

Klasa I- biologia

Dział programu	Lp. w dziale	Poziom wymagań			
		Ocena dopuszczająca*	Ocena dostateczna Uczeń opanował wymagania określone na ocenę dopuszczającą a ponadto:	Ocena dobra Uczeń opanował wymagania określone na ocenę dostateczną a ponadto:	Ocena bardzo dobra** Uczeń opanował wymagania określone na ocenę dobrą a ponadto:
Badania przyrodnicze	1.	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> rozdziela metody poznawania świata wymienia etapy badań biologicznych 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega różnica między rozumowaniem dedukcyjnym a rozumowaniem indukcyjnym rozdziela problem badawczy od hipotezy, próbę kontrolną od próby badawczej, zmienną niezależną od zmiennej zależnej 	<p><i>Uczeń:</i></p> <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 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> analizuje kolejne etapy prowadzenia badań
	2.	<ul style="list-style-type: none"> nazywa elementy układu optycznego i układu mechanicznego mikroskopu optycznego wymienia cechy obrazu oglądanego w mikroskopie optycznym 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>zdolność rozdzielcza</i> wyjaśnia sposób działania mikroskopów optycznego i elektronowego 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje działanie mikroskopu optycznego i mikroskopu elektronowego wymienia zalety i wady mikroskopów optycznych oraz elektronowych 	<ul style="list-style-type: none"> określa zasadę działania mikroskopu fluorescencyjnego wyjaśnia różnicę w sposobie działania mikroskopów elektronowych: transmisyjnego i skaningowego
	1.	<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 	<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

Klasa I- biologia

Chemiczne podstawy życia		<ul style="list-style-type: none"> nazywa wiązania i oddziaływania chemiczne wymienia funkcje wody wymienia funkcje soli mineralnych 			
	2.	<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
	3.	<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
	4.	<ul style="list-style-type: none"> nazywa grupy 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
	5.	<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 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega komplementarność zasad definiuje pojęcia: <i>podwójna helisa</i>, <i>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 	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela zasady azotowe nazywa i wskazuje wiązania w cząsteczce DNA

Klasa I- biologia

		komórkach eukariotycznych i prokariotycznych		• oblicza procentową zawartość zasad azotowych w DNA	
Komórka – podstawowa jednostka życia	1.	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: <i>komórka</i>, <i>organizm jednokomórkowy</i>, <i>organizm wielokomórkowy</i> wymienia przykłady komórek prokariotycznych i eukariotycznych wskazuje i nazywa struktury komórki prokariotycznej i eukariotycznej rozdziela komórki: zwierzęcą, roślinną, grzybową i prokariotyczną 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia zależność między wymiarami komórki a jej powierzchnią i objętością rysuje wybraną komórkę eukariotyczną na podstawie obserwacji mikroskopowej 	<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 	<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 wykonuje samodzielnie nietrwały preparat mikroskopowy
	2.	<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</i>, <i>turgor</i>, <i>plazmoliza</i>, <i>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
	3.	<ul style="list-style-type: none"> wymienia funkcje jądra komórkowego definiuje pojęcia: <i>chromatyna</i>, <i>nukleosom</i>, <i>chromosom</i>, <i>kariotyp</i>, <i>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 	<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

Klasa I- biologia

			komórek haploidalnych i komórek diploidalnych		
4.	<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 dokonuje obserwacji ruchów cytozolu w komórkach moczarki kanadyjskiej 	
5.	<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 plastydy nazywa się organelami półautonomicznymi 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia sposoby powstawania plastydów i możliwości przekształcania różnych rodzajów plastydów rozpoznaje typy plastydów na podstawie obserwacji mikroskopowej 	
6.	<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje składniki komórki na plazmatyczne i nieplazmatyczne wymienia komórki zawierające wakuolę 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 	
7.	<ul style="list-style-type: none"> wymienia rodzaje podziałów komórki rozpoznaje etapy mitozy i mejozy charakteryzuje przebieg poszczególnych etapów mitozy i mejozy 	<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 	<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 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia i porównuje przebieg cytokinezy w komórkach roślinnej i zwierzęcej charakteryzuje sposób formowania wrzeciona kariokinetycznego 	

