

Przedmiotowe Zasady Oceniania - dostosowane do specyfiki przedmiotu opracowane na podstawie:

- Rozporządzenia MEN z 10 czerwca 2015 r. Dz.U.2015.poz.843 w sprawie szczegółowych warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych.
- Statutu ZSZ i L w Zgorzelcu – rozdział XIII &40 - &51 ; rozdział XVI &53 - &73

Przedmiotowe Zasady Oceniania z Biologii-zakres rozszerzony klasa 2 i 3

Opracowała –Dorota Tymińska

1. Zasady ogólne

- Każdy uczeń jest oceniany zgodnie z zasadami sprawiedliwości.

Uczniowie zostają poinformowani o Przedmiotowych Zasadach Oceniania (PZO) na początku roku szkolnego, a o ewentualnych poprawkach natychmiast po ich wprowadzeniu.

2. Ocenie podlega

1. Znajomość i rozumienie treści programowych.
2. Opisywanie zjawisk, procesów i zależności z użyciem terminologii stosowanej w naukach .
3. Umiejętność czytania i interpretacji pojęć występujących w różnych pomocach naukowych (podręcznikach, zbiorach zadań itp.).
4. Celowe korzystanie z różnych nowych źródeł wiedzy wraz z możliwością wykorzystania zasobów Internetu

SZCZEGÓŁOWE KRYTERIA OCENIANIA: (zakres rozszerzony)

WYMAGANIA/OCENA

DZIAŁ I: BADANIA PRZYRODNICZE I CHEMICZNE PODSTAWY ŻYCIA

WYMAGANIA KONIECZNE /ocena: dopuszczający/	WYMAGANIA PODSTAWOWE /ocena: dostateczny/	WYMAGANIA ROZSZERZONE /ocena: dobry/	WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE /ocena: bardzo dobry/
<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none">• rozróżnia metody poznawania świata• wymienia etapy badań biologicznych	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none">• wyjaśnia, na czym polega różnica między rozumowaniem dedukcyjnym a rozumowaniem indukcyjnym• rozróżnia problem badawczy od hipotezy, próbę kontrolną od próby badawczej, zmienną niezależną od zmiennej zależnej	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none">• omawia zasady prowadzenia i dokumentowania badań• formułuje główne etapy badań do konkretnych obserwacji i doświadczeń biologicznych• planuje przykładową obserwację biologiczną• wykonuje dokumentację przykładowej obserwacji	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none">• analizuje kolejne etapy prowadzenia badań
<ul style="list-style-type: none">• nazywa elementy układu optycznego i układu mechanicznego mikroskopu optycznego	<ul style="list-style-type: none">• definiuje pojęcie <i>zdolność rozdzielcza</i>• wyjaśnia sposób działania mikroskopów optycznego	<ul style="list-style-type: none">• porównuje działanie mikroskopu optycznego i mikroskopu elektronowego• wymienia zalety i wady	<ul style="list-style-type: none">• określa zasadę działania mikroskopu fluorescencyjnego• wyjaśnia różnicę

<ul style="list-style-type: none"> wymienia cechy obrazu oglądanego w mikroskopie optycznym 	<ul style="list-style-type: none"> i elektronowego 	<ul style="list-style-type: none"> mikroskopów optycznych oraz elektronowych 	<ul style="list-style-type: none"> w sposobie działania mikroskopów elektronowych: transmisyjnego i skaningowego
<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje związki chemiczne na organiczne i nieorganiczne wymienia związki budujące organizm klasyfikuje pierwiastki na makroelementy i mikroelementy wymienia pierwiastki biogenne nazywa wiązania i oddziaływania chemiczne wymienia funkcje wody wymienia funkcje soli mineralnych 	<ul style="list-style-type: none"> omawia znaczenie wybranych makro- i mikroelementów określa znaczenie i występowanie wybranych typów wiązań i oddziaływań chemicznych omawia budowę cząsteczki wody 	<ul style="list-style-type: none"> określa objawy niedoboru wybranych makro- i mikroelementów charakteryzuje budowę różnych typów wiązań chemicznych charakteryzuje właściwości fizykochemiczne wody uzasadnia znaczenie soli mineralnych dla organizmów 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje modele różnych typów wiązań chemicznych wykazuje związek między budową cząsteczki wody i właściwościami a jej rolą w organizmie
<ul style="list-style-type: none"> wymienia cechy i funkcje głównych grup węglowodanów klasyfikuje sacharydy i podaje przykłady wymienia właściwości mono-, oligo- i polisacharydów 	<ul style="list-style-type: none"> określa kryterium klasyfikacji sacharydów wyjaśnia, w jaki sposób powstaje wiązanie O-glikozydowe omawia występowanie i znaczenie wybranych mono-, oligo- i polisacharydów 	<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje monosacharydy charakteryzuje i porównuje budowę wybranych polisacharydów porównuje budowę chemiczną mono-, oligo- i polisacharydów planuje doświadczenie mające na celu wykrycie glukozy 	<ul style="list-style-type: none"> omawia powstawanie form pierścieniowych monosacharydów ilustruje powstawanie wiązania O-glikozydowego zapisuje wzory wybranych węglowodanów
<ul style="list-style-type: none"> wymienia funkcje lipidów klasyfikuje lipidy ze względu na budowę cząsteczki omawia znaczenie poszczególnych grup lipidów 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega różnica między tłuszczami nasyconymi a tłuszczami nienasyconymi 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia kryteria klasyfikacji tłuszczowców charakteryzuje budowę lipidów prostych, złożonych i izoprenowych uzasadnia znaczenie cholesterolu planuje doświadczenie, którego celem jest wykrycie lipidów 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje poszczególne grupy lipidów omawia budowę fosfolipidów i ich rozmieszczenie w błonie biologicznej analizuje budowę triglicerydu
<ul style="list-style-type: none"> nazywa grypy białek ze względu na pełnione funkcje, liczbę aminokwasów w łańcuchu strukturę oraz obecność elementów nieaminokwasowych wymienia przykładowe białka i ich funkcje omawia budowę białek rozpoznaje struktury przestrzenne białek wymienia właściwości białek 	<ul style="list-style-type: none"> podaje kryteria klasyfikacji białek wskazuje wiązanie peptydowe wyjaśnia, na czym polega i, w jakich warunkach zachodzi koagulacja i denaturacja białek 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje grupy białek ze względu na pełnione funkcje, liczbę aminokwasów w łańcuchu i strukturę oraz obecność elementów nieaminokwasowych zapisuje wzór ogólny aminokwasów zapisuje reakcję powstawania dipeptydu charakteryzuje strukturę 1-, 2-, 3- i 4-rzędową białek 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje budowę aminokwasów klasyfikuje aminokwasy ze względu na charakter podstawników porównuje białka fibrylarne i globularne porównuje proces koagulacji i denaturacji białek planuje doświadczenie mające na celu wykrycie wiązań peptydowych
<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje budowę pojedynczego nukleotydu DNA i RNA omawia rolę DNA wymienia rodzaje RNA i określa ich rolę określa lokalizację DNA w komórkach eukariotycznych i prokariotycznych 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega komplementarność zasad definiuje pojęcia: <i>podwójna helisa, replikacja</i> 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje budowę chemiczną i przestrzenną cząsteczki DNA i RNA porównuje budowę i rolę DNA z budową i rolą RNA rysuje schemat budowy nukleotydu oblicza procentową zawartość zasad azotowych w DNA 	<ul style="list-style-type: none"> rozróżnia zasady azotowe nazywa i wskazuje wiązania w cząsteczce DNA

DZIAŁ II: KOMÓRKA-PODSTAWOWA JEDNOSTKA ŻYCIA

WYMAGANIA KONIECZNE /ocena: dopuszczający/	WYMAGANIA PODSTAWOWE /ocena: dostateczny/	WYMAGANIA ROZSZERZONE /ocena: dobry/	WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE /ocena: bardzo dobry/
<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>komórka, organizm jednokomórkowy, organizm wielokomórkowy</i> wymienia przykłady komórek prokariotycznych i eukariotycznych wskazuje i nazywa struktury komórki prokariotycznej i eukariotycznej rozdziela komórki: zwierzęcą, roślinną, grzybową i prokariotyczną 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia zależność między wymiarami komórki a jej powierzchnią i objętością rysuje wybraną komórkę eukariotyczną na podstawie obserwacji mikroskopowej 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje komórki ze względu na występowanie jądra komórkowego charakteryzuje funkcje struktur komórki prokariotycznej porównuje komórkę prokariotyczną z komórką eukariotyczną wskazuje cechy wspólne i różnice między komórkami eukariotycznymi 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia przykłady największych komórek roślinnych i zwierzęcych analizuje znaczenie wielkości i kształtu komórki w transporcie substancji do i z komórki wykonyuje samodzielnie nietrwały preparat mikroskopowy
<ul style="list-style-type: none"> nazywa i wskazuje składniki błon biologicznych wymienia właściwości błon biologicznych wymienia funkcje błon biologicznych wymienia rodzaje transportu przez błony 	<ul style="list-style-type: none"> omawia model budowy błony biologicznej wyjaśnia różnicę między transportem biernym a transportem czynnym rozdziela endocytozę i egzocytozę definiuje pojęcia: <i>osmoza, turgor, plazmoliza, deplazmoliza</i> 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje białka błon omawia budowę i właściwości lipidów występujących w błonach biologicznych charakteryzuje różne rodzaje transportu przez błony porównuje zjawiska osmozy i dyfuzji przedstawia skutki umieszczenia komórki roślinnej oraz komórki zwierzęcej w roztworach: hipotonicznym, izotonicznym i hipertonicznym 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje rozmieszczenie białek i lipidów w błonach biologicznych wyjaśnia różnicę w sposobie działania białek kanałowych i nośnikowych planuje doświadczenie mające na celu udowodnienie selektywnej przepuszczalności błony planuje doświadczenie mające na celu obserwację plazmolizy i deplazmolizy w komórkach roślinnych
<ul style="list-style-type: none"> wymienia funkcje jądra komórkowego definiuje pojęcia: <i>chromatyna, nukleosom, chromosom, kariotyp, chromosomy homologiczne</i> identyfikuje chromosomy płci i autosomy wyjaśnia różnicę między komórką haploidalną a komórką diploidalną 	<ul style="list-style-type: none"> identyfikuje elementy budowy jądra komórkowego określa skład chemiczny chromatyny wyjaśnia znaczenie jąderka i otoczki jądrowej wymienia i identyfikuje kolejne etapy upakowania DNA w jądrze komórkowym rysuje chromosom metafazowy podaje przykłady komórek haploidalnych i komórek diploidalnych 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje elementy jądra komórkowego charakteryzuje budowę chromosomu metafazowego 	<ul style="list-style-type: none"> dowodzi, iż komórki eukariotyczne zawierają różną liczbę jąder komórkowych wyjaśnia różnicę między heterochromatyną a euchromatyną uzasadnia znaczenie upakowania DNA w jądrze komórkowym
<ul style="list-style-type: none"> omawia skład i znaczenie cytozolu wymienia elementy cytoszkieletu i ich funkcje identyfikuje ruchy cytozolu charakteryzuje budowę i rolę siateczki śródplazmatycznej charakteryzuje budowę i rolę rybosomów, aparatu Golgiego i lizosomów 	<ul style="list-style-type: none"> omawia ruchy cytozolu określa rolę peroksysomów i glioksysomów wyjaśnia, na czym polega funkcjonalne powiązanie między rybosomami, siateczką śródplazmatyczną, aparatem Golgiego a błoną komórkową 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje elementy cytoszkieletu pod względem budowy, funkcji i rozmieszczenia porównuje siateczkę śródplazmatyczną szorstką z siateczką śródplazmatyczną gładką planuje doświadczenie mające na celu wykazanie znaczenia wysokiej temperatury w dezaktywacji katalazy w bulwie ziemniaka 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje elementy cytoszkieletu ilustruje plan budowy wici i rzęski dokonyuje obserwacji ruchów cytozolu w komórkach moczarki kanadyjskiej

