

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny
Biologia klasa 1C
rok szkolny 2020/2021

Poziom wymagań				
ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
Badania przyrodnicze				
<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>biologia</i> wskazuje cechy organizmów wymienia dziedziny życia, w których mają znaczenie osiągnięcia biologiczne wykorzystuje różnorodne źródła i metody do pozyskiwania informacji 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, jakie cechy mają organizmy podaje przykłady współczesnych osiągnięć biologicznych wyjaśnia znaczenie nauk przyrodniczych w różnych dziedzinach życia odróżnia wiedzę potoczną od wiedzy uzyskanej metodami naukowymi 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> omawia cechy organizmów wyjaśnia cele, przedmiot i metody badań naukowych w biologii omawia istotę kilku współczesnych odkryć biologicznych analizuje różne źródła informacji pod względem ich wiarygodności 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polegają współczesne odkrycia biologiczne analizuje wpływ rozwoju nauk biologicznych na różne dziedziny życia wyjaśnia, czym zajmują się różne dziedziny nauk biologicznych, np. bioinformatyka 	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek współczesnych odkryć biologicznych z rozwojem metodologii badań biologicznych wyjaśnia związek pomiędzy nabytą wiedzą biologiczną a przygotowaniem do wykonywania różnych współczesnych zawodów odnosi się krytycznie do informacji pozyskanych z różnych źródeł, w tym internetowych
<ul style="list-style-type: none"> wymienia metody poznawania świata definiuje pojęcia <i>doświadczenie, obserwacja, teoria naukowa, problem badawczy, hipoteza, próba badawcza, próba kontrolna, wniosek</i> wymienia etapy badań biologicznych wskazuje sposoby dokumentacji wyników badań biologicznych 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje różnicę między obserwacją a doświadczeniem rozdziela problem badawczy od hipotezy rozdziela próbę badawczą od próby kontrolnej odczytuje i analizuje informacje tekstowe, graficzne i liczbowe odróżnia fakty od opinii 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega różnica między obserwacją a doświadczeniem formułuje główne etapy badań do konkretnych obserwacji i doświadczeń biologicznych wyjaśnia i omawia zasady prowadzenia i dokumentowania badań planuje przykładową obserwację biologiczną wykonuje dokumentację przykładowej obserwacji 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje etapy prowadzenia badań biologicznych ocenia poprawność zastosowanych procedur badawczych planuje, przeprowadza i dokumentuje proste doświadczenie biologiczne interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne, liczbowe w typowych sytuacjach 	<ul style="list-style-type: none"> określa warunki doświadczenia właściwie planuje obserwacje i doświadczenia oraz interpretuje ich wyniki stosuje dwa rodzaje prób kontrolnych w przeprowadzonych doświadczeniach wskazuje różnice między danymi ilościowymi a danymi jakościowymi

