krwi w układzie AB0 i	Uczeń: – opisuje budowę serca, – porównuje budowę żył i tętnic, – określa rolę zastawek żylnych, – omawia cykl pracy serca, – porównuje krążenie krwi w obiegu płucnym i obwodowym, – dokonuje pomiaru tętna, – podaje poprawne wartości tętna i ciśnienia krwi, – przeprowadza doświadczenie prezentujące wpływ wysiłku fizycznego na wartość tętna i ciśnienia krwi, – charakteryzuje główne składniki krwi, – rozpoznaje składniki komórkowe krwi podczas obserwacji mikroskopowej preparatu krwi, – określa rolę krwi w transporcie gazów oddechowych,	Uczeń: – charakteryzuje rodzaje naczyń krwionośnych, – charakteryzuje budowę układu krwionośnego, – charakteryzuje budowę serca, – analizuje krążenie krwi w obiegu płucnym i obwodowym, – analizuje cykl pracy serca, – dokonuje pomiaru ciśnienia krwi, – planuje doświadczenie prezentujące wpływ wysiłku fizycznego na wartość tętna i ciśnienia krwi, – analizuje przykładowe wyniki laboratoryjne badań krwi, – charakteryzuje proces krzepnięcia krwi, – analizuje wybrane sytuacje pod względem groźby wystąpienia konfliktu serolo-	Uczeń: – wykazuje związek budowy naczyń krwionośnych z pełnioną przez nie funkcją, – wykazuje związek budowy serca z pełnioną przez nie funkcją, – analizuje wynik pomiaru ciśnienia krwi, – charakteryzuje EKG jako metodę oceny pracy serca, – wykazuje zależność między układem krążenia a układem oddechowym, – określa przystosowania głównych składników krwi do pełnionej funkcji, – omawia proces powstawania limfy, – charakteryzuje czynniki wpływające pozytywnie i negatywnie na funkcjonowanie układu krwionośnego, – opracowuje zasady, których

– wymienia sposoby zapobiegania chorobom układu krwionośnego, – opisuje profilaktykę chorób układu krążenia.	Rh, – 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.	– podaje znaczenie określania 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.	gicznego, – charakteryzuje budowę i funkcję układu limfatycznego, – wykazuje znaczenie aktywności fizycznej i prawidłowego odżywiania dla właściwego funkcjonowania układu krążenia.	należy przestrzegać, aby zapewnić sprawne funkcjonowanie układu krążenia. – demonstruje udzielanie pierwszej pomocy w przypadku krwawienia lub krwotoku.
---	---	--	--	---

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)
Uczeń: – wyjaśnia pojęcie „odporność”, – wymienia elementy układu odpornościowego, – wyróżnia odporność nieswoistą i swoistą, – wyjaśnia, co to jest kompleks zgodności tkankowej, – wymienia etapy stanu zapalnego, – rozróżnia odporność czynną i bierną oraz nabytą i sztuczną, – podaje skład szczepionki, – wymienia przykładowe zalecane szczepienia, – podaje przykłady narządów, które się przeszczepia, – wymienia wybrane choroby układu odpornościowego, – wymienia sposoby zarażenia się wirusem HIV.	Uczeń: – określa funkcję układu odpornościowego, – rozpoznaje i wskazuje elementy układu odpornościowego na schemacie lub modelu anatomicznym człowieka, – określa funkcję limfocytów i przeciwciał, – wyjaśnia, na czym polega kompleks zgodności tkankowej, – wskazuje szczepionkę jako czynnik zapewniający odporność nabytą, – określa czynniki chorób układu odpornościowego, – wyjaśnia, na czym polega transplantacja narządów, – wymienia działania zmniejszające ryzyko zakażenia się wirusem HIV i zachorowania na AIDS.	Uczeń: – określa rolę poszczególnych elementów układu odpornościowego, – wyjaśnia znaczenie limfocytów i przeciwciał w reakcji odpornościowej organizmu, – omawia sposoby działania szczepionki, – charakteryzuje nadwrażliwość jako zaburzenie czynności układu odpornościowego, – charakteryzuje sytuacje, w których konieczna jest transplantacja narządu, – charakteryzuje odporność czynną i bierną oraz nabytą i sztuczną, – porównuje skład szczepionki i surowicy, – wyjaśnia konieczność wykonywania szczepień obowiązkowych,	Uczeń: – charakteryzuje strukturę układu odpornościowego oraz sposób jego działania w zależności od czynnika chorobotwórczego, – charakteryzuje kompleks zgodności tkankowej, – charakteryzuje reakcję obronną organizmu na skutek infekcji, – porównuje odporność czynną i bierną oraz nabytą i sztuczną, – porównuje sposób działania szczepionki i surowicy, – wykazuje społeczne znaczenie przeszczepów.	Uczeń: – wykazuje związek pomiędzy elementami układu odpornościowego a pełnioną przez nie funkcją, – <i>przedstawia etapy fagocytozy,</i> – <i>wyjaśnia sposób działania przeciwciał,</i> – analizuje informacje zawarte w kalendarzu szczepień, – określa znaczenie wykonywania szczepień nieobowiązkowych, – wyjaśnia znaczenie wyrażenia zgody na transplantację narządów po śmierci, – ocenia działanie organizacji ułatwiających wykonywanie przeszczepów, np. prowadzących rejestr dawców.

		– charakteryzuje wybrane zaburzenia czynności układu odpornościowego, – charakteryzuje wybrane choroby układu odpornościowego, – charakteryzuje zasady profilaktyki chorób układu odpornościowego.		
--	--	--	--	--

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)
Uczeń: – wymienia funkcje układu nerwowego, – dzieli układ nerwowy ze względu na położenie (ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy), – wymienia elementy budowy ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego, – rozpoznaje i wskazuje elementy budowy układu nerwowego na schemacie lub	Uczeń: – określa funkcję ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego, – określa rozmieszczenie komórek nerwowych w układzie nerwowym, – rozpoznaje i wskazuje na schemacie elementy budowy rdzenia kręgowego, – omawia budowę synapsy, – określa funkcję synapsy, – omawia budowę mózgowia,	Uczeń: – charakteryzuje budowę i funkcję synapsy, – charakteryzuje działanie ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego, – charakteryzuje budowę i czynności mózgowia, – lokalizuje ośrodki funkcjonalne w korze mózgowej, – charakteryzuje budowę i czynności rdzenia kręgowego,	Uczeń: – charakteryzuje ośrodki funkcjonalne w korze mózgowej, – wyjaśnia działanie półkul mózgowych, – porównuje odruchy bezwarunkowe i warunkowe, – analizuje znaczenie odruchów warunkowych w procesie uczenia się, – charakteryzuje budowę obwodowego układu nerwo-	Uczeń: – wykazuje związek budowy układu nerwowego z pełnioną funkcją, – wykazuje nadrzędną rolę mózgowia w funkcjonowaniu układu nerwowego, – wyjaśnia, jaką rolę pełnią odruchy w funkcjonowaniu organizmu, – wykazuje, że samoakceptacja oraz świadomość własnych zalet i wad pozwala na radzenie sobie w sytu-