<ul style="list-style-type: none"> wymienia organelle komórki eukariotycznej otoczone dwiema błonami uzasadnia rolę mitochondriów jako centrów energetycznych wymienia funkcje plastydów 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje budowę mitochondriów klasyfikuje typy plastydów charakteryzuje budowę chloroplastu wymienia argumenty potwierdzające słuszność teorii endosymbiozy 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, od czego zależy liczba i rozmieszczenie mitochondriów w komórce porównuje typy plastydów wyjaśnia, dlaczego mitochondria i plastidy nazywa się organellami półautonomicznymi 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia sposoby powstawania plastydów i możliwości przekształcania różnych rodzajów plastydów rozpoznaje typy plastydów na podstawie obserwacji mikroskopowej
<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje składniki komórki na plazmatyczne i nieplazmatyczne wymienia komórki zawierające wakuole wymienia funkcje wakuoli wymienia komórki zawierające ścianę komórkową wymienia funkcje ściany komórkowej 	<ul style="list-style-type: none"> nazywa substancje będące głównymi składnikami budulcowym ściany komórkowej wyjaśnia, na czym polegają wtórne zmiany o charakterze inkrustacji i adkrustacji nazywa rodzaje połączeń międzykomórkowych w komórkach roślinnych i zwierzęcych 	<ul style="list-style-type: none"> omawia budowę wakuoli wyjaśnia różnice między wodniczkami u protistów charakteryzuje budowę ściany komórkowej omawia umiejscowienie, budowę i funkcje połączeń między komórkami u roślin i zwierząt 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje ścianę komórkową pierwotną ze ścianą komórkową wtórną u roślin porównuje procesy inkrustacji i adkrustacji wyjaśnia, w jaki sposób inkrustacja i adkrustacja zmieniają właściwości ściany komórkowej
<ul style="list-style-type: none"> wymienia rodzaje podziałów komórki rozpoznaje etapy mitozy i mejozy charakteryzuje przebieg poszczególnych etapów mitozy i mejozy porównuje przebieg oraz znaczenie mitozy i mejozy wyjaśnia znaczenie zjawiska <i>crossing-over</i> 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>kariokineza</i> i <i>cytokineza</i> ilustruje poszczególne etapy mitozy i mejozy wyjaśnia rolę interfazy w cyklu życiowym komórki określa skutki zaburzeń cyklu komórkowego wymienia czynniki wywołujące transformację nowotworową 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje schemat przedstawiający ilość DNA i chromosomów w poszczególnych etapach cyklu komórkowego charakteryzuje poszczególne etapy interfazy określa znaczenie wrzeciona kariokinetycznego wyjaśnia, na czym polega programowana śmierć komórki wyjaśnia mechanizm transformacji nowotworowej 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia i porównuje przebieg cytokinezy w komórkach roślinnej i zwierzęcej charakteryzuje sposób formowania wrzeciona kariokinetycznego w komórce roślinnej i zwierzęcej omawia znaczenie amitozy i endomitozy

DZIAŁ III: RÓŻNORODNOŚĆ WIRUSÓW, BAKTERII, PROTISTÓW I GRZYBÓW

WYMAGANIA KONIECZNE /ocena: dopuszczający/	WYMAGANIA PODSTAWOWE /ocena: dostateczny/	WYMAGANIA ROZSZERZONE /ocena: dobry/	WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE /ocena: bardzo dobry/
<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia zadania systematyki wymienia główne rangi taksonów wymienia kryteria klasyfikowania organizmów według metod opartych na podobieństwie i pokrewieństwie organizmów wymienia nazwy pięciu królestw świata organizmów wymienia charakterystyczne cechy organizmów należących do każdego z pięciu królestw 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>takson</i>, <i>narządy homologiczne</i>, <i>gatunek</i> ocenia znaczenie systematyki wyjaśnia, na czym polega nazewnictwo binominalne gatunków i podaje nazwisko jego twórcy wyjaśnia zasady konstruowania klucza dwudzielnego do oznaczania gatunków 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega hierarchiczny układ rang jednostek taksonomicznych określa stanowisko systematyczne wybranego gatunku rośliny i zwierzęcia wskazuje w nazwie gatunku nazwę rodzajową i epitet gatunkowy wyjaśnia różnicę między naturalnym a sztucznym systemem klasyfikacji definiuje pojęcia: <i>takson monofiletyczny</i>, <i>parafyletyczny</i> i <i>polifyletyczny</i> porównuje królestwa świata żywego 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> porównuje i ocenia sposoby klasyfikowania organizmów oparte na metodach fenetycznych i filogenetycznych oznacza gatunki, wykorzystując klucz w postaci graficznej lub numerycznej konstruuje klucz służący do oznaczania przykładowych gatunków organizmów ocenia stopień pokrewieństwa organizmów na podstawie analizy drzewa rodowego organizmów
<ul style="list-style-type: none"> wymienia cechy wirusów wymienia sposoby rozprzestrzeniania się wirusowych chorób roślin, 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje budowę wirionu omawia przebieg cyklu lizogenicznego bakteriofaga 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia, że wirusy znajdują się na pograniczu materii nieożywionej i żywej 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje formy wirusów pod względem kształtu porównuje przebieg cyklu

<p>zwierząt i człowieka</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia znaczenie wirusów • wymienia choroby wirusowe człowieka 	<p>i cyklu wirusa zwierzęcego</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, jakie znaczenie w zwalczaniu wirusów mają szczepienia ochronne 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia różnicę między cyklem litycznym a lizogenicznym • klasyfikuje wirusy na podstawie rodzaju kwasu nukleinowego, morfologii, rodzaju gospodarza i sposobu infekcji oraz podaje ich przykłady • charakteryzuje wybrane choroby wirusowe człowieka 	<p>lizogenicznego bakteriofaga i cykl wirusa zwierzęcego</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia teorie pochodzenia wirusów • wyjaśnia różnicę między wirusem a wiroidem • określa znaczenie prionów
<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje budowę komórki bakteryjnej • wymienia czynności życiowe bakterii • klasyfikuje bakterie w zależności od sposobu odżywiania i oddychania • wymienia sposoby rozmnażania bezpłciowego bakterii • podaje przykłady pozytywnego i negatywnego znaczenia bakterii • wymienia choroby bakteryjne człowieka i drogi zakażenia 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia funkcje poszczególnych elementów komórki • identyfikuje różne formy komórek bakterii i rodzaje ich skupisk • określa wielkość komórek bakteryjnych • określa znaczenie form przetrwalnikowych w cyklu życiowym bakterii • wyjaśnia znaczenie procesów płciowych zachodzących u bakterii • definiuje pojęcia: <i>anabioza, taksja, koniugacja</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega różnica w budowie komórki bakterii samo- i cudzożywej • charakteryzuje poszczególne grupy bakterii w zależności od sposobu odżywiania i oddychania oraz podaje ich przykłady • omawia etapy koniugacji • charakteryzuje grupy systematyczne bakterii • omawia objawy wybranych chorób bakteryjnych człowieka • proponuje działania profilaktyczne 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia różnice w budowie ściany komórkowej bakterii Gram-dodatnich i Gram-ujemnych • wyjaśnia znaczenie heterocyst • omawia rodzaje taksji
<ul style="list-style-type: none"> • wymienia czynności życiowe protistów • omawia budowę komórki protistów zwierzęcych • omawia sposób odżywiania się protistów zwierzęcych • charakteryzuje przebieg rozmnażania się bezpłciowego i płciowego protistów • wymienia charakterystyczne cechy budowy protistów roślinopodobnych • omawia sposób odżywiania się protistów roślinopodobnych • wymienia cechy charakterystyczne dla protistów grzybopodobnych • podaje przykłady pozytywnego i negatywnego znaczenia protistów • wymienia choroby wywołane przez protisty i drogi ich zarażenia 	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia rodzaje ruchów u protistów zwierzęcych • wyjaśnia rolę wodniczek w odżywianiu i wydalaniu protistów • wyróżnia główne rodzaje plech u protistów roślinopodobnych • wymienia typy zapłodnienia występujące u protistów • porównuje poszczególne typy protistów • wymienia przedstawicieli poszczególnych typów protistów • podaje przykłady protistów, których organizm jest: pojedynczą komórką, kolonią, plechą 	<ul style="list-style-type: none"> • określa kryterium klasyfikacji protistów • wymienia i charakteryzuje sposób funkcjonowania organelli ruchu u protistów • wyjaśnia, na czym polega różnica między pinocytozą a fagocytozą • omawia proces wydalania i osmoregulacji zachodzący u protistów zwierzęcych • omawia kolejne etapy przebiegu koniugacji u pantofelka • omawia kolejne etapy cyklu rozwojowego zarodźca malarii • charakteryzuje budowę form jednokomórkowych i wielokomórkowych protistów roślinopodobnych • wymienia cechy charakterystyczne plech protistów roślinopodobnych • porównuje typy zapłodnienia u protistów • proponuje działania profilaktyczne w celu uniknięcia zarażenia się protistami chorobotwórczymi 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego osmoregulacja i wydalanie mają szczególne znaczenie dla protistów słodkowodnych • uzasadnia różnicę między cyklem rozwojowym z mejozą pregamiczną a cyklem rozwojowym z mejozą postgamiczną • wymienia rodzaje materiałów zapasowych występujących u protistów roślinopodobnych • wymienia barwinki fotosyntetyczne u protistów roślinopodobnych • wymienia cechy budowy charakterystyczne dla poszczególnych typów protistów zwierzęcych, roślinopodobnych i grzybopodobnych • omawia choroby wywołane przez protisty • omawia przemianę pokoleń z dominującym sporofitem na przykładzie listownicy
<ul style="list-style-type: none"> • wymienia cechy charakterystyczne grzybów • omawia budowę grzybów, używając pojęć: <i>grzybnia, strzępki, owocnik</i> • charakteryzuje sposoby rozmnażania bezpłciowego i płciowego grzybów 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego grzyby są plechowcami • omawia sposoby oddychania grzybów • rozróżnia poszczególne typy grzybów • przedstawia budowę, środowiska i sposób życia 	<ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia rodzaje strzępek • porównuje sposoby rozmnażania się grzybów • omawia kolejne etapy cyklu rozwojowego sprzężniowców, workowców i podstawczaków • rozróżnia typy hymenoforów 	<ul style="list-style-type: none"> • określa kryterium klasyfikacji grzybów • porównuje typy mikoryz • porównuje rodzaje zarodników • wskazuje fazę dominującą w cyklu rozwojowym sprzężniowców, workowców

<ul style="list-style-type: none"> wymienia przedstawicieli poszczególnych typów grzybów omawia znaczenie grzybów i porostów 	<p>porostów</p> <ul style="list-style-type: none"> określa wpływ grzybów na zdrowie i życie człowieka 	<p>u podstawczaków</p> <ul style="list-style-type: none"> porównuje cechy poszczególnych typów grzybów wymienia gatunki grzybów saprobiontycznych, pasożytniczych i symbiotycznych przedstawia zasady profilaktyki chorób człowieka wywołanych przez grzyby charakteryzuje rodzaje plech porostów 	<p>i podstawczaków</p> <ul style="list-style-type: none"> określa rolę rozmnożeń w rozmnażaniu porostów
--	--	---	--

DZIAŁ IV: RÓŻNORODNOŚĆ ROŚLIN

WYMAGANIA KONIECZNE /ocena: dopuszczający/	WYMAGANIA PODSTAWOWE /ocena: dostateczny/	WYMAGANIA ROZSZERZONE /ocena: dobry/	WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE /ocena: bardzo dobry/
<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia cechy właściwe wyłącznie roślinom wymienia cechy charakterystyczne dla roślin pierwotnie wodnych omawia znaczenie krasnorostów i zielenic 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia formy organizacji roślin pierwotnie wodnych wymienia sposoby rozmnażania krasnorostów i zielenic 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje formy organizacji roślin pierwotnie wodnych omawia przemianę pokoleń na przykładzie ulwy sałatowej omawia kolejne etapy koniugacji u skrzętnicy 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia trudności w klasyfikacji systematycznej krasnorostów i zielenic charakteryzuje krasnorosty i zielenice pod względem budowy i środowiska występowania
<ul style="list-style-type: none"> wymienia cechy środowiska wodnego wymienia przykłady adaptacji roślin do życia na lądzie rozdziela grupy morfologiczno-rozwojowe roślin lądowych 	<ul style="list-style-type: none"> omawia jedną z hipotez o pochodzeniu roślin lądowych, wymieniając cechy świadczące o bliskim pokrewieństwie roślin i współczesnych zielenic definiuje pojęcie <i>telom</i> 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje ryniofity omawia główne założenia teorii telomowej 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje warunki panujące w wodzie i na lądzie wykazuje znaczenie cech adaptacyjnych roślin do życia na lądzie
<ul style="list-style-type: none"> określa rolę tkanek twórczych wymienia charakterystyczne cechy tkanek stałych omawia budowę epidermy określa funkcje tkanek okrywających omawia budowę i funkcję poszczególnych rodzajów miękiszu omawia budowę i funkcje tkanek wzmacniających omawia tkanki przewodzące, wskazując cechy budowy drewna i łyka, które umożliwiają tym tkankom przewodzenie substancji 	<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje i identyfikuje tkanki roślinne wymienia charakterystyczne cechy tkanek twórczych omawia wytwory epidermy i omawia ich znaczenie 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia merystemy pierwotne i wtórne oraz określa ich funkcje określa lokalizację merystemów w roślinie omawia efekt działania kambium i fellogenu wyjaśnia, na czym polega mechanizm zamykania i otwierania aparatów szparkowych wyjaśnia znaczenie kutykuli omawia znaczenie utworów wydzielniczych 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia różnicę pomiędzy tkankami twórczymi a tkankami stałymi porównuje budowę epidermy i ryzodermy charakteryzuje sposób powstawania, budowę oraz znaczenie korkowicy wymienia przykłady wewnętrznych i powierzchniowych utworów wydzielniczych
<ul style="list-style-type: none"> wymienia główne funkcje korzenia charakteryzuje budowę strefową korzenia omawia budowę pierwotną i wtórną korzenia 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje budowę palowego i wiązkowego systemu korzeniowego oraz uzasadnia, że systemy te stanowią adaptację do warunków środowiska wymienia modyfikacje budowy korzeni 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia sposób powstawania wtórnych tkanek merystematycznych w korzeniu oraz charakteryzuje efekty ich działalności charakteryzuje modyfikacje budowy korzeni 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje budowę pierwotną korzenia z budową wtórną