			<ul style="list-style-type: none"> • formułuje wnioski • odnosi się do wyników uzyskanych przez innych badaczy 	
<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje różnicę między obserwacją makroskopową a obserwacją mikroskopową • wymienia, jakie obiekty można zobaczyć gołym okiem, a jakie przy użyciu różnych rodzajów mikroskopów • podaje nazwy elementów układu optycznego i układu mechanicznego mikroskopu optycznego • wymienia cechy obrazu oglądanego pod mikroskopem optycznym • obserwuje pod mikroskopem optycznym gotowe preparaty 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia zasady mikroskopowania • prowadzi samodzielnie obserwacje makro- i mikroskopowe • oblicza powiększenie mikroskopu 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia sposób działania mikroskopów: optycznego i elektronowego • porównuje działanie mikroskopu optycznego z działaniem mikroskopu elektronowego • wymienia zalety i wady mikroskopów optycznych oraz elektronowych • definiuje i stosuje pojęcie <i>zdolność rozdzielcza</i> przy opisie działania różnych typów mikroskopów 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje samodzielnie preparaty mikroskopowe • przeprowadza obserwację przygotowanych preparatów mikroskopowych • prawidłowo dokumentuje wyniki obserwacji preparatów mikroskopowych 	<ul style="list-style-type: none"> • planuje i przeprowadza nietypowe obserwacje • na podstawie różnych zdjęć, zamieszczonych w literaturze popularno-naukowej wskazuje, za pomocą jakiego mikroskopu uzyskano przedstawiony obraz oraz uzasadnia swój wybór • na podstawie różnych źródeł wiedzy objaśnia zastosowanie mikroskopów w diagnostyce chorób człowieka
Chemiczne podstawy życia				
<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"> • definiuje pojęcie <i>pierwiastki biogenne</i> • wyjaśnia pojęcia <i>makroelementy</i> i <i>mikroelementy</i> • wymienia znaczenie wybranych makro- i mikroelementów 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia hierarchiczność budowy organizmów na przykładzie człowieka • omawia znaczenie wybranych makro- i mikroelementów 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia słuszność stwierdzenia, że pierwiastki są podstawowymi składnikami organizmów 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje kryterium podziału pierwiastków • na podstawie różnych źródeł wiedzy wskazuje pokarmy, które są źródłem makro- i mikroelementów
<ul style="list-style-type: none"> • wymienia właściwości wody • wymienia funkcje wody dla organizmów • podaje znaczenie wody dla organizmów 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia właściwości wody • wyjaśnia znaczenie wody dla organizmów 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje właściwości fizykochemiczne wody i ich znaczenie dla organizmów • uzasadnia znaczenie wody dla organizmów • określa, za jakie właściwości wody odpowiadają wskazane zjawiska, np. unoszenie lodu na powierzchni wody 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związek między właściwościami wody a jej rolą w organizmie • przedstawia i analizuje zawartość wody w różnych narządach ciała człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza samodzielnie nietypowe doświadczenia dotyczące zmian napięcia powierzchniowego wody oraz właściwie interpretuje wyniki
<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje węglowodany na cukry proste, dwucukry i wielocukry • podaje przykłady cukrów prostych, dwucukrów i wielocukrów • nazywa wiązanie 	<ul style="list-style-type: none"> • określa kryterium klasyfikacji węglowodanów • wyjaśnia, w jaki sposób powstaje wiązanie O-glikozydowe • omawia występowanie 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje różnice w budowie między poszczególnymi cukrami prostymi • porównuje i charakteryzuje budowę wybranych cukrów 	<ul style="list-style-type: none"> • ilustruje powstawanie wiązania O-glikozydowego • planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające wykryć 	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia, że wybrane węglowodany pełnią funkcję zapasową • planuje doświadczenie mające na celu wykrycie glukozy i skrobi

<p>O-glikozydowe</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia właściwości cukrów prostych, dwucukrów i wielocukrów 	<p>i znaczenie cukrów prostych, dwucukrów i wielocukrów</p> <ul style="list-style-type: none"> wskazuje sposoby wykrywania glukozy i skrobi 	<p>prostych, dwucukrów i wielocukrów</p>	<p>glukozę w soku z winogron i skrobię w bulwie ziemniaka</p>	<p>w materiale biologicznym</p>
<ul style="list-style-type: none"> przedstawia budowę aminokwasów podaje nazwę wiązania między aminokwasami wyróżnia białka proste i złożone podaje przykłady białek prostych i złożonych wymienia funkcje białek w organizmie człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> podaje kryteria klasyfikacji białek wskazuje wiązanie peptydowe omawia funkcje przykładowych białek 	<ul style="list-style-type: none"> odróżnia białka proste od złożonych wskazuje grupy funkcyjne aminokwasów, które biorą udział w tworzeniu wiązania peptydowego 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia rolę podstawnika (R) w aminokwasie charakteryzuje przykładowe białka w pełnieniu określonej funkcji 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek budowy białek z ich funkcjami w organizmie człowieka
<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia <i>koagulacja</i> i <i>denaturacja</i> wymienia czynniki wywołujące koagulację i denaturację białka opisuje doświadczenie wpływu jednego z czynników fizykochemicznych na białko 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polegają koagulacja białka i denaturacja białka określa warunki, w których zachodzą koagulacja białka i denaturacja białka klasyfikuje czynniki wywołujące denaturację, dzieląc je na czynniki fizyczne i chemiczne zgodnie z instrukcją przeprowadza doświadczenie wpływu wybranego czynnika na białko 	<ul style="list-style-type: none"> rozdziela koagulację białka od denaturacji białka planuje doświadczenie wpływu różnych czynników fizykochemicznych na białko 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje proces koagulacji białek z procesem denaturacji białek wskazuje znaczenie koagulacji i denaturacji białek dla organizmów przeprowadza doświadczenie dotyczące wpływu różnych czynników fizykochemicznych na białko 	<ul style="list-style-type: none"> planuje i przeprowadza doświadczenie wykrywające białka w materiale biologicznym
<ul style="list-style-type: none"> klasyfikuje lipidy ze względu na budowę cząsteczki przedstawia budowę lipidów prostych i złożonych nazywa wiązanie estrowe wymienia znaczenie lipidów 	<ul style="list-style-type: none"> podaje różnicę między lipidami prostymi a lipidami złożonymi odróżnia tłuszcze właściwe od wosków klasyfikuje kwasy tłuszczowe na nasycone i nienasycone przedstawia klasyfikację lipidów – wskazuje kryterium tego podziału (konsystencja, pochodzenie) 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje lipidy proste i lipidy złożone przeprowadza doświadczenie dotyczące wykrywania obecności lipidów w nasionach słonecznika wskazuje związek między obecnością wiązań podwójnych w kwasach tłuszczowych a właściwościami lipidów 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje poszczególne grupy lipidów omawia budowę fosfolipidów i ich znaczenie w rozmieszczeniu w błonie biologicznej 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia związek między budową poszczególnych lipidów a funkcjami, które pełnią w organizmach planuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące wykrywania lipidów w materiale roślinnym
<ul style="list-style-type: none"> wyróżnia rodzaje kwasów nukleinowych wymienia elementy budowy nukleotydu DNA i RNA przedstawia znaczenie DNA i RNA 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje budowę DNA i RNA wyjaśnia, na czym polega komplementarność zasad azotowych 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje budowę chemiczną i przestrzenną DNA i RNA odróżnia nukleotydy budujące DNA od 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje podobieństwa i różnice w budowie DNA i RNA wyjaśnia znaczenie DNA jako nośnika 	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady innych nukleotydów niż nukleotydy budujące DNA i RNA wskazuje ATP jako jeden z rodzajów nukleotydów