modelu, – rozpoznaje i wskazuje na modelu lub schemacie najważniejsze części budowy mózgowia, – wymienia rodzaje odruchów, – podaje przykłady odruchów bezwarunkowych i warunkowych, – omawia budowę obwodowego układu nerwowego, – wymienia rodzaje nerwów, – podaje przykłady nerwów czaszkowych i rdzeniowych, – dokonuje podziału układu nerwowego pod względem czynnościowym, – podaje przykłady działania układu współczulnego i przywspółczulnego, – wymienia przykłady chorób układu nerwowego, – wymienia objawy stresu, – wymienia sposoby radzenia sobie ze stresem, – omawia zasady higieny pracy umysłowej,	– określa czynności mózgowia, – wymienia ośrodki funkcjonalne w korze mózgowej, – rozpoznaje i wskazuje na schemacie lub modelu mózgowia wybrane ośrodki w korze mózgowej, – omawia działanie łuku odruchowego, – przeprowadza obserwację reakcji odruchowej na bodziec mechaniczny w odruchu kolanowym, – określa znaczenie odruchów bezwarunkowych, – rozróżnia nerwy czuciowe i ruchowe, – wymienia nerwy czaszkowe i określa ich funkcje, – wymienia nerwy rdzeniowe i określa ich funkcje, – wymienia efekty działania układu współczulnego i przywspółczulnego, – określa wpływ substancji uzależniających na działanie układu nerwowego człowieka, – przedstawia zasady profilak-	– charakteryzuje działanie łuku odruchowego, – rozróżnia odruchy bezwarunkowe i warunkowe, – określa znaczenie odruchów warunkowych w procesie uczenia się, – charakteryzuje działanie autonomicznego układu nerwowego, – charakteryzuje przyczyny stresu oraz wyjaśnia wpływ stresu na funkcjonowanie organizmu, – omawia zasady radzenia sobie ze stresem, – opisuje uzależnienia jako problem społeczny.	wego, – porównuje działanie układu współczulnego i przywspółczulnego, – charakteryzuje przykładowe choroby układu nerwowego – określa ich objawy, przyczyny i skutki, – charakteryzuje pozytywne i negatywne skutki stresu, – wymienia zasady higieny pracy umysłowej oraz pozwalające na umiejętne radzenie sobie ze stresem.	acjach stresu, – analizuje przyczyny, objawy i skutki chorób układu nerwowego, – charakteryzuje uzależnienia jako problem społeczny, – wykazuje związek między prowadzonym stylem oraz trybem życia a funkcjonowaniem układu nerwowego. – opracowuje zasady dotyczące higieny pracy umysłowej oraz pozwalające na umiejętne radzenie sobie ze stresem.
--	---	---	---	--

– wymienia czynniki niekorzystnie działające na funkcjonowanie układu nerwowego, – wskazuje uzależnienia jako problem społeczny.	tyki niektórych chorób układu nerwowego.			
---	--	--	--	--

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)
Uczeń: – wymienia narządy zmysłów, – przedstawia ogólną charakterystykę narządów zmysłów, – określa rolę narządu węchu, – określa lokalizację receptorów węchowych, – określa rolę narządu smaku, – określa lokalizację receptorów smaku, – wymienia rodzaje receptorów znajdujących się w skórze, – wymienia główne elementy budowy oka, – rozpoznaje i wskazuje główne elementy budowy	Uczeń: – wskazuje kubki smakowe jako narząd smaku, – przedstawia budowę i podaje funkcję narządu smaku, – przedstawia budowę narządu węchu, – przedstawia budowę narządu dotyku, – przeprowadza obserwację wykazującą obecność receptorów węchowych w jamie nosowej, – przeprowadza obserwację wykazującą współdziałanie receptorów smaku i węchu przy pełnej ocenie smaku różnych potraw, – przeprowadza doświadcze-	Uczeń: – określa rolę narządów zmysłów w funkcjonowaniu organizmu, – wyróżnia receptory w zależności od rodzaju bodźca, – wyjaśnia sposób funkcjonowania narządu smaku, – wyjaśnia sposób funkcjonowania narządu węchu, – przeprowadza doświadczenie sprawdzające gęstość rozmieszczenia receptorów w skórze różnych części ciała oraz interpretuje wyniki, – wyjaśnia zasadę funkcjonowania oka, – przedstawia mechanizm powstawania obrazu,	Uczeń: – wyróżnia receptory w zależności od rodzaju bodźca, – charakteryzuje budowę i sposób funkcjonowania narządu smaku, – charakteryzuje budowę i sposób funkcjonowania narządu węchu, – charakteryzuje budowę i zasadę funkcjonowania oka, – analizuje mechanizm powstawania obrazu, – analizuje przyczyny powstawania wad wzroku oraz charakteryzuje sposoby ich korygowania, – charakteryzuje zasadę funkcjonowania narządu słuchu i	Uczeń: – wykazuje związek budowy elementów oka z pełnionymi funkcjami, – wykazuje związek budowy elementów ucha z pełnionymi funkcjami, – wykazuje współdziałanie różnych narządów zmysłów, – planuje doświadczenie sprawdzające gęstość rozmieszczenia receptorów w skórze różnych części ciała, – planuje doświadczenie wykazujące, że ucho jest bardziej czułe na przewodnictwo powietrzne niż kostne, – opracowuje zasady higieny narządów wzroku i słuchu.

oka na schemacie lub modelu, – określa rolę narządu wzroku, – wymienia wady wzroku, – wymienia sposoby korygowania wad wzroku, – wymienia zasady higieny oczu, – określa rolę narządu słuchu i równowagi, – rozpoznaje i wskazuje na schemacie lub modelu ucha elementy budowy narządu słuchu, – wskazuje na schemacie lub modelu położenie narządu równowagi, – wymienia przykłady chorób narządu słuchu, – określa zasady higieny uszu.	nie sprawdzające gęstość rozmieszczenia receptorów w skórze różnych części ciała, – określa lokalizację receptorów wzroku, – przedstawia drogę światła w oku, – wyjaśnia pojęcie „akomodacja”, – wyjaśnia, co oznacza widzenie stereoskopowe, – przeprowadza obserwację potwierdzającą widzenie stereoskopowe, – wymienia przyczyny powstawania wad wzroku, – przedstawia budowę narządu słuchu i równowagi, – określa lokalizację receptorów słuchu i równowagi, – przedstawia drogę fal dźwiękowych w uchu, – określa funkcję poszczególnych części ucha, – wskazuje hałas jako czynnik negatywnie wpływający na funkcjonowanie ucha.	– przeprowadza obserwację wykazującą obecność plamki ślepej w siatkówce oka, – charakteryzuje widzenie stereoskopowe, – omawia zasadę funkcjonowania narządu słuchu i równowagi, – wyjaśnia proces powstawania wrażenia dźwiękowego.	równowagi, – przeprowadza doświadczenie wykazujące, że ucho jest bardziej czułe na przewodnictwo powietrzne niż kostne, – charakteryzuje choroby narządu słuchu: określa czynniki je wywołujące oraz podaje skutki, – analizuje wpływ hałasu na zdrowie.	
--	--	---	---	--