<ul style="list-style-type: none"> wymienia funkcje łodygi omawia budowę pierwotną i wtórną łodygi 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia modyfikacje budowy łodygi 	<ul style="list-style-type: none"> omawia etapy przyrostu na grubość łodygi przedstawia sposób powstawania wtórnych tkanek merystematycznych w łodydze oraz charakteryzuje efekty ich działalności charakteryzuje modyfikacje budowy łodygi 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje budowę pierwotną łodygi z budową wtórną rozdziela łodygi w zależności od stopnia trwałości
<ul style="list-style-type: none"> wymienia funkcje liści omawia budowę anatomiczną liścia 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>ulistnienie</i> wymienia rodzaje ulistnienia, unerwienia liści i rodzaje nerwacji podaje przykłady liści pojedynczych i złożonych wymienia modyfikacje budowy liści 	<ul style="list-style-type: none"> omawia budowę morfologiczną liścia określa rolę poszczególnych elementów budowy liścia porównuje miękisz palisadowy z miękiszem gąbczastym określa znaczenie modyfikacji liści 	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela typy ulistnienia, nerwacji i rodzaje liści porównuje budowę anatomiczną liścia rośliny iglastej i liścia rośliny dwuliściennej oraz uzasadnia przyczyny istniejących różnic
<ul style="list-style-type: none"> wymienia środowiska, w których występują mszaki wymienia wspólne cechy mszaków omawia budowę gametofitu i sporofitu mszaków omawia znaczenie mszaków 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia cechy plechowców i organowców omawia cykl rozwojowy mszaków rozdziela mchy, wątrobowce i glewiki 	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady cech łączących mszaki z plechowcami i organowcami określa rolę poszczególnych elementów gametofitu i sporofitu mszaków określa znaczenie wody w cyklu rozwojowym mszaków wskazuje pokolenie diploidalne i haploidalne w cyklu rozwojowym określa miejsce zachodzenia i znaczenie mejozy w cyklu rozwojowym wymienia przedstawicieli mchów, wątrobowców i glewików 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia, że u mszaków występuje heteromorficzna przemiana pokoleń wskazuje cechy charakterystyczne mchów, wątrobowców i glewików porównuje budowę gametofit i sporofitu u mchów, wątrobowców i glewików wskazuje cechy charakterystyczne poszczególnych grup mchów omawia budowę liścia wątrobowców na przykładzie porostnicy
<ul style="list-style-type: none"> wymienia cechy morfologiczno-rozwojowe paprotników omawia budowę gametofitu i sporofitu paprotników wskazuje cechy charakterystyczne paprociowych, widłakowych i skrzypowych omawia znaczenie paprotników 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia cechy charakterystyczne w cyklu rozwojowym paprotników wymienia przedstawicieli paprociowych, widłakowych i skrzypowych 	<ul style="list-style-type: none"> omawia budowę morfologiczną i anatomiczną paprociowych wskazuje i nazywa elementy budowy sporofitu paprociowych, widłakowych i skrzypowych omawia cykl rozwojowy paprotników jednazarodnikowych na przykładzie narecznicy samczej omawia cykl rozwojowy paprotników różazarodnikowych na przykładzie widliczki ostrozębnej charakteryzuje przedstawicieli paprociowych, widłakowych i skrzypowych 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje cechy paprociowych, które zdecydowały o opanowaniu środowiska lądowego i osiągnięciu większych rozmiarów niż mszaki porównuje budowę i znaczenie współczesnych oraz dawnych widłakowych i skrzypowych podaje przykłady żyjących w Polsce gatunków widłakowych, skrzypowych i paprociowych objętych ochroną prawną
<ul style="list-style-type: none"> wymienia cechy charakterystyczne dla roślin nagozalążkowych omawia budowę sporofitu roślin nagozalążkowych omawia znaczenie roślin nagozalążkowych 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia cechy nasienne występujących u nagozalążkowych wyjaśnia genezę nazwy <i>nagozalążkowe</i> (<i>nagonasienne</i>) wymienia i krótko charakteryzuje głównych przedstawicieli roślin szpilkowych w Polsce 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia znaczenie kwiatu, nasion, zalążka i łagiewki pyłkowej u nagozalążkowych przedstawia budowę kwiatu rośliny nagozalążkowej i wskazuje elementy homologiczne do struktur poznanych u paprotników przedstawia budowę i rozwój gametofitu męskiego i żeńskiego u roślin nagozalążkowych przedstawia przebieg cyklu rozwojowego u roślin nagozalążkowych na przykładzie 	<ul style="list-style-type: none"> omawia budowę nasienia sosny zwyczajnej wymienia wspólne cechy roślin nagozalążkowych wielkolistnych oraz ich przedstawicieli wymienia wspólne cechy roślin nagozalążkowych drobnolistnych oraz ich przedstawicieli wymienia gatunki roślin nagozalążkowych objętych w Polsce ścisłą ochroną gatunkową

		sosny zwyczajnej	
<ul style="list-style-type: none"> wymienia cechy roślin okrytozalążkowych odróżniające je od nagozalążkowych charakteryzuje sporofit roślin okrytozalążkowych przedstawia budowę obupłciowego kwiatu rośliny okrytozalążkowej ocenia możliwości adaptacyjne roślin okrytozalążkowych omawia znaczenie roślin okrytozalążkowych 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia genezę nazwy <i>rośliny okrytozalążkowe (okrytonasienne)</i> wymienia rodzaje kwiatów omawia przebieg cyklu rozwojowego u roślin okrytozalążkowych ocenia znaczenie wykształcenia się nasion dla opanowania środowiska lądowego przez rośliny omawia sposób rozprzestrzeniania się nasion i owoców 	<ul style="list-style-type: none"> omawia funkcje elementów kwiatu obupłciowego u rośliny okrytozalążkowej omawia budowę i rozwój gametofitu męskiego i żeńskiego u rośliny okrytozalążkowej wyjaśnia związek między zapyleniem a zapłodnieniem wyjaśnia na przykładach związek między budową kwiatu u rośliny okrytozalążkowej a sposobem jego zapylenia charakteryzuje mechanizmy zapobiegające samozapyleniu omawia przebieg i efekty podwójnego zapłodnienia omawia budowę nasienia wymienia przykłady owoców pojedynczych (suchych i mięsistych), zbiorowych i owocostanów porównuje cechy budowy morfologicznej i anatomicznej u roślin jednoliściennych i dwuliściennych 	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela rodzaje kwiatów definiuje pojęcia: <i>pręcikowie, słupkowie, kwiatostan</i> schematycznie przedstawia różne rodzaje kwiatostanów uzasadnia, dlaczego rośliny unikają samozapylenia podaje kryterium podziału nasion na bielmowe, bezbielmowe i obielmowe oraz wskazuje między nimi podobieństwa i różnice definiuje pojęcie <i>partenokarpia</i> porównuje sposoby powstawania różnych owoców charakteryzuje wybrane rodziny dwuliściennych i jednoliściennych wymienia przykłady roślin jednoliściennych i dwuliściennych

DZIAŁ V: FUNKCJONOWANIE ROŚLIN

WYMAGANIA KONIECZNE /ocena: dopuszczający/	WYMAGANIA PODSTAWOWE /ocena: dostateczny/	WYMAGANIA ROZSZERZONE /ocena: dobry/	WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE /ocena: bardzo dobry/
<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia funkcje wody w życiu roślin omawia bilans wodny w organizmie rośliny 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> omawia bierny i czynny mechanizm pobierania wody, posługując się pojęciami: <i>transpiracja, parcie korzeniowe, gutacja, wiosenny płacz roślin</i> charakteryzuje etapy transportu wody i soli mineralnych w roślinie charakteryzuje rodzaje transpiracji 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> określa skutki niedoboru wody w roślinie definiuje pojęcia: <i>potencjał wody, ciśnienie hydrostatyczne, ciśnienie osmotyczne</i> omawia mechanizm zamykania i otwierania się aparatów szparkowych wyjaśnia, w jaki sposób odbywa się transport asymilatów w roślinie 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> omawia sposób pobierania soli mineralnych przez rośliny przedstawia sposób określenia potencjału wody w roślinie wyjaśnia rolę sił kohezji i adhezji w przewodzeniu wody omawia czynniki wpływające na intensywność transpiracji planuje doświadczenie mające na celu zbadanie wpływu natężenia światła na intensywność transpiracji
<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>wzrost rośliny i rozwój rośliny</i> omawia etapy ontogenezy rośliny 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje sposoby wegetatywnego rozmnażania się roślin wskazuje, które etapy cyklu życiowego rośliny składają się na stadium wegetatywne, a które na generatywne omawia kiełkowanie nasion, uwzględniając charakterystyczne dla tego procesu zmiany fizjologiczne i morfologiczne 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje procesy wzrostu i rozwoju embrionalnego okrytonasiennej rośliny dwuliściennej od momentu zapłodnienia do powstania nasienia wymienia warunki względnego i bezwzględnego spoczynku nasion charakteryzuje procesy, które zachodzą w okresie wzrostu wegetatywnego siewki omawia wpływ temperatury i długości dnia i nocy na 	<ul style="list-style-type: none"> planuje doświadczenie, którego celem jest zbadanie biegunowości pędów rośliny porównuje kiełkowanie nadziemne (epigeiczne) i podziemne (hipogeiczne) definiuje pojęcia: <i>rośliny monokarpiczne i rośliny polikarpiczne</i> wymienia przykłady roślin monokarpicznych i polikarpicznych

		<p>zakwitanie roślin</p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>wernalizacja</i> i <i>fotoperiodyzm</i> charakteryzuje rośliny krótkiego dnia (RKD), rośliny długiego dnia (RDD) i rośliny neutralne (RN) 	
<ul style="list-style-type: none"> wymienia charakterystyczne cechy fitohormonów wymienia pięć głównych grup fitohormonów wymienia najważniejsze funkcje auksyn, giberelin, cytokinin, inhibitorów wzrostu i etylenu 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>fitohormony</i> podaje przykłady wykorzystania fitohormonów rolnictwie i ogrodnictwie 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje miejsce syntetyzowania auksyn oraz wpływ auksyn na procesy wzrostu i rozwoju roślin charakteryzuje wpływ giberelin i cytokinin na procesy wzrostu i rozwoju roślin wyjaśnia wpływ inhibitorów wzrostu na kiełkowanie nasion i reakcje obronne roślin wyjaśnia wpływ etylenu na dojrzewanie owoców i zrzucanie liści 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje wykres przedstawiający wpływ stężenia auksyn na wzrost korzeni i łodygi porównuje wpływ auksyn i giberelin na rośliny porównuje wpływ stężenia auksyn i cytokinin na wzrost i rozwój tkanek roślinnych określa rolę fitohormonów mających znaczenie w uruchamianiu reakcji obronnych roślin poddanych działaniu czynników stresowych
<ul style="list-style-type: none"> wyróżnia typy ruchów roślin oraz podaje ich przykłady wyjaśnia różnicę między tropizmami a nastiami 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia mechanizm powstawania ruchów wzrostowych i turgorowych 	<ul style="list-style-type: none"> wyróżnia rodzaje tropizmów i nastii w zależności od rodzaju bodźca zewnętrznego omawia rodzaje tropizmów wyjaśnia przyczynę odmiennej reakcji korzenia i łodygi na działanie siły grawitacyjnej omawia przykłady nastii 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia różnicę między tropizmem dodatnim a tropizmem ujemnym wyjaśnia znaczenie auksyn w reakcjach ruchowych roślin planuje doświadczenie, którego celem jest zbadanie geotropizmu korzenia i pędu uzasadnia, że nastie mogą mieć charakter ruchów turgorowych i wzrostowych

DZIAŁ VI: RÓŻNORODNOŚĆ BEZKRĘGOWCÓW

WYMAGANIA KONIECZNE /ocena: dopuszczający/	WYMAGANIA PODSTAWOWE /ocena: dostateczny/	WYMAGANIA ROZSZERZONE /ocena: dobry/	WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE /ocena: bardzo dobry/
<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje i podaje przykłady zwierząt na podstawie następujących kryteriów: wykształcenie tkanek, rodzaj symetrii, liczba listków zarodkowych, występowanie lub brak wtórnej jamy ciała, przekształcenie się prągnięby, sposób bruzdkowania i powstawanie mezodermy 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia etapy rozwoju zarodkowego u zwierząt definiuje pojęcia: <i>zwierzęta dwuwarstwowe</i> i <i>zwierzęta trójwarstwowe</i>, <i>zwierzęta pierwousty</i> i <i>zwierzęta wtórousty</i> 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> uzasadnia związek między symetrią ciała a budową zwierzęcia i trybem życia charakteryzuje przebieg i efekty bruzdkowania wyjaśnia, w jaki sposób powstaje otwór gębowy, odbytowy i mezoderma u zwierząt pierwoustych i wtóroustych 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje zwierzęta acelomatyczne, pseudocelomatyczne i celomatyczne klasyfikuje zwierzęta celomatyczne ze względu na rodzaj segmentacji i obecność lub brak struny grzbietowej
<ul style="list-style-type: none"> omawia środowisko i tryb życia gąbek charakteryzuje podstawowe czynności 	<ul style="list-style-type: none"> omawia bezpłciowy i płciowy sposób rozmnażania się gąbek przedstawia ogólny plan 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polegają totipotencjalne właściwości komórek i określa ich znaczenie w życiu gąbek 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje typy budowy ciała gąbek określa rolę komórek kołnierzykowatych