<ul style="list-style-type: none"> • określa lokalizację DNA i RNA w komórkach • wymienia wiązania występujące w DNA • definiuje pojęcie <i>replikacja DNA</i> • wymienia rodzaje RNA 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia inne rodzaje nukleotydów • wskazuje wiązania występujące w DNA • wyjaśnia, na czym polega proces replikacji DNA 	nukleotydów budujących RNA	informacji genetycznej	
Komórka				
<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie <i>komórka</i> • wyróżnia komórki prokariotyczne i eukariotyczne • wymienia przykłady komórek prokariotycznych i eukariotycznych • wskazuje na rysunku i nazywa struktury komórki eukariotycznej • rozróżnia komórki: zwierzęcą, roślinną i grzybową • wymienia elementy budowy komórki eukariotycznej 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje i opisuje różnice między komórkami eukariotycznymi • podaje funkcje różnych komórek w zależności od miejsca ich występowania • rysuje wybraną komórkę eukariotyczną na podstawie obserwacji mikroskopowej • buduje model przestrzenny komórki eukariotycznej 	<ul style="list-style-type: none"> • stosuje kryterium podziału komórek ze względu na występowanie jądra komórkowego • charakteryzuje funkcje struktur komórki eukariotycznej • porównuje komórki eukariotyczne • na podstawie schematów, rysunków, zdjęć i opisów wskazuje struktury komórkowe 	<ul style="list-style-type: none"> • na podstawie mikrografii rozpoznaje, wskazuje i charakteryzuje struktury komórkowe • wykonuje samodzielnie i obserwuje nietrwały preparat mikroskopowy 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego komórki mają niewielkie rozmiary • argumentuje i wyjaśnia przyczyny różnic w budowie i funkcjonowaniu komórek • wykazuje związek między budową organelli a ich funkcją
<ul style="list-style-type: none"> • nazywa i wskazuje składniki błon biologicznych • wymienia właściwości błon biologicznych • wymienia podstawowe funkcje błon biologicznych i krótko je opisuje • wymienia rodzaje transportu przez błony (transport bierny: dyfuzja prosta i dyfuzja ułatwiona; transport czynny, endocytoza i egzocytoza) • definiuje pojęcia <i>osmoza</i>, <i>dyfuzja</i>, <i>roztwór hipotoniczny</i>, <i>roztwór izotoniczny</i>, <i>roztwór hipertoniczny</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia model budowy błony biologicznej • wyjaśnia funkcje błon biologicznych • wyjaśnia różnice między transportem biernym a transportem czynnym • odróżnia endocytozę od egzocytozy • analizuje schematy transportu substancji przez błony biologiczne • stosuje pojęcia <i>roztwór hipertoniczny</i>, <i>roztwór izotoniczny</i> i <i>roztwór hipotoniczny</i> • konstruuje tabelę, w której porównuje rodzaje transportu przez błonę biologiczną 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia właściwości błon biologicznych • charakteryzuje rodzaje transportu przez błony biologiczne • wyjaśnia rolę błony komórkowej • porównuje zjawiska osmozy i dyfuzji • przedstawia skutki umieszczenia komórki roślinnej oraz komórki zwierzęcej w roztworach: hipotonicznym, izotonicznym i hipertonicznym • wykazuje związek między budową błon a ich funkcjami 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje rozmieszczenie białek i lipidów w błonach biologicznych • wyjaśnia rolę i właściwości błony komórkowej i tonoplastu w procesach osmotycznych • wykazuje związek między budową błony biologicznej a pełnionymi przez nią funkcjami • planuje doświadczenie mające na celu badanie wpływu roztworów o różnym stężeniu na zjawisko osmozy w komórkach roślinnych • na wybranych 	<ul style="list-style-type: none"> • planuje i przeprowadza doświadczenie dotyczące transportu substancji przez błony biologiczne • wyjaśnia, dlaczego błona biologiczna jest selektywnie przepuszczalna i omawia, jakie to ma znaczenie dla komórki