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)
Uczeń: – wyjaśnia, co to są hormony, – podaje przykłady hormonów, – wymienia nazwy gruczołów dokrewnych, – rozpoznaje i wskazuje położenie głównych gruczołów dokrewnych, – wymienia skutki przykładowych zaburzeń funkcjonowania układu dokrewnego.	Uczeń: – określa sposób działania hormonów, – określa rolę wybranych hormonów w regulacji procesów życiowych organizmu, – wymienia nazwy gruczołów dokrewnych oraz wydzielane przez nie hormony, – określa położenie gruczołów dokrewnych, – przedstawia antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu.	Uczeń: – charakteryzuje elementy budowy układu dokrewnego, – podaje charakterystyczne cechy hormonów, – charakteryzuje działanie wybranych hormonów, – charakteryzuje antagonistyczne działanie hormonów, – omawia mechanizm kontroli poziomu glukozy we krwi, – określa zagrożenia związane z przyjmowaniem leków hormonalnych (np. sterydów lub tabletek antykoncepcyjnych) bez wcześniejszej konsultacji z lekarzem.	Uczeń: – charakteryzuje antagonistyczne działanie hormonów, – analizuje mechanizm kontroli poziomu glukozy we krwi, – porównuje sposób działania układów nerwowego i hormonalnego, – wykazuje, że cukrzyca jest wynikiem niedoboru insuliny, – charakteryzuje skutki zaburzeń funkcjonowania układu dokrewnego na przykładzie zaburzenia wydzielania hormonu wzrostu oraz zaburzenia działania tarczycy i	Uczeń: – wykazuje rolę układu nerwowego i dokrewnego w utrzymaniu równowagi w organizmie.

			trzustki.	
--	--	--	-----------	--

D z i a ł : 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)
Uczeń: – wymienia elementy budowy skóry, – określa podstawowe funkcje skóry, – wymienia wytwory naskórka, – wymienia przykładowe choroby skóry, – wyjaśnia konieczność dbania o higienę skóry. – wymienia zasady higieny skóry.	Uczeń: – rozpoznaje elementu budowy skóry na schemacie, – charakteryzuje funkcje poszczególnych warstw skóry, – określa funkcje gruczołów skórnych, – prowadzi obserwacje mikroskopowe i makroskopowe skóry oraz jej wytworów.	Uczeń: – charakteryzuje elementy budowy skóry, – charakteryzuje wytwory naskórka, – omawia przyczyny i skutki uszkodzeń oraz chorób skóry.	Uczeń: – wykazuje związek budowy poszczególnych elementów skóry z pełnioną funkcją, – wyjaśnia potrzebę konsultacji z lekarzem po pojawieniu się niepokojących zmian skórnych, – opracowuje zasady pielęgnacji i higieny skóry.	Uczeń: – demonstruje zasady niesienia pierwszej pomocy przy odmrożeniach i poparzeniach.

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

Poziom konieczny (stopień dopuszczający)	Poziom podstawowy (stopień dostateczny)	Poziom rozszerzający (stopień dobry)	Poziom dopełniający (stopień bardzo dobry)	Poziom wykraczający (stopień celujący)
Uczeń: – wymienia elementy budowy męskiego układu rozrodczego, – rozpoznaje i wskazuje na schemacie elementy budowy męskiego układu rozrodczego, – wymienia elementy budowy żeńskiego układu rozrodczego, – rozpoznaje i wskazuje na schemacie elementy budowy żeńskiego układu rozrodczego, – omawia proces zapłodnienia, – wymienia główne etapy rozwoju zarodkowego i pło-	Uczeń: – określa rolę układu rozrodczego, – wymienia elementy budowy jądra, – opisuje budowę plemnika, – określa rolę plemnika, – wymienia etapy cyklu miesięczkowego kobiety, – opisuje główne etapy rozwoju zarodkowego i płodowego, – podaje funkcje błon płodowych, – określa rolę łożyska w rozwoju zarodka i płodu, – wymienia przykładowe metody antykoncepcyjne,	Uczeń: – charakteryzuje elementy budowy oraz funkcję męskiego układu rozrodczego, – charakteryzuje funkcję poszczególnych elementów budowy plemnika, – charakteryzuje elementy budowy oraz funkcję żeńskiego układu rozrodczego, – przedstawia sposób powstawania komórki jajowej, – charakteryzuje etapy cyklu miesięczkowego, – charakteryzuje proces zapłodnienia, – charakteryzuje rozwój zarodkowy i płodowy,	Uczeń: – interpretuje schemat cyklu miesięczkowego, – charakteryzuje rolę plemnika i komórki jajowej w procesie zapłodnienia, – charakteryzuje budowę i rolę łożyska w rozwoju zarodka i płodu, – charakteryzuje metody diagnostyki prenatalnej, – porównuje naturalne i sztuczne metody antykoncepcji, – analizuje pozytywny i negatywny wpływ różnych czynników na rozwój ciąży, – analizuje zmiany zachodzące w organizmie w trakcie	Uczeń: – wykazuje związek budowy narządów rozrodczych z pełnioną przez nie funkcją, – wykazuje związek budowy plemnika i komórki jajowej z pełnioną przez nie funkcją, – wykazuje, że funkcjonowanie układu rozrodczego jest zależne od działania hormonów, – opracowuje zasady higieny układu rozrodczego.

dowego, – podaje objawy dojrzewania płciowego, – wymienia błony płodowe, – wymienia sposoby diagnostyki prenatalnej, – omawia proces porodu i porodu – dokonuje podziału metod antykoncepcji na naturalne i sztuczne, – wymienia czynniki mające wpływ na rozwój ciąży, – wymienia przykładowe choroby przenoszone drogą płciową, – podaje zasady higieny układu rozrodczego.	– wymienia czynniki mające wpływ na rozwój ciąży, – omawia rozwój płciowy człowieka, – podaje podstawowe zasady profilaktyki chorób przenoszonych drogą płciową.	– wyjaśnia funkcję poszczególnych błon płodowych, – charakteryzuje zasady higieny ciąży, – charakteryzuje proces porodu i porodu, – charakteryzuje zmiany zachodzące w organizmie w kolejnych okresach rozwojowych człowieka, – charakteryzuje podstawowe zasady profilaktyki chorób przenoszonych drogą płciową.	dojrzewania płciowego, – charakteryzuje wybrane choroby przenoszone drogą płciową.	
---	--	---	---	--

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)
Uczeń: – wyjaśnia pojęcie „zdrowie”, – omawia wpływ aktywności fizycznej na funkcjonowanie organizmu, – wyjaśnia pojęcie „choroba”, – wymienia przykłady chorób zakaźnych, – podaje przykłady chorób nowotworowych, – wskazuje uzależnienia jako czynnik negatywnie wpływający na zdrowie.	Uczeń: – podaje przykłady działań profilaktycznych mających na celu zachowanie zdrowia, – wymienia sposoby przenoszenia chorób zakaźnych, – podaje zasady profilaktyki chorób zakaźnych, – podaje zasady profilaktyki chorób nowotworowych, – podaje zasady, których należy przestrzegać podczas zażywania leków, – wskazuje negatywny wpływ niektórych substancji psychoaktywnych na zdrowie człowieka, – omawia skutków uzależnień.	Uczeń: – charakteryzuje pojęcie „zdrowie”, – charakteryzuje pojęcie „choroba”, – wykazuje związek między aktywnością fizyczną a funkcjonowaniem organizmu, – charakteryzuje choroby nowotworowe, – wyjaśnia konieczność wykonywania badań profilaktycznych, – charakteryzuje wpływ niektórych substancji psychoaktywnych na zdrowie człowieka.	Uczeń: – charakteryzuje działania profilaktyczne mające na celu zachowanie zdrowia, – charakteryzuje drogi zakażenia oraz sposoby zapobiegania zachorowaniu na choroby zakaźne, – analizuje zasady profilaktyki nowotworów, – uzasadnia konieczność wykonywania badań profilaktycznych oraz samokontroli stanu własnego organizmu, – analizuje skutki uzależnień.	Uczeń: – wykazuje związek między działalnością człowieka a chorobami cywilizacyjnymi, – analizuje przykładowe informacje dołączane do leków, – wykazuje zależność między trybem i stylem życia a zachowaniem zdrowia.