<p>życiowe gąbek omawia znaczenie gąbek</p>	<p>budowy gąbki</p>	<ul style="list-style-type: none"> wymienia gromady zaliczane do typu gąbek wraz z przykładami ich przedstawicieli 	<ul style="list-style-type: none"> omawia budowę ściany ciała gąbek charakteryzuje poszczególne gromady gąbek
<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje tkanki zwierzęce omawia budowę i rolę tkanki nabłonkowej omawia budowę i funkcje tkanki łącznej omawia budowę tkanki chrzęstnej i kostnej charakteryzuje budowę i funkcje osocza oraz elementów morfotycznych krwi omawia ogólne cechy budowy tkanki mięśniowej omawia budowę i rolę elementów tkanki nerwowej nazywa poziomy organizacji budowy ciała zwierząt wymienia układy narządów budujących ciało zwierząt 	<ul style="list-style-type: none"> rozpoznaje poszczególne rodzaje tkanek zwierzęcych dzieli tkanki nabłonkowe na podstawie liczby warstw komórek, kształtu komórek i pełnionych funkcji wymienia funkcje gruczołów wyjaśnia kryteria podziału tkanki łącznej wymienia przykłady tkanek łącznych właściwych, podporowych i płynnych definiuje pojęcia: <i>narząd, układ narządów</i> 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje tkanki zwierzęce charakteryzuje nabłonki pod względem budowy, roli i miejsca występowania charakteryzuje pod względem budowy, roli i występowania tkanki łączne właściwe porównuje rodzaje tkanek chrzęstnych i kostnych pod względem budowy i miejsca występowania porównuje pod względem budowy i sposobu funkcjonowania tkankę mięśniową gładką, poprzecznie prążkowaną serca oraz poprzecznie prążkowaną szkieletową 	<ul style="list-style-type: none"> określa pochodzenie poszczególnych rodzajów tkanek klasyfikuje gruczoły wymienia cechy charakterystyczne i funkcje limfy i hemolimfy omawia sposób przekazywania impulsu nerwowego wymienia funkcje komórek glejowych
<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje środowisko i tryb życia parzydełkowców charakteryzuje ogólną budowę ciała parzydełkowców omawia sposób odżywiania się parzydełkowców omawia znaczenie parzydełkowców 	<ul style="list-style-type: none"> nazywa typ układu nerwowego parzydełkowców i omawia jego budowę omawia sposób wykonywania ruchów i przemieszczania się parzydełkowców charakteryzuje sposoby rozmnażania się parzydełkowców 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje budowę polipa z budową meduzy wymienia funkcje i miejsca występowania poszczególnych rodzajów komórek ciała parzydełkowców charakteryzuje budowę ściany ciała parzydełkowca omawia przemianę pokoleń u parzydełkowców na przykładzie chełbi modrej wymienia przykładowych przedstawicieli gromad 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje podobieństwa i różnice między wewnętrzną a zewnętrzną ścianą ciała u parzydełkowca omawia budowę i znaczenie parzydełek definiuje pojęcie <i>ciałka brzeżne (ropalia)</i> charakteryzuje gromady parzydełkowców wyjaśnia rolę koralowców w tworzeniu raf koralowych
<ul style="list-style-type: none"> wymienia wspólne cechy wszystkich przedstawicieli płazińców omawia budowę wewnętrzną płazińców omawia sposoby odżywiania się płazińców wyjaśnia w jaki sposób u płazińców zachodzi wymiana gazowa i transport substancji wymienia przykłady adaptacji płazińców do pasożytniczego trybu życia omawia znaczenie płazińców 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>żywiciel pośredni, żywiciel ostateczny, obojnak, zapłodnienie krzyżowe</i> wymienia gatunki pasożytnicze płazińców, które mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia lub życia człowieka proponuje działania profilaktyczne mające na celu zmniejszenie prawdopodobieństwa zarażenia człowieka płazińcami pasożytniczymi 	<ul style="list-style-type: none"> omawia budowę wora powłokowo-mięśniowego omawia budowę morfologiczną płazińców omawia budowę układu pokarmowego płazińców nazywa typ układu nerwowego płazińców i omawia jego budowę omawia budowę i funkcje układu wydalniczego płazińców omawia budowę układu rozrodczego płazińców charakteryzuje cykl rozwojowy tasiemca nieuzbrojonego, bruzdogłowca szerokiego i motylicy wątrobowej 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>rabdity, statocysty</i> wymienia gromady płazińców charakteryzuje gromady płazińców
<ul style="list-style-type: none"> omawia ogólny plan budowy ciała nicieni charakteryzuje tryb życia nicieni wymienia cechy charakterystyczne budowy nicieni 	<ul style="list-style-type: none"> proponuje działania profilaktyczne mające na celu zmniejszenie prawdopodobieństwa zarażenia człowieka nicieniami pasożytniczymi 	<ul style="list-style-type: none"> omawia pokrycie ciała u nicieni omawia budowę układu pokarmowego i sposób trawienia nicieni wyjaśnia, w jaki sposób zachodzi wymiana gazowa 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie: <i>limienie, oskórek</i> wymienia i charakteryzuje nicienie pasożytnicze roślin, zwierząt i człowieka oraz nicienie niepasożytnicze

<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje podstawowe czynności życiowe nicieni • omawia znaczenie nicieni 		<ul style="list-style-type: none"> • i transport substancji u nicieni • omawia budowę układu wydalniczego i nerwowego nicieni • omawia sposób rozmnażania się i rozwoju nicieni • charakteryzuje cykl rozwojowy glisty ludzkiej i włośnia krętego 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje przystosowania nicieni do pasożytnictwa
<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje tryb życia pierścienic • wymienia cechy budowy anatomicznej wspólne dla wszystkich pierścienic • przedstawia ogólną budowę ciała pierścienic • omawia wewnętrzną budowę ciała pierścienic na przykładzie dżdżownicy • wymienia cechy budowy pijawek o znaczeniu adaptacyjnym do pasożytniczego trybu życia • omawia znaczenie pierścienic 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę układu pokarmowego pierścienic • wyjaśnia, w jaki sposób u pierścienic zachodzi wymian gazowa • omawia budowę układu krwionośnego i nerwowego u pierścienic • charakteryzuje budowę i funkcje układu wydalniczego pierścienic • omawia sposób rozmnażania się pierścienic 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia różnicę między metamerią homonomiczną a heteronomiczną • wymienia funkcje parapodiów • omawia pokrycie ciała u pierścienic • wskazuje podobieństwa i różnice w rozmnażaniu się wieloszczetów, skąposzczetów i pijawek • wyjaśnia znaczenie siodełka u skąposzczetów i pijawek • wymienia przedstawicieli wieloszczetów, skąposzczetów i pijawek 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę morfologiczną odcinka głowowego ciała nereidy • omawia budowę morfologiczną parapodium nereidy • wymienia barwniki oddechowe pierścienic i barwy, jakie nadają krwi • wyjaśnia rolę komórek chloragogenowych • charakteryzuje gromady należące do pierścienic
<ul style="list-style-type: none"> • wymienia środowiska, w których żyją stawonogi • wymienia wspólne cechy budowy morfologicznej i anatomicznej stawonogów • charakteryzuje narządy wymiany gazowej stawonogów • wymienia typy gruczołów wydalniczych • omawia przebieg rozwoju złożonego z przeobrażeniem niezupełnym i zupełnym • omawia znaczenie stawonogów 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia typy aparatów gębowych owadów i podaje przykłady owadów, u których one występują • wymienia typy odnóży owadów i podaje przykłady owadów, u których one występują • definiuje pojęcia: <i>przeobrażenie zupełne</i>, <i>przeobrażenie niezupełne</i>, <i>imago</i>, <i>poczwarka</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje budowę morfologiczną i anatomiczną skorupiaków, pajęczaków i owadów • omawia budowę układu pokarmowego stawonogów • porównuje budowę narządów oddechowych stawonogów żyjących w wodzie i na lądzie • omawia sposób działania otwartego układu krwionośnego • porównuje stawonogi wodne i lądowe pod względem budowy narządów wydalniczych oraz usuwanych produktów przemiany materii • przedstawia budowę łańcuszкового układu nerwowego typowego dla większości stawonogów • wyjaśnia, na czym polega partenogeneza • charakteryzuje skorupiaki, szczękoczułkowce i tchawkowce i podaje ich przedstawicieli 	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: <i>miksoceł</i>, <i>hemolimfa</i> • omawia różnorodność budowy skrzydeł owadów • uzasadnia, że stawonogi przystosowały się do pobierania różnorodnego pokarmu • wyjaśnia rolę ostii w sercu • omawia budowę oka złożonego • wyjaśnia rolę narządów tympanalnych • wyjaśnia rolę pokładełka • porównuje skorupiaki, szczękoczułkowce i tchawkowce • wymienia przystosowania stawonogów do życia w różnorodnych typach środowisk
<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje środowisko życia mięczaków • przedstawia ogólną budowę ciała mięczaków na przykładzie ślimaka • wymienia cechy budowy charakterystyczne dla wszystkich przedstawicieli mięczaków • omawia znaczenie mięczaków 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę układu pokarmowego mięczaków i sposoby pobierania przez nie pokarmu • charakteryzuje budowę i sposób funkcjonowania narządów oddechowych u mięczaków zasiedlających środowiska wodne i lądowe • charakteryzuje rozmnażanie się mięczaków 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia budowę i funkcje muszli u mięczaków • wyjaśnia, w jaki sposób zachodzi przepływ krwi w układzie krwionośnym mięczaków • omawia budowę układu krwionośnego głowonogów • omawia budowę układu nerwowego • omawia wydalanie i osmoregulację u mięczaków • uzasadnia twierdzenie, że głowonogi są mięczakami o najwyższym stopniu 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje budowę zewnętrzną i budowę muszli u poszczególnych gromad mięczaków • charakteryzuje gromady mięczaków oraz wskazuje charakterystyczne cechy budowy morfologicznej umożliwiające ich identyfikację • wymienia przykłady gatunków należących do poszczególnych gromad

		złożoności budowy	
<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje środowisko i tryb życia szkarłupni • omawia znaczenie szkarłupni w przyrodzie i życiu człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia funkcje układu wodnego (ambulakralnego) • przedstawia ogólną budowę ciała szkarłupni • omawia czynności życiowe szkarłupni 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę wewnętrzną szkarłupni na przykładzie rozgwiazdy • omawia sposób odżywiania się i budowę układu pokarmowego szkarłupni • wyjaśnia, w jaki sposób zachodzi wymiana gazowa, transport substancji oraz wydalanie i osmoregulacja u szkarłupni • omawia budowę układu wodnego ambulakralnego • uzasadnia, iż szkarłupnie są nietypowymi bezkręgowcami 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje budowę układu nerwowego szkarłupni • omawia sposób rozmnażania się szkarłupni • wymienia gromady szkarłupni i przykładowych przedstawicieli • porównuje budowę morfologiczną liliowców, rozgwiazd, wężowideł, jeżowców i strzykw