Klasa I- biologia

		<ul style="list-style-type: none"> • porównuje przebieg oraz znaczenie mitozy i mejozy • wyjaśnia znaczenie zjawiska <i>crossing-over</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia czynniki wywołujące transformację nowotworową 	<ul style="list-style-type: none"> • kariokinetycznego • wyjaśnia, na czym polega programowana śmierć komórki • wyjaśnia mechanizm transformacji nowotworowej 	<ul style="list-style-type: none"> • w komórce roślinnej i zwierzęcej • omawia znaczenie amitozy i endomitozy
<p>Różnorodność wirusów, bakterii, protistów i grzybów</p>	1.	<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 	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: <i>takson, narządy homologiczne, 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 	<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, parafyletyczny i polifyletyczny</i> • porównuje królestwa świata żywego 	<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
	2.	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia cechy wirusów • wymienia sposoby rozprzestrzeniania się wirusowych chorób roślin, zwierząt i człowieka • omawia znaczenie wirusów • wymienia choroby wirusowe człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje budowę wirionu • omawia przebieg cyklu lizogenicznego bakteriofaga i cyklu wirusa zwierzęcego • wyjaśnia, jakie znaczenie mają szczepienia ochronne 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia, że wirusy znajdują się na pograniczu materii nieożywionej i żywej • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje formy wirusów pod względem kształtu • porównuje przebieg cyklu lizogenicznego bakteriofaga i cykl wirusa zwierzęcego • omawia teorie pochodzenia wirusów • wyjaśnia różnicę między wirusem a wiroidem • określa znaczenie prionów
	3.	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje budowę komórki bakteryjnej • wymienia czynności życiowe bakterii • klasyfikuje bakterie w zależności od sposobu odżywiania i oddychania 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia funkcje poszczególnych elementów komórki • identyfikuje różne formy komórek bakterii i rodzaje ich skupisk • określa wielkość komórek 	<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 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia różnice w budowie ściany komórkowej bakterii Gram-dodatnich i Gram-ujemnych • wyjaśnia znaczenie heterocyst

Klasa I- biologia

	<ul style="list-style-type: none"> wymienia sposoby rozmnażania bezpłciowego bakterii podaje przykłady pozytywnego i negatywnego znaczenia bakterii wymienia choroby bakteryjne człowieka i drogi zakażenia 	<p>bakteryjnych</p> <ul style="list-style-type: none"> określa znaczenie form przetrwalnikowych w cyklu życiowym bakterii wyjaśnia znaczenie procesów płciowych zachodzących u bakterii definiuje pojęcia: <i>anabioza, taksja, koniugacja</i> 	<p>przykłady</p> <ul style="list-style-type: none"> omawia etapy koniugacji charakteryzuje grupy systematyczne bakterii omawia objawy wybranych chorób bakteryjnych człowieka proponuje działania profilaktyczne 	<ul style="list-style-type: none"> omawia rodzaje taksji
4.	<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 wywoływane przez protisty i drogi ich zarażenia 	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela 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 wywoływane przez protisty omawia przemianę pokoleń z dominującym sporofitem na przykładzie listownicy
5.	<ul style="list-style-type: none"> wymienia cechy charakterystyczne grzybów omawia budowę grzybów, 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego grzyby są plechowcami omawia sposoby 	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela rodzaje strzępek porównuje sposoby rozmnażania się grzybów 	<ul style="list-style-type: none"> określa kryterium klasyfikacji grzybów porównuje typy mikoryz

Klasa I- biologia

		<p>używając pojęć: <i>grzybnia, strzępki, owocnik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje sposoby rozmnażania bezpłciowego i płciowego grzybów • wymienia przedstawicieli poszczególnych typów grzybów • omawia znaczenie grzybów i porostów 	<p>oddychania grzybów</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozróżnia poszczególne typy grzybów • przedstawia budowę, środowisko i sposób życia porostów • określa wpływ grzybów na zdrowie i życie człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia kolejne etapy cyklu rozwojowego sprzężniowców, workowców i podstawczaków • rozróżnia typy hymenoforów u podstawczaków • porównuje cechy poszczególnych typów grzybów • wymienia gatunki grzybów saprobiontycznych, pasożytniczych i symbiotycznych • przedstawia zasady profilaktyki chorób człowieka wywoływanych przez grzyby • charakteryzuje rodzaje plech porostów 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje rodzaje zarodników • wskazuje fazę dominującą w cyklu rozwojowym sprzężniowców, workowców i podstawczaków • określa rolę rozmnożeń w rozmnażaniu porostów
--	--	---	---	---	---

** Stopień celujący - może otrzymać uczeń, który opanował wymagania na ocenę bardzo dobrą a ponad to potrafi selekcjonować i hierarchizować wiadomości, lub z powodzeniem bierze udział w konkursach i olimpiadach przedmiotowych.