K L A S A I I I

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)
Uczeń: – podaje nazwę materiału genetycznego, – podaje miejsce występowania materiału genetycznego w komórce, – określa nukleotyd jako podstawową jednostkę strukturalną DNA, – wymienia rodzaje nukleotydów budujących DNA, – wyjaśnia, co to jest informacja genetyczna, – wyjaśnia, jak jest zbudowany łańcuch DNA, – podaje zasadę parowania się zasad w dwuniciowym DNA, – rozpoznaje elementy budowy DNA na schemacie lub modelu przestrzennym, – wymienia rodzaje nukleotydów budujących RNA, – wyjaśnia, jak jest zbudowany łańcuch RNA, – wymienia podstawowe różnice budowy DNA i RNA, – wymienia rodzaje RNA, – wyjaśnia znaczenie pojęć: gen,	Uczeń: – określa, czym jest materiał genetyczny, – charakteryzuje DNA jako materiał genetyczny, – wymienia nazwy związków chemicznych, które wchodzą w skład kwasów nukleinowych, – określa budowę nukleotydu, – wymienia różnice między nukleotydami budującymi DNA, – określa budowę nukleotydu, – określa, jak są ułożone nukleotydy w łańcuchu DNA, – wyjaśnia, czym jest podwójna helisa, – wyjaśnia zasadę parowania się zasad w dwuniciowym DNA, – wymienia różnice budowy DNA i RNA, – wymienia rodzaje RNA oraz podaje funkcje, jakie pełnią poszczególne rodzaje RNA, – wyjaśnia sposób odczytywania informacji genetycznej (kod genetyczny), – charakteryzuje pojęcia: kod genetyczny, gen, jednostka	Uczeń: – wyjaśnia znaczenie materiału genetycznego dla funkcjonowania organizmu, – wykazuje rolę DNA w przechowywaniu i przekazywaniu informacji genetycznej, – charakteryzuje budowę nukleotydu, – określa związek między kolejnością ułożenia nukleotydów w łańcuchu DNA a informacją genetyczną, – wskazuje na schemacie i nazywa części nukleotydu, – charakteryzuje sposób ułożenia nukleotydów w łańcuchu DNA, – charakteryzuje strukturę przestrzenną DNA, – porównuje budowę i funkcję DNA i RNA, – wyjaśnia różnicę pomiędzy informacją genetyczną a kodem genetycznym, – wyjaśnia istotę poszczególnych cech kodu genetycznego, – podaje zależność między sekwencją DNA a kolejnością ułożenia aminokwasów w biał-	Uczeń: – analizuje, czym jest informacja genetyczna i w jaki sposób jest przechowywana oraz przekazywana, – wykazuje zależność między kolejnością ułożenia nukleotydów w łańcuchu DNA a informacją genetyczną, – analizuje strukturę przestrzenną DNA, wskazuje poszczególne elementy budowy chemicznej DNA, – prezentuje (modeluje) zasadę parowania się zasad w dwuniciowym DNA, – analizuje różnice w budowie i funkcji DNA i RNA, – wymienia i charakteryzuje kolejne poziomy informacji genetycznej, – analizuje różnicę pomiędzy informacją genetyczną a kodem genetycznym, – analizuje znaczenie cech kodu genetycznego, – wyjaśnia zależność między sekwencją DNA a kolejnością ułożenia aminokwasów w biał-	Uczeń: – wykazuje związek budowy DNA z pełnioną funkcją, – wykazuje związek między budową chemiczną DNA a jego strukturą przestrzenną, – korzystając z różnych źródeł informacji, ocenia, w jaki sposób rozwój nauki w ubiegłym stuleciu przyczynił się do odkrycia przestrzennej budowy DNA, – planuje i przeprowadza prezentację (modelowanie) pokazującą budowę przestrzenną DNA, – analizuje znaczenie cech kodu genetycznego dla procesu odczytywania informacji genetycznej, – korzysta z tabeli kodu genetycznego przy określaniu, na podstawie sekwencji DNA, sekwencji mRNA oraz kolejności ułożenia aminokwasów w białku, – przygotowuje prezentację dotyczącą procesów zachodzących na drodze od genu do cechy, przedstawiającą zależność między sekwencją DNA a ko-

kod genetyczny, – wymienia cechy kodu genetycznego, – określa rolę informacyjnego RNA w syntezie białek, – określa obszar komórki, w którym powstaje mRNA, – podaje kolejność etapów przekazywania informacji genetycznej, – wskazuje kolejne poziomy upakowania DNA w jądrze komórkowym, – wskazuje chromosom jako najbardziej upakowaną formę cząsteczki DNA, – wyjaśnia, co to jest kariotyp, – wyjaśnia, co to są chromosomy homologiczne, – wymienia podstawowe pojęcia genetyczne i potrafi je stosować, – wyjaśnia, co to jest replikacja DNA, – podaje etapy cyklu komórkowego, – wymienia przykłady komórek dzielących się mitotycznie i mejozycznie, – wyjaśnia różnicę pomiędzy komórką haploidalną i diploidalną, – wymienia główne etapy mitozy i mejozy, – wyjaśnia podstawową różnicę pomiędzy mitozą i mejozą,	transkrypcyjna, – wyjaśnia istotę poszczególnych cech kodu genetycznego, – podaje najważniejsze etapy przekazywania informacji genetycznej, – określa lokalizację w komórce przebiegu kolejnych etapów przekazywania informacji genetycznej, – określa rolę mRNA i tRNA w procesie syntezy białka, – określa sposób upakowania DNA w jądrze komórkowym, – wyjaśnia, co to jest kariotyp, – określa budowę chromosomu, – wyjaśnia różnicę między chromosomami homologicznymi i niehomologicznymi, – podaje znaczenie pojęć genetycznych: diploidalność, haploidalność, fenotyp, genotyp, allel, heterozygota, homozygota, dominacja, recesywność, – określa, na czym polega replikacja DNA, – wyjaśnia, co to jest cykl komórkowy i wymienia procesy zachodzące podczas jego kolejnych etapów, – rozróżnia komórki haploidalne i diploidalne, – określa etapy mitozy i mejozy kluczowe z punktu widzenia biologicznego znaczenia tych podziałów,	ku, – podaje zależność pomiędzy genem a cechą, – charakteryzuje kolejne etapy procesu przepisywania informacji z DNA na sekwencję nukleotydów w mRNA, – charakteryzuje kolejne etapy procesu syntezy białka i określa rolę poszczególnych rodzajów RNA w tym procesie, – analizuje sposób organizacji materiału genetycznego, – charakteryzuje budowę chromosomu, – analizuje prawidłowe kariotypy kobiety i mężczyzny, – określa znaczenie występowania genów w postaci alleli, – charakteryzuje przebieg procesu replikacji DNA, – charakteryzuje kolejne etapy podziałów mitotycznego i mejozycznego, – wyjaśnia, z czego wynika różnica w liczbie chromosomów pomiędzy komórkami budującymi organizm a komórkami rozrodczymi, – charakteryzuje przebieg mitozy i mejozy, – wymienia główne różnice między mitozą a mejozą, – analizuje biologiczne znaczenie mitozy i mejozy, – podaje przykłady doświadczeń	ku, – charakteryzuje przebieg procesu przepisywania informacji z DNA na sekwencję nukleotydów w mRNA, – analizuje przebieg procesu syntezy białka i rolę poszczególnych rodzajów RNA w tym procesie, – wyjaśnia przyczyny ścisłego upakowania łańcucha DNA w jądrze, – biegle posługuje się pojęciami genetycznymi: diploidalność, haploidalność, fenotyp, genotyp, allel, heterozygota, homozygota, dominacja, recesywność, – analizuje przebieg procesu replikacji DNA i określa jego znaczenie biologiczne, – porównuje podziały mitotyczny i mejozyczny pod względem ich przebiegu oraz biologicznego znaczenia obu procesów, – analizuje i interpretuje przebieg i wyniki doświadczeń Grzegorza Mendla, – wyjaśnia wpływ badań Grzegorza Mendla na współczesną genetykę, – konstruuje proste krzyżówki jednogenowe oraz testowe i interpretuje je według zasad genetyki mendlowskiej, – porównuje rodzaje krzyżówek stosowanych w badaniach ge-	lejnnością ułożenia aminokwasów w białku, – wykazuje związek występowania różnych rodzajów RNA z ich funkcją, – przygotowuje prezentację ilustrującą replikację DNA, – na podstawie informacji z różnych źródeł przygotowuje prezentację sylwetki Grzegorza Mendla oraz wyjaśnia, w jaki sposób jego doświadczenia wpłynęły na rozwój genetyki, – wyjaśnia, co to jest krzyżówka testowa i prezentuje przykład takiej krzyżówki, – określa, co to jest analiza rodowodowa w genetyce i w jakich sytuacjach się ją wykonuje, – interpretuje przykładowy schemat ilustrujący analizę rodowodową, – wykazuje związek między prowadzeniem zdrowego stylu życia (niepaleniem tytoniu, unikaniem nadmiernej ekspozycji na promieniowanie UV) a zmniejszeniem się ryzyka wystąpienia mutacji.
---	--	--	--	---