DZIAŁ VII: RÓŻNORODNOŚĆ STRUNOWCÓW

WYMAGANIA KONIECZNE /ocena: dopuszczający/	WYMAGANIA PODSTAWOWE /ocena: dostateczny/	WYMAGANIA ROZSZERZONE /ocena: dobry/	WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE /ocena: bardzo dobry/
<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia pięć najważniejszych cech strunowców • wymienia podtypy strunowców • przedstawia drzewo rodowe strunowców • porównuje plan budowy bezkręgowców i strunowców 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje środowisko i tryb życia przedstawicieli strunowców niższych na przykładzie lancetnika • wskazuje w budowie lancetnika charakterystyczne cechy strunowców 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia zewnętrzną i wewnętrzną budowę ciała oraz funkcje życiowe beczaszkwowców na przykładzie lancetnika • omawia zewnętrzną i wewnętrzną budowę ciała oraz funkcje życiowe osłonicy na przykładzie żachwy 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • analizuje drzewo rodowe strunowców • definiuje pojęcie <i>strunowce niższe</i>
<ul style="list-style-type: none"> • wymienia wspólne cechy wszystkich kręgowców • charakteryzuje pokrycie ciała kręgowców, uwzględniając budowę oraz funkcje, jakie pełni naskórek i skóra właściwa • przedstawia plan budowy szkieletu osiowego i szkieletu kończyn u kręgowców • wymienia odcinki układu pokarmowego kręgowców • charakteryzuje rodzaje narządów wymiany gazowej u kręgowców • omawia budowę ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego kręgowców • wyjaśnia znaczenie narządów zmysłów kręgowców • charakteryzuje budowę układu wydalniczego, krwionośnego i rozrodczego kręgowców 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia grupy biologiczne kręgowców • wymienia cechy charakterystyczne dla wszystkich kręgloustych 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje budowę przednercza, pranercza i zanercza • porównuje sposoby rozmnażania się i rozwoju kręgowców • omawia budowę wewnętrzną i charakteryzuje podstawowe czynności życiowe kręgloustych na przykładzie minoga 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia etapy ewolucji łuków skrzelowych u kręgowców • wymienia cechy kręgloustych świadczące o tym, że są najprymitywniejszymi kręgowcami
<ul style="list-style-type: none"> • wymienia cechy charakterystyczne dla ryb • omawia ogólną budowę 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia płetwy parzyste i nieparzyste oraz ich funkcje • wyjaśnia mechanizm 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę układu szkieletowego ryb • omawia elementy 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje rodzaje łusek • definiuje pojęcie <i>serce żyłne</i> • przedstawia budowę

<p>ciała ryby</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje pokrycie ciała ryb, wskazując te cechy, które stanowią przystosowanie do życia w wodzie • przedstawia budowę układu krwionośnego ryb • charakteryzuje sposób rozmnażania się ryb • wymienia przystosowania ryb do życia w środowisku wodnym • omawia znaczenie ryb 	<p>wymiany gazowej u ryb</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: <i>tarło, ikra</i> • podaje przykłady potwierdzające, że pokrój ciała ryby odbiegający od typowego dla nich wzorca wynika z adaptacji do życia w różnych warunkach środowiska wodnego 	<p>budowy układu pokarmowego ryb</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia znaczenie i działanie pęcherza pławnego • omawia budowę skrzelu ryby • omawia budowę układu nerwowego ryb • charakteryzuje narządy zmysłów u ryb • wyjaśnia znaczenie linii nabocznej • wyjaśnia, na jakiej zasadzie u ryb chrzęstnoszkieletowych, ryb kostnoszkieletowych słodkowodnych i kostnoszkieletowych śródkowodnych odbywa się wydalanie i osmoregulacja • omawia przystosowania ryb w budowie do życia w wodzie 	<p>mózgowia u ryby kostnoszkieletowej</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje podgromady ryb • wymienia przedstawicieli poszczególnych podgromad • wskazuje zagrożenia ze strony działalności człowieka dla bioróżnorodności ryb • proponuje działania mające na celu ochronę zróżnicowania gatunkowego ryb
<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje środowisko życia płazów • przedstawia budowę i funkcje skóry płazów • omawia budowę układu krwionośnego płazów • charakteryzuje rozmnażanie się płazów • wymienia przystosowania płazów do życia w środowisku wodno-łądowym • omawia znaczenie płazów 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje funkcjonowanie narządów wymiany gazowej u dorosłych płazów i ich larw • charakteryzuje rozwój płazów bezogonowych na przykładzie żaby • definiuje pojęcia: <i>skrzek, kijanka</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia cechy budowy i funkcje szkieletu płazów na przykładzie szkieletu żaby • charakteryzuje budowę układu pokarmowego i sposób odżywiania się płazów • omawia budowę układu oddechowego płazów • charakteryzuje budowę układu nerwowego płazów • wyjaśnia znaczenie poszczególnych narządów zmysłów • omawia proces wydalania u płazów • wymienia charakterystyczne cechy budowy i trybu życia kijanek • wskazuje zagrożenia dla różnorodności i liczebności płazów • proponuje działania mające na celu ochronę płazów 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia mechanizm wentylacji płuc u żaby • wyjaśnia związek między pojawieniem się narządu wymiany gazowej w postaci płuc a modyfikacją budowy układu krwionośnego u płazów • analizuje modyfikacje budowy i czynności wybranych narządów zmysłów u płazów związane z ich funkcjonowaniem w warunkach środowiska lądowego • porównuje rozwój płazów bezogonowych, ogoniastych i beznogich • uzasadnia znaczenie budowy poszczególnych narządów i układów narządów w przystosowaniu do życia w środowisku wodno-łądowym • charakteryzuje rzędy płazów • wymienia przedstawicieli poszczególnych rzędów płazów
<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje środowisko życia gadów • charakteryzuje sposób odżywiania się gadów • przedstawia budowę układu krwionośnego gadów • omawia sposób rozmnażania się i rozwoju gadów • wymienia przystosowania w budowie gadów będące adaptacją do życia na lądzie 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia cechy pokrycia ciała gadów, które stanowią adaptacje do życia w środowisku lądowym • przedstawia cechy budowy oraz funkcje szkieletu gadów na przykładzie jaszczurki • charakteryzuje budowę i czynności mózgowia i narządów zmysłów gadów • omawia budowę układu wydalniczego gadów 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje kryterium, na podstawie którego została utworzona systematyka gadów • wskazuje zagrożenia dla różnorodności i liczebności gadów • proponuje działania mające na celu ochronę gadów 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia rolę częściowej przegrody występującej w komorze serca u większości gadów • omawia proces wentylacji płuc u gadów • porównuje proces wydalania u gadów żyjących na lądzie i w wodzie • uzasadnia, że sposób rozmnażania i rozwoju gadów stanowi adaptację do życia na lądzie

<ul style="list-style-type: none"> • omawia znaczenie gadów 			<ul style="list-style-type: none"> • wymienia funkcje poszczególnych błon płodowych u gadów • uzasadnia znaczenie budowy poszczególnych narządów i układów narządów w przystosowaniu do życia gadów na lądzie • charakteryzuje podgromady gadów • wymienia przykładowych przedstawicieli podgromad
<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje środowisko życia ptaków • omawia ogólną budowę ciała ptaków • charakteryzuje pokrycie ciała ptaków • charakteryzuje budowę układu pokarmowego i sposoby odżywiania się ptaków • omawia budowę układów: krwionośnego, oddechowego i rozrodczego ptaków • charakteryzuje rozmnażanie się ptaków • wymienia cechy budowy morfologicznej, anatomicznej i cechy fizjologiczne będące przystosowaniami ptaków do lotu • omawia znaczenie ptaków 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę pióra konturowego • charakteryzuje narządy zmysłów ptaków • omawia budowę jaja ptaków i podaje funkcje elementów budowy • porównuje gniazdowniki z zagniazdownikami 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę szkieletu ptaka na przykładzie gęsi • przedstawia budowę skrzydła ptaka • wyjaśnia mechanizm podwójnego oddychania występujący u ptaków • omawia schemat budowy mózgowia ptaków • charakteryzuje budowę i funkcjonowanie układu wydalniczego ptaków • analizuje cechy budowy morfologicznej, anatomicznej i cechy fizjologiczne będące adaptacją ptaków do lotu • wskazuje zagrożenia dla różnorodności i liczebności ptaków • proponuje działania mające na celu ochronę ptaków 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia rolę gruczołu kuprowego • wymienia typy piór ptaków oraz ich funkcje • wyjaśnia, na czym polega pierzenie się ptaków • omawia rozmieszczenie i funkcje worków powietrznych u ptaków • wyjaśnia znaczenie układów oddechowego i krwionośnego w utrzymaniu stałocieplności u ptaków • omawia zjawisko wędrówek ptaków • charakteryzuje podgromady i nadrzędy ptaków • wymienia przykładowe gatunki wybranych grup systematycznych
<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje środowisko życia ssaków • wymienia cechy charakterystyczne dla ssaków • charakteryzuje pokrycie ciała ssaków • omawia budowę układu pokarmowego ssaków i rolę poszczególnych narządów • charakteryzuje budowę układu oddechowego ssaków i rolę poszczególnych narządów • przedstawia budowę układu krwionośnego ssaków i sposób przepływu krwi • omawia budowę układu wydalniczego oraz sposób wydalania i osmoregulacji u ssaków • omawia sposób rozrodu ssaków • omawia znaczenie ssaków 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia rodzaje i funkcje wytworów naskórka ssaków • charakteryzuje mechanizmy służące utrzymaniu stałej temperatury ciała u ssaków • wyjaśnia znaczenie łożyska i pępowiny 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę szkieletu ssaków • omawia schemat budowy mózgowia ssaków • charakteryzuje narządy zmysłów ssaków • porównuje sposoby rozmnażania się stekowców, torbaczy i łożyskowców • wskazuje zagrożenia dla różnorodności i liczebności ssaków • proponuje działania mające na celu ochronę ssaków 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega specjalizacja uzębienia ssaków • porównuje budowę przewodu pokarmowego ssaków mięsożernych i roślinożernych • wyjaśnia, na czym polega echolokacja • charakteryzuje poszczególne podgromady ssaków • wymienia przedstawicieli poszczególnych podgromad ssaków

DZIAŁ VIII: FUNKCJONOWANIE ZWIERZĄT

WYMAGANIA KONIECZNE /ocena: dopuszczający/	WYMAGANIA PODSTAWOWE /ocena: dostateczny/	WYMAGANIA ROZSZERZONE /ocena: dobry/	WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE /ocena: bardzo dobry/
<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>powłoka ciała</i> wymienia funkcje powłoki ciała u zwierząt charakteryzuje budowę powłoki ciała u bezkręgowców charakteryzuje budowę powłoki ciała strunowców wyjaśnia, dlaczego zwierzęta osiadłe lub mało ruchliwe mają promienistą symetrię ciała wymienia korzyści posiadania dwubocznej symetrii ciała 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia znaczenie nabłonka syncytialnego u płazińców pasożytniczych wyjaśnia znaczenie szkieletu zewnętrznego u stawonogów wyjaśnia znaczenie muszli u mięczaków omawia budowę skóry kręgowców 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje różnice w budowie powłoki ciała u bezkręgowców wskazuje różnice w budowie powłoki ciała u kręgowców wymienia wytwory naskórka i skóry właściwej u kręgowców uzasadnia związek między symetrią ciała zwierząt a ich trybem życia wymienia płaszczyzny przekroju ciała zwierząt o dwubocznej symetrii ciała 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> uzasadnia związek między funkcją powłoki ciała a środowiskiem życia zwierząt analizuje związek budowy powłoki ciała zwierząt z pełnioną funkcją
<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia różnicę między ruchem rzęskowym a ruchem mięśniowym wymienia zwierzęta poruszające się ruchem rzęskowym i mięśniowym wymienia przykłady ruchu bez przemieszczania się i ruchu lokomotorycznego u wybranych zwierząt wymienia narządy lokomotoryczne u wybranych grup zwierząt wymienia rodzaje ruchu u wybranych grup zwierząt w środowisku wodnym i lądowym 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia zasadę skurczu mięśnia wyjaśnia znaczenie mięśni poprzecznie-prążkowanych określa znaczenie szkieletu zewnętrznego i wewnętrznego omawia przystosowania anatomiczne, morfologiczne i fizjologiczne zwierząt do życia w środowisku wodnym i lądowym 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje ruch bez przemieszczania się z ruchem lokomotorycznym omawia budowę układu wodnego (ambulakralnego) szkarłupni porównuje szkielet zewnętrzny ze szkieletem wewnętrznym uzasadnia związek między sposobem poruszania się zwierząt a środowiskiem życia wyjaśnia różnicę między lotem biernym a lotem czynnym 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia białka motoryczne wyjaśnia rolę białek motorycznych omawia budowę rzęsek i komórek kołnierzykowych wyjaśnia rolę filamentów aktynowych i miozynowych definiuje pojęcie <i>szkielet hydrauliczny</i> omawia etapy ruchu lokomotorycznego na przykładzie dżdżownicy porównuje warunki życia w wodzie, powietrzu i na lądzie
<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>organizmy cudzożywne (heterotroficzne), trawienie</i> wyjaśnia, na czym polega trawienie wewnątrzkomórkowe i zewnątrzkomórkowe omawia plan budowy układu pokarmowego heterotrofów porównuje przewod pokarmowy roślinożercy i drapieżnika wyjaśnia znaczenie endosymbiontów w trawieniu pokarmu 	<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje zwierzęta ze względu na wielkość pobieranego pokarmu, zróżnicowanie pokarmu, rodzaj pożywienia i sposób jego zdobywania oraz podaje przykłady zwierząt do każdej klasyfikacji wyjaśnia, na czym polega modyfikacja układu pokarmowego w rozwoju ewolucyjnym zwierząt omawia etapy trawienia pokarmu 	<ul style="list-style-type: none"> omawia różnice między trawieniem wewnątrzkomórkowym a trawieniem zewnątrzkomórkowym uzasadnia związek między budową układu pokarmowego a trybem życia zwierzęcia i stopniem rozwoju ewolucyjnego wyjaśnia rolę poszczególnych narządów układu pokarmowego heterotrofów 	<ul style="list-style-type: none"> omawia budowę żołądka przeżuwaczy uzasadnia różnice w budowie przewodu pokarmowego roślinożercy i drapieżnika omawia modyfikacje układu pokarmowego w rozwoju ewolucyjnym u zwierząt
<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>oddychanie komórkowe, wymiana gazowa, dyfuzja, ciśnienie cząsteczkowe</i> omawia etapy wymiany gazowej wymienia narządy wymiany gazowej u zwierząt wodnych i lądowych oraz podaje 	<ul style="list-style-type: none"> omawia warunki zachodzenia dyfuzji wyjaśnia, na czym polega związek między wymianą gazową a dyfuzją porównuje budowę płuc kręgowców 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje warunki wymiany gazowej w wodzie i powietrzu, uwzględniając wady i zalety tych środowisk porównuje wymianę gazową zewnętrzną z wymianą gazową wewnętrzną omawia sposoby 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje ciśnienie parcjalne tlenu i dwutlenku węgla w ośrodkach biorących udział w wymianie gazowej uzasadnia związek między sposobem wymiany gazowej a wielkością i trybem życia zwierząt wyjaśnia, na czym polega zasada przeciwprądów u ryb