– podaje znaczenie mitozy, – wyjaśnia, kim był Grzegorz Mendel oraz określa jego wkład w rozwój nauki, – wymienia podstawowe zasady dziedziczenia zgodnie z genetyką mendlowską, – wskazuje krzyżówkę jednogenową, – wymienia cechy, które są dziedziczone jednogenowo, – podaje I prawo Mendla, – wyjaśnia wyniki prostej krzyżówki jednogenowej, – określa sposób dziedziczenia wybranej cechy człowieka (np. koloru włosów, barwy oczu, kształtu płatków usznych, umiejętności zwijania języka), – wyjaśnia sposób dziedziczenia grup krwi w układzie AB0, – rozróżnia autosomy i chromosomy płci, – przedstawia dziedziczenie płci u człowieka, – wymienia przykładowe cechy sprzężone z płcią, – wyjaśnia pojęcie „zmiennosc”, – wymienia rodzaje zmienności, – wyjaśnia, na czym polega zmienność rekombinacyjna, – wyjaśnia pojęcie „mutacja”, – podaje przykłady rodzajów mutacji, – podaje przykłady skutków mu-	– wyjaśnia znaczenie mitozy i mejozy, – wyjaśnia, dlaczego Grzegorza Mendla uważa się za ojca genetyki, – wymienia podstawowe zasady dziedziczenia zgodnie z genetyką mendlowską, – wyjaśnia, co to jest krzyżówka jednogenowa, – rozróżnia krzyżówkę jednogenową i dwugenową, – podaje przykład prostej krzyżówki jednogenowej i określa prawdopodobieństwo dziedziczenia wybranej cechy, – wyjaśnia I prawo Mendla, – rozwiązuje proste zadania genetyczne, – wyjaśnia sposób dziedziczenia wybranych cech człowieka (np. koloru włosów, barwy oczu, kształtu płatków usznych, umiejętności zwijania języka), – analizuje sposób dziedziczenia grup krwi w układzie AB0 i Rh, – wyjaśnia różnicę między autosomami i chromosomami płci – wyjaśnia, jak przebiega dziedziczenie płci u człowieka, – wymienia cechy sprzężone z płcią i wyjaśnia, na czym polega ich dziedziczenie, – wymienia przykłady zmienności dziedzicznej, – rozróżnia mutacje genowe i	Grzegorza Mendla i wyjaśnia ich wyniki, – przedstawia proste krzyżówki jednogenowe i interpretuje je według zasad genetyki mendlowskiej, – analizuje proste krzyżówki testowe, – analizuje I prawo Mendla, – analizuje dziedziczenie wybranych cech (np. koloru włosów, barwy oczu, kształtu płatków usznych, umiejętności zwijania języka) na przykładzie swojej rodziny, – ilustruje w postaci odpowiedniej krzyżówki dziedziczenie grup krwi w układzie AB0 i Rh, – porównuje budowę i określa znaczenie biologiczne chromosomów X i Y, – charakteryzuje dziedziczenie sprzężone z płcią, – wskazuje krzyżówki prezentujące dziedziczenie cech sprzężonych z płcią, – rozróżnia zmienność dziedziczną i niedziedziczną, podaje przykłady obu rodzajów zmienności, – podaje przykłady zmienności środowiskowej, – wyjaśnia biologiczne znaczenie występowania zmienności rekombinacyjnej, – klasyfikuje mutacje pod wzglę-	netycznych (jednogenowe, testowe), – rozwiązuje zadania genetyczne i interpretuje ich wyniki, – przedstawia w postaci krzyżówek, dziedziczenie grup krwi w układzie AB0 i Rh, – określa prawdopodobieństwo wystąpienia określonej grupy krwi w układzie AB0 dziecka, gdy znane są grupy krwi jego rodziców, – analizuje na wybranych przykładach dziedziczenie sprzężone z płcią, – analizuje i interpretuje krzyżówki prezentujące dziedziczenie cech sprzężonych z płcią, – analizuje biologiczne znaczenie występowania zmienności rekombinacyjnej, – porównuje zmienność środowiskową, rekombinacyjną i mutacyjną, – analizuje skutki mutacji w zależności od ich rodzaju, – wyszukuje informacje i planuje działania mające na celu unikanie czynników mutagennych występujących w środowisku oraz zapobieganie skutkom ich działania, – analizuje przyczyny i skutki wybranych chorób genetycznych.	
--	--	--	---	--

tacji, – wymienia przyczyny powstawania mutacji, – wymienia czynniki mutagenne, – wymienia podstawowe zasady unikania czynników mutagennych (np. promieniowania UV, składników dymu papierosowego), – wymienia przykłady chorób genetycznych człowieka.	chromosomowe, – podaje przykłady skutków mutacji genowych i chromosomowych, – analizuje przyczyny powstawania mutacji, – charakteryzuje wybrane choroby genetyczne.	dem wybranego kryterium (ze względu na czynnik je wywołujący, miejsce występowania i skutki ich wystąpienia) – rozróżnia mutacje spontaniczne i indukowane, – wymienia i charakteryzuje czynniki mutagenne, przedstawia skutki ich działania, – charakteryzuje różne rodzaje mutacji genowych i ich skutki.		
---	--	--	--	--

D z i a ł : E K O Ł O G I A

Poziom konieczny (stopień dopuszczający)	Poziom podstawowy (stopień dostateczny)	Poziom rozszerzający (stopień dobry)	Poziom dopełniający (stopień bardzo dobry)	Poziom wykraczający (stopień celujący)
Uczeń: – wśród poziomów organizacji życia wskazuje poziom populacji, biocenozy i ekosystemu, – określa zakres badań ekologii, – wyjaśnia znaczenie pojęcia „środowisko”, – wymienia składniki środowiska życia organizmów oraz dokonuje ich podziału na czynniki biotyczne i abiotyczne, – podaje przykłady biotycznych i abiotycznych czynników środowiska, – określa wpływ światła, temperatury i wody na organizmy, – wyjaśnia znaczenie pojęcia „zakres tolerancji ekologicznej”,	Uczeń: – porównuje przedmiot i cel badań ekologii i ochrony środowiska, – definiuje pojęcia: populacja, biocenoza, ekosystem, biosfera, – wymienia biotyczne i abiotyczne czynniki środowiska, – porównuje warunki środowiska wodnego i lądowego, – wymienia przykłady przystosowań zwierząt i roślin do środowiska wodnego i lądowego, – wyjaśnia zjawisko tolerancji ekologicznej, – wymienia nazwy gatunków, które wykorzystuje się jako bio-	Uczeń: – charakteryzuje właściwości światła, wody i temperatury jako głównych czynników wpływających na organizmy, – charakteryzuje przystosowania zwierząt i roślin do środowiska wodnego i lądowego, – analizuje czynniki środowiska wodnego i lądowego (wilgotnego i suchego) oraz ich wpływ na funkcjonowanie organizmów w tych środowiskach, – charakteryzuje zjawisko tolerancji ekologicznej, – analizuje przykładowe zakresy tolerancji ekologicznej, – wyjaśnia sposób wykorzystania	Uczeń: – charakteryzuje poziomy organizacji świata żywego, które są przedmiotem zainteresowania ekologii, – wykazuje związek między występowaniem organizmów a czynnikami środowiska ich życia, – porównuje cechy organizmów o zróżnicowanych zakresach tolerancji na wybrany czynnik (światło, temperaturę, wodę), – analizuje zakresy tolerancji różnych organizmów, – podaje przykłady wykorzystania organizmów o wąskim zakresie tolerancji ekologicznej jako bio-	Uczeń: – charakteryzuje pojęcie „nisza ekologiczna”, – planuje i przeprowadza doświadczenie sprawdzające wpływ wybranego czynnika środowiska (wody, temperatury, światła) na organizm, – analizuje wpływy czynników środowiskowych na osobniki jednego gatunku żyjące w różnych warunkach środowiskowych, – interpretuje zakresy tolerancji różnych organizmów, – wyszukuje w różnych źródłach informacje na temat zastosowania bioindykatorów do oceny

– wyjaśnia, jakie organizmy nazywa się bioindykatorami, – definiuje pojęcie „populacja”, – wskazuje przykłady populacji roślin i zwierząt w terenie, – wymienia charakterystyczne cechy populacji, – wymienia zjawiska wpływające na liczebność populacji, – wymienia typy struktury przestrzennej populacji, – wymienia typy struktury wiekowej populacji, – rozpoznaje strukturę wiekową populacji na podstawie jej graficznego przedstawienia, – podaje przykłady oddziaływań między populacjami różnych gatunków, – wymienia zasoby środowiska, o które konkurują przedstawiciele różnych gatunków, – wyjaśnia pojęcie „symbioza”, – podaje przykłady oddziaływań nieantagonistycznych: mutualizmu, komensalizmu i protokooperacji, – wymienia antagonistyczne oddziaływania między populacjami, – wyjaśnia pojęcie „amensalizm”, – podaje przykłady konkurencji wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej, – przedstawia na wybranych przykładach adaptacje zwierząt	- indykatory, – podaje przykłady mechanizmów regulacyjnych wpływających na charakterystykę populacji, – prowadzi obserwacje populacji roślin i zwierząt w terenie, – podaje przykłady populacji roślin lub zwierząt charakteryzujących się określonym typem rozmieszczenia, – podaje wzór na zagęszczenie populacji, – dokonuje obserwacji liczebności dowolnej populacji, – podaje przykłady strategii zapewniających stabilny rozwój populacji, – rozróżnia oddziaływania antagonistyczne i nieantagonistyczne między populacjami, – wykazuje na przykładach, że symbioza jest korzystna dla obu gatunków pozostających w tego rodzaju oddziaływaniu, – rozpoznaje rodzaj oddziaływania nieantagonistycznego wskazanych przykładów zależności między dwoma gatunkami, – przedstawia skutki istnienia konkurencji wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej, – podaje przykład działania mechanizmów regulacji liczebności populacji drapieżników i ich ofiar,	- organizmów o wąskim zakresie tolerancji ekologicznej jako bioindykatorów, – charakteryzuje cechy populacji, – oblicza zagęszczenie populacji, – rozpoznaje typ struktury przestrzennej populacji, – analizuje przykładowe graficzne przedstawienie struktur wiekowych różnych populacji, – analizuje wybrane cechy populacji (np. liczebność, strukturę przestrzenną) gatunku rośliny w terenie, – dokonuje klasyfikacji oddziaływań między populacjami różnych gatunków, – charakteryzuje nieantagonistyczne oddziaływania między populacjami: mutualizm, komensalizm i protokooperację na wybranych przykładach, – charakteryzuje antagonistyczne oddziaływania między populacjami: amensalizm, konkurencję, roślinożerność, drapieżnictwo i pasożytnictwo, – analizuje skutki konkurencji wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej, – wyjaśnia działanie mechanizmów regulacji liczebności populacji drapieżników i ich ofiar, – charakteryzuje strukturę ekosystemu, – charakteryzuje zależności po-	- indykatorów, – analizuje działanie mechanizmów regulacyjnych i wpływu różnych czynników na charakterystykę populacji, – analizuje strategie zapewniające stabilny rozwój populacji, – planuje i przeprowadza obserwację rozmieszczenia i zagęszczenia mniszka lekarskiego na trawniku lub łące, – prognozuje zmiany liczebności oraz zasięgu populacji na podstawie wykresu (graficznego przedstawienia struktury wiekowej populacji), – analizuje cechy organizmów gatunków, które wzajemnie na siebie oddziałują (antagonistycznie lub nieantagonistycznie), – wskazuje skutki oddziaływań antagonistycznych i nieantagonistycznych między populacjami, – wykazuje znaczenie działania mechanizmów regulacji liczebności populacji drapieżników i ich ofiar dla funkcjonowania populacji, – charakteryzuje sieć troficzną wybranego ekosystemu, – wykonuje schemat krążenia materii i przepływu energii w ekosystemie, – analizuje schemat obiegu węgla	- stanu środowiska, – planuje i przeprowadza badanie stanu czystości wody (gleby) na podstawie składu gatunkowego organizmów w niej występujących, – przeprowadza modelowanie rozmieszczenia osobników w populacji, – na podstawie samodzielnie znalezionych danych statystycznych prognozuje zmiany w strukturze wiekowej ludności Polski, – prowadzi obserwacje nieantagonistycznych zależności między populacjami, – wyszukuje w różnych źródłach informacje na temat antagonistycznych i nieantagonistycznych oddziaływań między populacjami; ocenia ich znaczenie oraz analizuje skutki tych oddziaływań, – przeprowadza obserwację dowolnego ekosystemu; analizuje jego strukturę troficzną i tworzy model tej struktury, – planuje i przeprowadza doświadczenie ilustrujące działalność destruentów, – na podstawie różnych źródeł informacji przygotowuje schemat obiegu azotu w przyrodzie.
--	--	---	---	--