przykłady organizmów		wymiany gazowej • charakteryzuje budowę i funkcjonowanie narządów wymiany gazowej u zwierząt wodnych i lądowych	• omawia działanie wieczek skrzelowych u ryb • wyjaśnia różnicę między płucami dyfuzyjnymi a płucami wentylowanymi
• wymienia rodzaje płynów ciała będących nośnikami substancji w organizmach zwierząt • omawia ogólną budowę układu krwionośnego • wymienia funkcje układu krwionośnego • wymienia rodzaje naczyń krwionośnych i ich funkcje • omawia budowę serca kręgowców	• rozróżnia transport wewnątrzkomórkowy i zewnątrzkomórkowy • wymienia rodzaje barwników oddechowych i przykłady grup, zwierząt, u których występują • porównuje układ krwionośny otwarty z układem krwionośnym zamkniętym • wymienia grupy zwierząt, u których występuje otwarty lub zamknięty układ krwionośny	• charakteryzuje płyny ciała będące nośnikami substancji w organizmach zwierząt • charakteryzuje barwniki oddechowe • omawia transport substancji u bezkręgowców i kręgowców • porównuje budowę układów krwionośnych kręgowców • porównuje budowę serca kręgowców	• uzasadnia związek między rozmiarami ciała zwierząt i tempem metabolizmu a sposobem transportu substancji • porównuje budowę układów krwionośnych bezkręgowców
• definiuje pojęcia: <i>receptor, odruch, neuron, hormon</i> • klasyfikuje receptory ze względu na rodzaj docierającego bodźca • wymienia pięć rodzajów zmysłów u zwierząt • omawia budowę i funkcje poszczególnych elementów mózgowia kręgowców • omawia znaczenie układu hormonalnego zwierząt	• charakteryzuje narządy zmysłów zwierząt pod względem budowy i funkcji • nazywa układy nerwowe bezkręgowców i wymienia ich cechy • porównuje odruchy bezwarunkowe i warunkowe • charakteryzuje budowę układu nerwowego strunowców • rozróżnia ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy u kręgowców	• klasyfikuje receptory ze względu na pochodzenie bodźców oraz budowę receptora • omawia kolejne etapy ewolucji oka • porównuje układy nerwowe bezkręgowców • wyjaśnia, na czym polega proces cefalizacji • porównuje budowę mózgowia kręgowców • omawia regulację hormonalną zwierząt na przykładzie linienia owadów	• omawia budowę oka złożonego stawonogów • wyjaśnia, dlaczego większość narządów zmysłów znajduje się w przedniej części ciała zwierząt • wymienia czynniki mające wpływ na budowę i stopień zaawansowania układu nerwowego • analizuje kolejne etapy ewolucji układu nerwowego bezkręgowców
• definiuje pojęcia: <i>osmoregulacja, wydalanie</i> • wymienia produkty przemiany materii • definiuje pojęcia: <i>zwierzęta amonioteliczne, ureoteliczne, urykoteliczne</i> • wymienia narządy wydalnicze u bezkręgowców i strunowców	• omawia mechanizm osmoregulacji u zwierząt lądowych i wodnych • wymienia drogi usuwania produktów przemiany materii	• wyjaśnia, w jaki sposób zachodzi osmoregulacja u zwierząt izosmotycznych, hiperosmotycznych i hiposmotycznych • wymienia grupy zwierząt i rodzaje produktów przemian azotowych • porównuje produkty przemian oraz warunki środowiskowe, w jakich żyją zwierzęta amonioteliczne, ureoteliczne i urykoteliczne • charakteryzuje budowę narządów wydalniczych bezkręgowców i strunowców	• porównuje warunki życia na lądzie i w wodzie pod kątem utrzymania równowagi wodno-mineralnej • uzasadnia związek między rodzajem wydalanych produktów, a trybem życia zwierząt
• wyjaśnia, na czym polega rozmnażanie bezpłciowe i płciowe zwierząt • wymienia sposoby rozmnażania bezpłciowego i podaje przykłady grup zwierząt, u których one	• określa wady i zalety rozmnażania bezpłciowego • porównuje zapłodnienie zewnętrzne z zapłodnieniem wewnętrznym • definiuje pojęcie <i>ontogeneza</i> • charakteryzuje okresy	• charakteryzuje sposoby rozmnażania bezpłciowego • wyjaśnia, dlaczego u pasożytów wewnętrznych i zwierząt mało ruchliwych	• porównuje rozmnażanie bezpłciowe i płciowe • wymienia przykłady zwierząt będących hermafrodytami • uzasadnia, że rodzaj zaplemnienia i zapłodnienia związany jest ze środowiskiem

<p>występują</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: <i>rozdzielność, obojactwo (hermafrodytyzm), dymorfizm płciowy</i> • wyjaśnia różnicę między zaplemnieniem a zapłodnieniem • wymienia kolejne etapy rozwoju zarodkowego organizmu 	<p>rozwoju pozazarodkowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia przykłady zwierząt o rozwoju prostym i złożonym • charakteryzuje zwierzęta jajorodne, jajożyworodne i żyworodne oraz podaje ich przykłady 	<p>występuje obojactwo</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega zapłodnienie krzyżowe i samozapłodnienie oraz podaje przykłady zwierząt, u których zachodzą te procesy • wyjaśnia, na czym polega partenogeneza (dzieworództwo) i heterogonia • charakteryzuje kolejne etapy rozwoju zarodkowego organizmu • charakteryzuje przebieg bruzdkowania w zależności od rodzaju jaja i podaje przykłady ich występowania • omawia sposób powstania wtórnej jamy ciała u pierwoustych i wtóroustych • porównuje przebieg rozwoju prostego i złożonego 	<p>życia</p> <ul style="list-style-type: none"> • określa wady zapłodnienia zewnętrznego • klasyfikuje jaja ze względu na ilość i rozmieszczenie żółtka • wymienia listki zarodkowe i powstające z nich struktury u człowieka • określa kryterium podziału zwierząt na pierwouste i wtórouste
---	--	---	---

DZIAŁ IX: ORGANIZM CZŁOWIEKA

WYMAGANIA KONIECZNE <i>/ocena: dopuszczający/</i>	WYMAGANIA PODSTAWOWE <i>/ocena: dostateczny/</i>	WYMAGANIA ROZSZERZONE <i>/ocena: dobry/</i>	WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE <i>/ocena: bardzo dobry/</i>
<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia podstawowe strategie odżywiania w świecie istot żywych • wymienia i opisuje główną składniki pokarmowe • wymienia rodzaje i źródła witamin, makro-, mikro- i ultraelementów • definiuje terminy: dietetyka, dieta, anoreksja, bulimia, osteoporoza • wymienia podstawowe rodzaje diet • wylicza podstawowe błędy w żywieniu • wymienia narządy układu oddechowego i omawia ich rolę • wyjaśnia istotę oddychania zewnętrznego i wewnętrznego • nazywa najczęściej występujące choroby układu oddechowego oraz ich przyczyny • wymienia elementy i funkcje układu krwionośnego i limfatycznego • wyjaśnia, na czym polega automatyzm pracy serca • charakteryzuje organizację 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia istotę procesu odżywiania • analizuje informacje żywieniowe, zawarte w tabelach i na wykresach • ocenia konsekwencje zdrowotne niedoboru witamin • porównuje różne rodzaje diet • ocenia wartość odżywczych produktów oraz własnych posiłków • przewiduje skutki nadmiernego objadania się lub odchudzania • wyjaśnia związek między oddychaniem a odżywianiem • analizuje przystosowania w budowie narządów układu oddechowego do pełnionych funkcji • wyjaśnia, na czym polega profilaktyka chorób układu oddechowego • konstruuje schemat graficzny małego i dużego krwioobiegu oraz krążenia wrotnego • wyjaśnia na podstawie rysunków różnice w budowie i funkcji poszczególnych 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia regulującą rolę witamin • klasyfikuje składniki odżywcze pokarmów pod względem budowy chemicznej i roli biologicznej • wymienia cechy narządów układu oddechowego, umożliwiające efektywną wymianę gazową • wyjaśnia związek pomiędzy oddychaniem i jego tempem a zapotrzebowaniem energetycznym organizmu • rozróżnia przyczyny chorób układu oddechowego i dobiera odpowiednie przykłady • wylicza cechy narządów układu krwionośnego, umożliwiające efektywny transport wewnątrzustrojowy • analizuje współdziałanie układu krążenia i układu limfatycznego • analizuje mechanizm automatyzmu pracy serca • wyjaśnia przebieg krzepnięcia krwi i istotę konfliktu serologicznego • wymienia najważniejsze osiągnięcia w diagnostowaniu oraz leczeniu chorób układu 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • przewiduje negatywne skutki braku lub nadmiaru składników odżywczych • uzasadnia potrzebę indywidualnego doboru składników diety • ocenia skutki stosowania wybranych konserwantów żywności • planuje i przeprowadza doświadczenie obrazujące mechanizm ruchów oddechowych i wymiany gazowej • przewiduje wyniki prowadzonych doświadczeń i dokumentuje je • proponuje ćwiczenia usprawniające pracę układu oddechowego • analizuje przystosowania w budowie narządów układu funkcji • wyjaśnia podstawowe zasady transfuzji krwi • analizuje mechanizm krzepnięcia krwi • analizuje mechanizm rozwoju choroby nadcisnieniowej, miażdżycy naczyń krwionośnych