do roślinożerności, – podaje przykłady przystosowań roślin do ochrony przed zgryzaniem, – przedstawia na wybranych przykładach przystosowania drapieżników do zdobywania pokarmu oraz obronne adaptacje ich ofiar, – podaje przykłady pasożytów wśród roślin i zwierząt, – wymienia przykładowe cechy pasożytów, które są przystosowaniem do prowadzonego trybu życia, – definiuje pojęcia: ekosystem, biocenoza, biotop, – wymienia abiotyczne i biotyczne elementy ekosystemu, – wyjaśnia, co to jest łańcuch pokarmowy, – wymienia podstawowe elementy łańcucha pokarmowego, – wyjaśnia, co to jest sieć troficzna, – wyjaśnia, jak funkcjonuje ekosystem, – wymienia główne etapy obiegu węgla w przyrodzie oraz przykłady organizmów odgrywających rolę w tym procesie.	– charakteryzuje przystosowania do pasożytniczego trybu życia na wybranych przykładach organizmów roślinnych i zwierzęcych, – rozpoznaje rodzaj oddziaływania antagonistycznego wskazanych przykładów zależności między dwoma gatunkami, – wyjaśnia zależności między biotopem a biocenozą, – wskazuje abiotyczne i biotyczne elementy dowolnego ekosystemu (np. lasu), – buduje łańcuchy pokarmowe z podanych przykładów gatunków, – wskazuje łańcuchy pokarmowe na schematach sieci troficznej, – wyjaśnia rolę producentów, konsumentów i destruentów w procesach zachodzących w ekosystemie.	karmowe (łańcuchy pokarmowe i sieci troficzne) w ekosystemie, – grupuje organizmy wybranej biocenozy według przynależności do poziomu troficznego, – charakteryzuje obieg materii w ekosystemie oraz przepływ energii przez ekosystem, – charakteryzuje obieg węgla w przyrodzie.	w przyrodzie.	
---	--	--	----------------------	--

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)
Uczeń: – określa zakres badań ewolucjonizmu, – definiuje pojęcie „ewolucja organizmów”, – wymienia główne założenia teorii ewolucji Karola Darwina, – wymienia niezbędne warunki zachodzenia ewolucji, – wyjaśnia, co to jest dobór naturalny, – podaje przykłady koewolucji, – wyjaśnia, na czym polega dobór sztuczny, – wskazuje nazwy organizmów powstałych w wyniku doboru sztucznego, – określa przedmiot badań paleontologii, – wymienia przykładowe źródła wiedzy o przebiegu ewolucji, – podaje przykłady dowodów ewolucji, – wyjaśnia, co to są żywe skamieniałości i formy przejściowe, – podaje przykłady narządów homologicznych, – wymienia główne etapy po-	Uczeń: – wymienia głównych przedstawicieli myśli ewolucyjnej, – charakteryzuje główne założenia teorii ewolucji Karola Darwina, – charakteryzuje niezbędne warunki zachodzenia ewolucji, – podaje współczesne poglądy na temat ewolucji (neodarwinizm), – wyjaśnia mechanizm działania doboru naturalnego, – wyjaśnia, na czym polega wspólna ewolucja dwóch różnych gatunków, – wymienia przykłady organizmów powstałych w wyniku doboru sztucznego, – wymienia rodzaje i podaje przykłady dowodów ewolucji, – wyjaśnia na przykładach, co to są żywe skamieniałości i formy przejściowe, – rozróżnia narządy homologiczne i analogiczne, – wymienia przykład obserwacji procesów ewolucyjnych zachodzących współcześnie, – wyjaśnia, jaki wpływ na ewolu-	Uczeń: – analizuje założenia teorii ewolucji Karola Darwina oraz neodarwinizmu, – analizuje warunki zachodzenia ewolucji, – charakteryzuje zjawisko koewolucji na wybranych przykładach, – porównuje dobór naturalny i dobór sztuczny, – charakteryzuje archeopteryksa jako formę przejściową, – przedstawia bezpośrednio i pośrednio dowody ewolucji, – wyjaśnia na przykładach, co to są narządy szczątkowe, – charakteryzuje współczesne obserwacje procesów ewolucyjnych, – charakteryzuje główne etapy powstania i rozwoju życia na Ziemi, – wykazuje związek z gwałtownymi zmianami w środowisku a przebiegiem ewolucji, – charakteryzuje ewolucję narządu oddechowego kręgowców, – analizuje drzewo rodowe organizmów,	Uczeń: – przedstawia historię myśli ewolucyjnej, – porównuje główne założenia teorii ewolucji Karola Darwina i neodarwinizmu, – wykazuje, że dobór naturalny jest jednym z mechanizmów ewolucji, – porównuje różne rodzaje bezpośrednich dowodów ewolucji, – analizuje cechy archeopteryksa jako formy przejściowej, – analizuje główne etapy ewolucji roślin i zwierząt, – analizuje drzewo rodowe organizmów i wskazuje miejsce człowieka w świecie organizmów żywych, – charakteryzuje powstanie i rozwój życia na Ziemi, korzystając z tabeli stratygraficznej, – wykazuje, że podobieństwa i różnice między człowiekiem a naczelnymi są wynikiem ewolucji, – charakteryzuje ewolucję kulturową człowieka.	Uczeń: – wyszukuje w różnych źródłach informacje na temat doboru sztucznego jako działania celowo zwiększającego bioróżnorodność; prezentuje przykłady działania doboru sztucznego, – przygotowuje prezentację przedstawiającą ewolucję dowolnej grupy organizmów, – prezentuje powstanie i rozwój życia na Ziemi, korzystając z tabeli stratygraficznej, – analizuje historię rozwoju życia na Ziemi i ilustruje ją w postaci kalendarza lub zegara ewolucji, – przygotowuje prezentację na temat podobieństw i różnic między człowiekiem a przedstawicielami innych naczelnych.

wstania i rozwoju życia na Ziemi, – określa miejsce człowieka w świecie organizmów, – wymienia podobieństwa i różnice między człowiekiem a przedstawicielem naczelnym, np. szympansem, – wymienia cechy charakterystyczne tylko dla człowieka, – wymienia główne etapy ewolucji człowieka (podaje przykłady jego przodków z rodzaju człowiekowatych).	cję miały gwałtowne zmiany w środowisku, – wyjaśnia, na czym polegała ewolucja narządu oddechowego kręgowców, – określa pochodzenie człowieka, – charakteryzuje podobieństwa i różnice między człowiekiem a przedstawicielem naczelnym, np. szympansem.	– charakteryzuje przebieg ewolucji człowieka, – porównuje cechy człowieka i jego przodków z rodzaju człowiekowatych, – wyjaśnia, co to jest ewolucja kulturowa człowieka.		
---	--	---	--	--