<p>anatomiczną układu krążenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • porównuje budowę i funkcje poszczególnych naczyń krwionośnych • wylicza podstawowe grupy krwi człowieka oraz dobrać dawców i biorców krwi (znając grupy krwi) • wymienia i omawia najczęstsze przyczyny chorób serca i układu krążenia • definiuje terminy: odporność, antygen, przeciwciało, szczepionka, alergen • wymienia najważniejsze szczepienia ochronne dzieci i młodzieży • omawia anatomię układu wydalniczego człowieka • omawia budowę nefronu • wymienia i omówić czynniki sprzyjające występowaniu chorób nerek i układu wydalniczego • wymienia narządy i omówić rolę układu rozrodczego męskiego i żeńskiego • omawia wpływ czynników zewnętrznych na przebieg cyklu menstruacyjnego • analizuje i przedstawia graficznie przebieg gametogenezy • analizuje i interpretuje wykres zmian temperatury w kolejnych fazach cyklu menstruacyjnego • definiuje terminy ontogenetyczne • charakteryzuje rolę łożyska w odżywianiu i wymianie gazowej płodu • charakteryzuje kolejne etapy prenatalnego i postnatalnego rozwoju człowieka • wyjaśnia, na czym polega profilaktyka chorób przenoszonych drogą płciową • wymienia narządy i funkcje układu kostnego • rozpoznaje rodzaje połączeń kości w szkieletcie człowieka • opisuje budowę i wymienia funkcje stawu • omawia budowę mięśnia szkieletowego • Wyjaśnia, na czym polega antagonizm mięśni szkieletowych 	<p>rodzajów naczyń krwionośnych</p> <ul style="list-style-type: none"> • analizuje pracę serca • wyjaśnia, na czym polega profilaktyka chorób układu krążenia • ocenia wpływ nieprawidłowej diety oraz niezdrowego stylu życia na rozwój chorób serc i układu krążenia • wyjaśnia mechanizm funkcjonowania odporności swoistej i nieswoistej organizmu • analizuje mechanizm reakcji antygen-przeciwciała • wyjaśnia istotę tworzenia moczu pierwotnego i ostatecznego • porównuje skład chemiczny moczu pierwotnego i ostatecznego • rozróżnia przyczyny powstawania chorób układu wydalniczego i dobrać odpowiednie przykłady chorób • analizuje laboratoryjne wyniki badania moczu • analizuje przystosowania w budowie narządów układu rozrodczego do pełnionych funkcji • wyjaśnia fizjologiczne podłoże zapłodnienia • analizuje zmiany hormonalne w organizmie kobiety w czasie cyklu menstruacyjnego • analizuje przebieg rozwoju zarodkowego i płodowego człowieka • wyjaśnia związek budowy kości z jej funkcjami • analizuje przystosowania w budowie narządów układu kostnego do pełnionych funkcji • analizuje przystosowania w budowie mięśni do pełnionych funkcji • analizuje materiały informacyjne pod kątem zachowania zdrowia, w tym higieny i profilaktyki układu ruchu • charakteryzuje powszechnie występujące wady wzroku i słuchu oraz choroby oczu i uszu • analizuje budowę oka i ucha jako narządów zmysłu • Wyjaśnia, na czym polega regulacja nerwowa • wyjaśnia istotę 	<p>krążenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia przyczyny powstawania chorób układu krążenia i dobrać odpowiadające im przykłady chorób • proponuje ćwiczenia usprawniające pracę układu krążenia • uzasadnia wpływ wirusa HIV na funkcjonowanie układu odpornościowego człowieka • wyjaśnia termin dializa i określić warunki jej przeprowadzania oraz znaczenie dla zdrowia • wykazuje związek pomiędzy metabolizmem a wydalaniem • określa ogólne zasady profilaktyki chorób układu wydalniczego • wymienia I-,II-, i III- ,rządowe cechy płciowe • wyjaśnia istotę spermatogenezy i oogenezy • porównuje rozmnażanie płciowe z bezpłciowym • określa ogólne zasady profilaktyki chorób układu rozrodczego • interpretuje hormonalne zmiany cyklu menstruacyjnego • wymienia cechy narządów układu kostnego umożliwiające realizację funkcji ruchowej • Wymienia główne grupy mięśni • wyjaśnia istotę skurczu mięśnia • analizuje mechanizm skurczu sarkomeru • wyjaśnia rolę poszczególnych elementów oka w wytwarzaniu obrazów • wyjaśnia rolę poszczególnych elementów ucha w odbieraniu dźwięków • wymienia struktury mózgu odpowiedzialne za poszczególne rodzaje pamięci • wyjaśnia mechanizm powstawania odruchu warunkowego • omawia chemiczną budowę hormonów • wyjaśnia nadrzędną rolę podwzgórza i przysadki mózgowej • wyjaśnia przyczyny wybranych chorób związanych z naczynnością lub niedoczynnością gruczołów układu hormonalnego • wyjaśnia, na czym polega ochronna, czuciowa, wydalnicza i termoregulacyjna funkcja skóry 	<p>i zawału serca</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia sposoby uzyskiwania przez organizm odporności sztucznej-czynnej i biernej • wyjaśnia mechanizm odrzucenia przeszczepu • analizuje mechanizm przebiegu reakcji uczuleniowej • przedstawia osiągnięcia naukowe w leczeniu trwałych uszkodzeń nerek • opisuje zasadę pracy urządzenia dializującego • wnioskuje o stanie zdrowia na podstawie wyników analizy moczu • ocenia wpływ nieprawidłowej diety oraz niezdrowego trybu życia na rozwój chorób nerek • uzasadnia znaczenie przystosowawcze zróżnicowanej budowy plemników i komórek jajowych • analizuje mechanizm regulacji wzrostu oraz metabolizmu w różnych okresach rozwojowych człowieka • klasyfikuje mięśnie według różnych kryteriów podziału • uzasadnia współdziałanie układów kostnego, mięśniowego i nerwowego w koordynacji ruchowej organizmu • analizuje związek między prawidłową dietą i aktywnością fizyczną a stanem kośćca • analizuje fizjologię widzenia, słyszenia • porównuje stan komórki nerwowej w spoczynku i pobudzeniu • porównuje funkcje układu somatycznego i wegetatywnego oraz współczulnego i przywspółczulnego • wyjaśnia związek między stopniem rozwoju układu nerwowego a rozwojem intelektualnym i emocjonalnym • analizuje powiązania anatomiczne i funkcjonalne między układem nerwowym i hormonalnym • ocenia wpływ hormonów na homeostazę organizmu • przewiduje konsekwencje naczynności i niedoczynności gruczołów
--	--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> • wymienia najczęstsze przyczyny chorób układu kostnego • wymienia najczęstsze urazy i choroby układu ruchu. • wyjaśnia, na czym polega profilaktyka chorób układu ruchu • definiuje terminy: bodziec, receptor, efektor • wymienia powszechne wady wzroku i słuchu oraz choroby oczu i uszy • wyjaśnia budowę i funkcje narządów zmysłów: oka i ucha • klasyfikuje receptory i bodźce • omawia budowę i swoiste właściwości neuronu i nerwów • wylicza rodzaje i funkcje opon mózgowo-rdzeniowych • wymienia funkcje układu nerwowego: centralnego, obwodowego i autonomicznego • wymienia elementy strukturalne układu nerwowego i ich funkcje • definiuje terminy: odruch, łuk odruchowy, warunkowanie • wymienia przykłady odruchów warunkowych i bezwarunkowych, porównywać je • rysuje schemat łuku odruchowego • omawia anatomię mózgu człowieka • wymienia przykłady i przyczyny chorób centralnego układu nerwowego • wymienia przykłady zewnętrznych i wewnętrznych czynników stresogennych • wymienia najczęstsze choroby, będące konsekwencją długotrwałego stresu • wymienia elementy układu dokrewnego • wymienia hormony, produkowane przez gruczoły dokrewne • wymienia przykłady chorób wywołanych przez nieprawidłową gospodarkę hormonalną • definiuje terminy: stałocieplność, zmiennocieplność 	<p>przewodnictwa impulsu nerwowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • porównuje funkcje poszczególnych części mózgowia • analizuje mechanizm przewodzenia impulsu nerwowego • klasyfikuje hormony • wyjaśnia mechanizm sprzężenia zwrotnego ujemnego • analizuje budowę skóry pod kątem przystosowań do pełnionych funkcji 	<ul style="list-style-type: none"> • ocenia udział skóry w termoregulacji organizmu 	<p>układu hormonalnego</p> <ul style="list-style-type: none"> • ocenia znaczenie funkcji termoregulacyjnej i czuciowej skóry • analizuje współdziałanie układów odpowiedzialnych za stałocieplność
--	---	--	--

termoregulacja • wymienia funkcje skóry • wylicza podstawowe zasady higieny skóry			
---	--	--	--

DZIAŁ X: CHOROBY A ZDROWIE CZŁOWIEKA

WYMAGANIA KONIECZNE /ocena: dopuszczający/	WYMAGANIA PODSTAWOWE /ocena: dostateczny/	WYMAGANIA ROZSZERZONE /ocena: dobry/	WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE /ocena: bardzo dobry/
<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje terminy: zdrowie, choroba, profilaktyka, alergen, alergii • wymienia podstawowe przyczyny chorób cywilizacyjnych, społecznych, zakaźnych, pasożytniczych, zawodowych i alergii • wylicza zasady udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej • klasyfikuje czynniki chorobotwórcze i choroby • wymienia czynniki kancerogenne i rozpoznaje substancje, w których człowiek jest narażony na wpływ czynników kancerogennych • rozpoznaje symptomy mogące świadczyć o chorobie nowotworowej • wymienia zasady profilaktyki chorób nowotworowych • wymienia najczęściej występujące w Polsce i na świecie choroby inwazyjne • wymienia sposoby zarażenia się pospolitymi pasożytami • omawia podstawowe działania profilaktyczne zapobiegające występowaniu chorób inwazyjnych • definiuje terminy: trucizna, toksyna, toksyczność, toksykologia, dioksyna • klasyfikuje trucizny • wymienia podstawowe objawy zatrucia • wymienia i omawia zasady udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej w 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje główne czynniki wpływające na jakość życia i zachowania zdrowia człowieka • ocenia skuteczność wybranych działań profilaktycznych • Proponuje sposoby ograniczania negatywnego wpływu wybranych patogenów na organizm • wyjaśnia związek stylu życia z prawdopodobieństwem zachorowania na nowotwór • klasyfikuje choroby nowotworowe i charakteryzuje je • określa ogólne zasady profilaktyki chorób nowotworowych • wymienia i rozpoznaje popularne pasożyty wywołujące choroby człowieka • omawia cykl rozwojowy wybranych pasożytów • charakteryzuje najczęstsze choroby inwazyjne • porównuje przebieg rozwoju wybranych pasożytów • proponuje sposoby ograniczania liczby zachorowań na choroby pasożytnicze • analizuje wpływ substancji toksycznych na funkcjonowanie organizmu • przewiduje konsekwencje kontaktu z truciznami • wymienia biologiczne i społeczne skutki uzależnień • wyjaśnia mechanizm powstawania uzależnień i nałogu • analizuje skutki działania i przedawkowania alkoholu, narkotyków, leków psychotropowych • proponuje sposoby spędzania wolnego czasu, zabawy oraz sposoby rozwiązywania problemów bez pomocy alkoholu i narkotyków 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia najczęstsze przyczyny zgonów w Polsce i w wybranych krajach Europy i świata • wymienia przykłady chorób nowotworowych • wyjaśnia mechanizm transformacji nowotworowej • udowadnia, że choroby nowotworowe należą do grupy chorób cywilizacyjnych • analizuje związek między stanem środowiska lub genetyczną skłonnością a ryzykiem wystąpienia choroby nowotworowej • omawia objawy zakażenia się robakami • udowadnia zależność między jakością środowiska a stopniem zagrożenia zatruciami • rozróżnia gatunki trujących roślin i grzybów • charakteryzuje typowe trucizny wytwarzane przez organizmy i występujące w środowisku 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • porównuje i uzasadnia przyczyny zróżnicowania chorób będących powodem zgonów w krajach ubogich i cywilizacyjnie rozwiniętych • analizuje wpływ wybranych czynników fizykochemicznych i biologicznych na zaburzenie homeostazy organizmu człowieka • wyjaśnia konieczność poddawania się szczepieniom przed wyjazdem do krajów tropikalnych • określa ogólne zasady profilaktyki chorób inwazyjnych • ocenia sposoby ochrony przed chorobami inwazyjnymi • przewiduje możliwość zarażenia się pasożytami podczas wycieczek, wyjazdów-szczególnie do ciepłych krajów • dowodzi szkodliwości oddziaływania różnych środków psychoaktywnych na funkcjonowanie układu nerwowego i innych układów oraz na zachowanie człowieka

<p>wypadkach zatrucia</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia najczęstsze przyczyny uzależnienia od alkoholu i narkotyków wymienia sposoby profilaktyki i leczenia uzależnień klasyfikuje środki uzależniające 			
---	--	--	--

DZIAŁ XI: GENETYKA

WYMAGANIA KONIECZNE /ocena: dopuszczający/	WYMAGANIA PODSTAWOWE /ocena: dostateczny/	WYMAGANIA ROZSZERZONE /ocena: dobry/	WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE /ocena: bardzo dobry/
<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje terminy: informacja genetyczna, nukleozyd, nukleotyd, replikacja DNA opisuje budowę chemiczną DNA przedstawia lokalizację DNA na terenie komórki definiuje pojęcie genu, kodu genetycznego, kodonu, antykodonu, trypletu, trypletu stop,start, omawia budowę chemiczną i przestrzenną RNA wymienia etapy biosyntezy białek, lokalizuje proces w komórkach Eucariota definiuje pojęcie genomu, genotypu, kariotypu, chromosomu definiuje pojęcie mutacji i dokonuje podziału mutacji, <ul style="list-style-type: none"> wymienia i omawia wybrane czynniki mutagenne, wymienia rodzaje chorób genetycznych człowieka definiuje pojęcia: inżynieria genetyczna, enzymy restrykcyjne, wektory, transformacja, geny i organizmy transgeniczne, klonowanie, terapia genowa, wyjaśnia pojęcia fenotyp, dominacja, recesywność heterozygota, homozygota, allel, allele wielokrotne, przedstawia treść I i II Prawa Mendla, definiuje pojęcia chromosom płci, autosom, allosom, gen sprzężony z płcią 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> rysuje model budowy przestrzennej DNA analizuje mechanizm replikacji opisuje efekt procesu replikacji i ocenia biologiczne jej znaczenie wyjaśnia zależność gen-białko-cecha omawia rodzaje RNA, wymienia i omawia cechy kodu genetycznego, omawia przebieg transkrypcji, translacji określa wielkość genomu ludzkiego opisuje genotyp i kariotyp człowieka analizuje na rysunku budowę chromosomu charakteryzuje poszczególne rodzaje mutacji, analizuje bezpośrednie przyczyny wybranych chorób dziedzicznych, ocenia znaczenie testów prenatalnych w medycynie, wymienia metody stosowane w inżynierii genetycznej, przykłady zastosowania genetyki i inżynierii genetycznej (w tym w diagnostyce i leczeniu chorób człowieka), rysuje schemat krzyżówki dominującej i recesywnej, <ul style="list-style-type: none"> objaśnia segregację jednej pary cech u grochu, konstruuje krzyżówki genetyczne ilustrujące dziedziczenie według Praw Mendla, omawia mechanizm dziedziczenia płci u człowieka, 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia i omawia rodzaje DNA rozpoznaje na schematach poszczególne etapy procesu replikacji analizuje tabelę kodu genetycznego Podaje sposób kodowania cech omawia rolę aparatu translacyjnego wyjaśnia różnicę między genotypem a kariotypem wyjaśnia skutki różnych mutacji, przedstawia w postaci schematów poszczególne rodzaje mutacji, wyjaśnia znaczenie mutacji w procesie ewolucji, charakteryzuje metody i techniki stosowane w diagnostyce chorób dziedzicznych, <ul style="list-style-type: none"> opisuje i omawia metody i techniki inżynierii genetycznej, sposoby wykorzystywania genetycznie zmodyfikowanych organizmów do syntezy szczepionek, leków, przeciwciał, analizuje dziedziczenie dwóch cech 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ilustruje w formie referatu, posteru przebieg i efekty doświadczeń, dzięki którym udowodniono, że DNA jest nośnikiem informacji genetycznej; ilustruje schematycznym rysunkiem proces semikonserwatywnej replikacji DNA; streszcza zasady realizacji informacji genetycznej wyjaśnia biologiczne znaczenie procesu biosyntezy białek, przewiduje konsekwencje zaburzeń przebiegu transkrypcji i translacji, <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje metody badania kariotypu, ocenia przydatność badań kariotypu, ocenia wpływ czynników środowiskowych na występowanie chorób wielogenowych <ul style="list-style-type: none"> określa znaczenie poliploidyzacji, ocenia znaczenie poradnictwa i diagnostyki chorób dziedzicznych, określa korzyści i zagrożenia wynikające z ingerencji człowieka w genomy organizmów oraz z możliwości praktycznego wykorzystania zdobyczy biotechnologii

	• charakteryzuje założenia Teorii Morgana		
--	---	--	--

DZIAŁ XII: EKOLOGIA I EWOLUCJA ORGANIZMÓW

WYMAGANIA KONIECZNE /ocena: dopuszczający/	WYMAGANIA PODSTAWOWE /ocena: dostateczny/	WYMAGANIA ROZSZERZONE /ocena: dobry/	WYMAGANIA DOPEŁNIAJĄCE /ocena: bardzo dobry/
<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: różnorodność biologiczna, ewolucja, zmienność, dobór naturalny, dobór sztuczny Wymienia podłoża zmienności, dowody przebiegu ewolucji definiuje pojęcia: antropogeneza, Hominizacja, <ul style="list-style-type: none"> wymienia i omawia kolejne etapy antropogenezy; porównuje cechy budowy czaszki szympansa, goryla i człowieka współczesnego, wymienia i podaje cechy komórki prokariotycznej, i eukariotycznej, definiuje pojęcia: ekologia, populacja, biocenoza, biotop, ekosystem, biosfera, biom, rozrodczość, śmiertelność, konkurencja, drapieżnictwo, pasożytnictwo, komensalizm, amensalizm, protokooperacja, mutualizm, zależności troficzne, producent, konsument, reducent, łańcuch, sieć i piramida troficzna, równowaga biocenotyczna, sukcesja, wymienia i podaje poziomy organizacji materii żywej, cechy grupowe populacji biologicznej, poziomy troficzne w biocenozie, rodzaje biomów, pierwiastki biogenne, <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia tolerancja ekologiczna, minimum, maksimum życiowe, endemit, relik, wymienia państwa roślinne i krainy geograficzne, wymienia i omawia zasadnicze czynniki wpływające na rozmieszczenie organizmów, definiuje pojęcia: efekt cieplarniany, dziura ozonowa, wymienia przykłady negatywnego wpływu człowieka na stan środowiska, wyjaśnia znaczenie terminów: zasoby nieodnawialne, odnawialne, urbanizacja, 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> rozdziela i porównuje rodzaje zmienności w przyrodzie wyjaśnia przyczyny poszczególnych rodzajów zmienności oraz znaczenie pojęć: zmienność międzyosobnicza i presja selekcyjna, a także wyjaśnia, co przedstawia drzewo rodowe charakteryzuje podłoża doboru naturalnego, rodzaje doboru naturalnego porównuje skutki mikro- i makroewolucji, omawia charakterystyczne cechy człowieka, porównuje cechy człowieka i małp człekokształtnych, omawia i opisuje zadania systematyki i taksonomii; ogólne zasady nomenklatury binominalnej, omawia i opisuje czynniki wpływające na liczebność populacji, zjawisko terytorializmu, interakcje międzypopulacyjne w biocenozie, ogólną strukturę i funkcjonowanie ekosystemu, przepływ energii przez ekosystem, rolę pierwiastków biogennych, krążenie wody, węgla, azotu w przyrodzie rozdziela rodzaje zależności troficznych w biocenozie, konstruuje przykłady łańcuchów i sieci pokarmowych, wyjaśnia znaczenie pojęć: produktywność pierwotna i wtórna, podłoża efektu cieplarnianego, <ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje i porównuje stosunki antagonistyczne i nieantagonistyczne, wyjaśnia, które organizmy mogą być gatunkami wskaźnikowymi, odczytuje z wykresu zakres tolerancji ekologicznej organizmu, gatunku, charakteryzuje formy ochrony przyrody w Polsce 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> porównuje poszczególne rodzaje zmienności i ich znaczenie w ewolucji wyjaśnia zjawisko radiacji adaptatywnej, <ul style="list-style-type: none"> ilustruje rodowód człowieka, charakteryzuje formy przed- i praludzkie określa pozycję systematyczną wybranych organizmów, <ul style="list-style-type: none"> ocenia wpływ człowieka na przebieg krążenia węgla, azotu, siarki, definiuje pojęcia: sukcesja pierwotna, wtórna, klimaks, <ul style="list-style-type: none"> omawia mechanizmy regulacji liczebności populacji, porównuje produktywność pierwotną i wtórna, klasyfikuje i porównuje cykle biochemiczne, dobiera odpowiednie materiały źródłowe potrzebne do nauki ekologii, wylicza przystosowania morfologiczne, anatomiczne i fizjologiczne organizmów do życia w odmiennych warunkach środowiskowych porównuje znaczenie pojęć: optimum fizjologiczne, optimum ekologiczne państwa roślinne, krainy geograficzne, wymienia główne akty prawne dotyczące ochrony przyrody w Polsce i na świecie, ocenia działalność człowieka w środowisku, ocenia wybranych przykładach zasięg antropopresji, wyjaśnia, na czym polega aktywna ochrona przyrody oraz w jakim celu zostały wprowadzone okresy ochronne dla 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> określa molekularne podłoża zmian ewolucyjnych, ocenia zjawisko radiacji adaptatywnej, Uzasadnia stwierdzenie, że zmienność jest podstawową cechą życia, analizuje drzewo rodowe hominidów i dowody ewolucji hominidów, ocenia znaczenie rozwoju komunikacji, mowa, techniki -ogień, narzędzia i kultury -obrządy, zwyczaje, normy grupowe) w przebiegu ewolucji człowieka, porównuje kryteria taksonomiczne stosowane przez Linneusza z kryteriami stosowanymi obecnie, charakteryzuje biomy analizuje wykresy ilustrujące rodzaje krzywych przeżywania i wzrostu liczebności populacji, zależności między niszą ekologiczną a zjawiskiem konkurencji, cykl biochemiczny siarki ocenia rolę zależności międzygatunkowych w przyrodzie i w życiu człowieka oraz znaczenie procesu sukcesji w przyrodzie, przewiduje możliwości wykorzystania allelopatii w rolnictwie ekologicznym, konsekwencje efektu cieplarnianego identyfikuje lub dobiera przykładowe gatunki roślin i zwierząt do odpowiedniego państwa roślinnego lub krainy zoogeograficznej, proponuje konkretne działania w najbliższym otoczeniu, które wpłyną na poprawę stanu środowiska przyrodniczego

<ul style="list-style-type: none"> • porównuje sposób ochrony przyrody na przykład w parku narodowym i krajobrazowym, rezerwacie ścisłym i częściowym 		zwierzyny łownej, wymiary ochronne dla ryb <ul style="list-style-type: none"> • omawia organizację systemu ochrony przyrody i środowiska w Polsce, działania prawne związane z ochroną przyrody podejmowane w najbliższym środowisku 	
--	--	--	--

3. Formy sprawdzania wiadomości i umiejętności:

- testy
- prace klasowe
- próbne matury
- odpowiedzi pisemne (kartkówki)
- zadania domowe
- ćwiczenia sprawdzające wybrane umiejętności i wiedzę
- aktywność na lekcji
- praca samodzielna (karty pracy, referaty, prezentacje multimedialne itp.)
- udział w konkursach i olimpiadach.

4. Ogólne kryteria oceny

Stopień celujący - 6

Stopień ten otrzymuje uczeń, który:

- twórczo rozwija własne uzdolnienia i zainteresowania,
- pomysłowo i oryginalnie rozwiązuje nietypowe zadania,
- bierze udział i osiąga sukcesy w konkursach i olimpiadach przedmiotowych lub olimpiadach pokrewnych,
- posiada wiedzę wykraczającą poza obowiązujący program nauczania.

Stopień bardzo dobry - 5

Stopień ten otrzymuje uczeń, który opanował pełen zakres wiadomości i umiejętności przewidzianych programem nauczania oraz potrafi:

- sprawnie poruszać się w tematyce programowej przedmiotu
- samodzielnie rozwiązywać problemy,
- wykazać się znajomością pojęć i terminów oraz umiejętnością poprawnego ich zastosowania w sytuacjach typowych i nietypowych,
- posługiwać się poprawnie terminologią specjalistyczną
- samodzielnie zdobywać wiedzę i umiejętności,

- przeprowadzać prawidłową analizę związków przyczynowo-skutkowych, zachodzących pomiędzy elementami treści programowych,
- w oparciu o źródła przeprowadzić analizę procesów i określić ich konsekwencje.

Stopień dobry - 4

Stopień ten otrzymuje uczeń, który opanował wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową oraz wybrane elementy programu nauczania, a także potrafi:

- samodzielnie wyjaśniać typowe zależności,
- posługiwać się terminologią biologiczną z nielicznymi potknięciami i błędami,
- sprawnie rozwiązywać zadania przewidziane podstawą programową z biologii,
- przeprowadzić prostą analizę związków przyczynowo-skutkowych zachodzących pomiędzy elementami treści programowych,

Stopień dostateczny - 3

Stopień ten otrzymuje uczeń, który opanował wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową, co pozwala mu na:

- wykazanie się znajomością i rozumieniem podstawowych pojęć i terminów
- stosowanie poznanych pojęć i terminów w sytuacjach typowych,
- wskazywanie elementarnych związków przyczynowo-skutkowych zachodzących pomiędzy pojęciami zawartymi w podstawie programowej nauczania biologii

Stopień dopuszczający - 2

Stopień ten otrzymuje uczeń, który opanował wiadomości i umiejętności przewidziane podstawą programową w takim zakresie, że potrafi:

- samodzielnie lub z niewielką pomocą nauczyciela wykonać ćwiczenia i zadania o niewielkim stopniu trudności,
- wykazać się znajomością i rozumieniem najprostszych pojęć i terminów ,
- wskazać elementarne związki pomiędzy podstawowymi pojęciami z biologii

Stopień niedostateczny - 1

Stopień ten otrzymuje uczeń, który nie opanował podstawowych wiadomości i umiejętności wynikających z programu nauczania oraz:

- nie radzi sobie ze zrozumieniem najprostszych pojęć i terminów ,
- nie potrafi nawet przy pomocy nauczyciela wykonać najprostszych ćwiczeń
- nie wykazuje najmniejszych chęci współpracy w celu uzupełnienia braków oraz nabycia podstawowej wiedzy i umiejętności.

5. Ustalenie oceny śródrocznej, rocznej

1. Wagi ocen cząstkowych:

- testy - 4
- prace klasowe – 5
- próbne matury - 5
- odpowiedzi pisemne (kartkówki) - 3
- zadania domowe - 2
- ćwiczenia sprawdzające wybrane umiejętności i wiedzę - 3
- aktywność na lekcji - 2
- praca samodzielna (karty pracy,) – 4
- praca samodzielna (referaty, prezentacje multimedialne itp.) - 3
- udział w konkursach i olimpiadach – 5.

6. Ustalenie oceny śródrocznej, rocznej

1. O zagrożeniu oceną niedostateczną nauczyciel informuje ucznia, jego rodziców na miesiąc przed klasyfikacją.
2. Ocena okresowa (roczna) nie jest średnią arytmetyczną uzyskanych ocen cząstkowych.
3. Oceny ze sprawdzianów i prac pisemnych mają decydujący wpływ na ocenę okresową (roczną), a oceny z prac dodatkowych i innych form aktywności ucznia wpływają na podwyższenie oceny.
4. Ocenę roczną wystawia się na podstawie ocen uzyskanych w ciągu całego roku.
5. Wszystkie sprawy sporne, nie ujęte w PZO będą rozstrzygane zgodnie z WSO oraz rozporządzeniem MEN