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

Poziom konieczny (stopień dopuszczający)	Poziom podstawowy (stopień dostateczny)	Poziom rozszerzający (stopień dobry)	Poziom dopełniający (stopień bardzo dobry)	Poziom wykraczający (stopień celujący)
Uczeń: – wymienia główne źródła zanieczyszczeń powietrza, – wymienia działania mające na celu ochronę powietrza, – podaje skutki zanieczyszczenia powietrza, – wymienia główne źródła zanieczyszczenia wody, – określa sposoby uzdatniania zanieczyszczonej wody, – podaje przykłady sposobów uzdatniania zanieczyszczonej wody, – wymienia główne źródła zanie-	Uczeń: – klasyfikuje główne źródła zanieczyszczeń powietrza na naturalne i wynikające z działalności człowieka; podaje przykłady, – wyjaśnia, na czym polega sposób monitorowania jakości powietrza metodą analizy udziału form morfologicznych, – wyjaśnia, co to są smog i kwaśne deszcze, – wymienia nazwy gatunków zwierząt, które mogą służyć jako biowskaźniki jakości wody,	Uczeń: – charakteryzuje główne źródła zanieczyszczeń powietrza na naturalne i wynikające z działalności człowieka; podaje przykłady, – wyjaśnia sposób powstawania i skutki działania smogu oraz kwaśnych deszczy, – charakteryzuje sposób monitorowania jakości wody za pomocą biowskaźników, – wymienia etapy procesu oczyszczania ścieków, – wyjaśnia, na czym polega de-	Uczeń: – przeprowadza obserwację stanu czystości powietrza na wybranym terenie metodą analizy udziału form morfologicznych, – analizuje materiały statystyczne dotyczące zanieczyszczeń powietrza, – prowadzi proste badania jakości wody z wykorzystaniem biowskaźników, – analizuje przebieg procesu oczyszczania ścieków, – analizuje wpływ zanieczysz-	Uczeń: – przygotowuje prezentację z zaplanowanej i przeprowadzonej obserwacji stanu czystości powietrza na wybranym terenie metodą analizy udziału form morfologicznych, – planuje i przeprowadza badania jakości wody z wykorzystaniem biowskaźników, – wykazuje związek między zanieczyszczeniem powietrza i wody a niektórymi chorobami cywilizacyjnymi, – zdobywa informacje, analizuje i

czyszczenia gleby, – podaje przykłady chorób człowieka wynikających z zanieczyszczenia środowiska, – wyjaśnia, co to są gazy cieplarniane, – wyjaśnia, co to jest efekt cieplarniany, – wyjaśnia znaczenie pojęcia „globalne ocieplenie”, – podaje przykłady źródeł gazów cieplarnianych, – podaje przykłady spodziewanych efektów globalnego ocieplenia, – wymienia przykłady odnawialnych i nieodnawialnych zasobów naturalnych, – wymienia działania zmniejszające zużycie wody w gospodarstwie domowym, – wymienia źródła energii odnawialnej, – podaje wady i zalety energii jądrowej, – wymienia sposoby zmniejszające zużycie energii elektrycznej w gospodarstwie domowym, – definiuje pojęcia: biodegradacja, utylizacja, recykling, – podaje sposoby postępowania z odpadami, – wymienia wady i zalety składowania odpadów, – wymienia wady i zalety spalania odpadów,	– określa sposoby uzdatniania zanieczyszczonej wody, – wymienia nazwy gazów cieplarnianych, – wyjaśnia za pomocą schematu, na czym polega efekt cieplarniany, – wymienia źródła gazów cieplarnianych klasyfikując je na naturalne i wynikające z działalności człowieka, – wymienia i omawia spodziewane efekty globalnego ocieplenia, – rozróżnia i charakteryzuje odnawialne i nieodnawialne zasoby naturalne, – proponuje działania zmniejszające zużycie wody w gospodarstwie domowym, – wyjaśnia znaczenie energii odnawialnej, – charakteryzuje energię jądrową, – proponuje działania zmniejszające zużycie energii elektrycznej w gospodarstwie domowym, – porównuje sposoby postępowania z odpadami: składowanie i spalanie, – proponuje sposoby ograniczenia odpadów w gospodarstwach domowych, – charakteryzuje działania zgodne z zasadą 3U, – przeprowadza segregowanie	gradacja gleby i jakie są jej przyczyny, – określa wpływ zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby na zdrowie człowieka, – wyjaśnia mechanizm powstawania efektu cieplarnianego, – analizuje zmiany zawartości dwutlenku węgla w atmosferze w ciągu ostatnich 50 lat, – porównuje odnawialne i nieodnawialne źródła energii, – wyjaśnia konieczność działań zmierzających do prowadzenia oszczędnej gospodarki zasobami naturalnymi, – charakteryzuje wybrane źródła energii odnawialnej (biopaliwo, biogaz), – porównuje czas biodegradacji wybranych odpadów, – charakteryzuje sposoby i uzasadnia konieczność ograniczenia ilości odpadów w gospodarstwach domowych, – uzasadnia konieczność segregowania odpadów w gospodarstwie domowym.	czeń powietrza, wody i gleby na zdrowie człowieka, – charakteryzuje działania mające na celu ochronę powietrza, wody i gleby przed zanieczyszczeniami, – analizuje mechanizm powstawania efektu cieplarnianego, – analizuje związek działalności człowieka z globalnym ociepleniem, – analizuje materiały statystyczne dotyczące emisji gazów cieplarnianych, – analizuje dane statystyczne dotyczące zużycia wody w gospodarstwach domowych, – analizuje dane statystyczne na temat źródeł produkcji oraz zużycia energii elektrycznej w Polsce, – analizuje sposoby postępowania z odpadami pod względem zagrożenia dla środowiska, które ze sobą niosą, – wykazuje konieczność wyjątkowego postępowania z odpadami niebezpiecznymi (zużytymi bateriami, świetłówkami, przeterminowanymi lekami, farbami).	ocenia działania prowadzone na rzecz ochrony powietrza, wody i gleby w najbliższej okolicy, – przygotowuje prezentację przedstawiającą przyczyny i przewidywane skutki globalnego ocieplenia oraz wykazującą związek działalności człowieka z globalnym ociepleniem, – wyszukuje informacje i przygotowuje raport na temat struktury energii w regionie, – ocenia zużycie energii elektrycznej w swoim domu oraz możliwość wprowadzenia działań oszczędzających jej zużycie, – wyszukuje informacje i przygotowuje raport na temat działań władz lokalnych dotyczących gospodarki odpadami, – przeprowadza analizę ilości i składu odpadów produkowanych w domu i ocenia możliwość wprowadzenia działań poprawiających gospodarowanie odpadami.
---	---	---	--	--

– wymienia sposoby ograniczenia odpadów w gospodarstwach domowych, – wyjaśnia, na czym polega zasada 3U, – wyjaśnia, na czym polega segregowanie odpadów w gospodarstwie domowym, – podaje sposób postępowania z odpadami niebezpiecznymi (zużytymi bateriami, świetłówkami, przeterminowanymi lekami, farbami).	odpadów w gospodarstwie domowym, – wyjaśnia, dlaczego zużyte baterie zalicza się do odpadów niebezpiecznych.			
---	---	--	--	--