			przykładach wyjaśnia różnice między endocytozą a egzocytozą	
<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia <i>chromatyna, chromosom</i> podaje budowę jądra komórkowego wymienia funkcje jądra komórkowego przedstawia budowę chromosomu 	<ul style="list-style-type: none"> identyfikuje elementy budowy jądra komórkowego określa skład chemiczny chromatyny wyjaśnia funkcje poszczególnych elementów jądra komórkowego wymienia i identyfikuje kolejne etapy upakowania DNA w jądrze komórkowym rysuje skondensowany chromosom i wskazuje elementy jego budowy 	<ul style="list-style-type: none"> charakteryzuje elementy jądra komórkowego charakteryzuje budowę chromosomu wyjaśnia znaczenie spiralizacji chromatyny w chromosomie wykazuje związek między budową jądra komórkowego a jego funkcją w komórce 	<ul style="list-style-type: none"> dowodzi przyczyn zawartości różnej liczby jąder komórkowych w komórkach eukariotycznych uzasadnia stwierdzenie, że jądro komórkowe odgrywa w komórce rolę kierowniczą 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia znaczenie upakowania DNA w jądrze komórkowym wyjaśnia, jakie znaczenie ma obecność porów jądrowych
<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>cytozol</i> wymienia składniki cytozolu podaje funkcje cytozolu wymienia funkcje cytoszkieletu podaje budowę oraz funkcje mitochondriów, siateczki śródplazmatycznej, rybosomów, wakuoli, lizosomów, aparatu Golgiego 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia funkcje cytoszkieletu charakteryzuje budowę i funkcje siateczki śródplazmatycznej, rybosomów, wakuoli, lizosomów, aparatu Golgiego, mitochondrium omawia funkcje systemu błon wewnątrzkomórkowych definiuje przedziałowość (kompartimentację) 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega funkcjonalne powiązanie między rybosomami, siateczką śródplazmatyczną, aparatem Golgiego a błoną komórkową omawia funkcje wakuoli wyjaśnia, od czego zależy liczba i rozmieszczenie mitochondriów w komórce porównuje siateczkę śródplazmatyczną szorstką z siateczką śródplazmatyczną gładką wyjaśnia rolę rybosomów w syntezie białek wyjaśnia rolę tonoplastu komórek roślinnych w procesach osmotycznych 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia związek między budową a funkcją składników cytoszkieletu przedstawia błony wewnątrzkomórkowe jako zintegrowany system strukturalno-funkcjonalny oraz określa jego rolę w kompartimentacji komórki wyjaśnia znaczenie lizosomów dla funkcjonowania komórek organizmu człowieka, np. układu odpornościowego analizuje udział poszczególnych organelli w syntezie i transporcie białek poza komórkę 	<ul style="list-style-type: none"> określa zależność między aktywnością metaboliczną komórki a ilością i budową mitochondriów wyjaśnia rolę przedziałów komórkowych w wytwarzanych przez nie różnych substancjach, np. enzymach
<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia <i>cykl komórkowy, mitoza, cytokineza</i> przedstawia i nazywa etapy cyklu komórkowego 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia rolę interfazy w cyklu życiowym komórki analizuje schemat przedstawiający zmiany ilości DNA i chromosomów 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia przebieg cyklu komórkowego wskazuje, w jaki sposób zmienia się ilość DNA 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia konieczność podwojenia ilości DNA przed podziałem komórki 	<ul style="list-style-type: none"> interpretuje zależność między występowaniem nowotworu a zaburzonym cyklem komórkowym

	<ul style="list-style-type: none"> w poszczególnych etapach cyklu komórkowego • charakteryzuje cykl komórkowy 	w cyklu komórkowym	<ul style="list-style-type: none"> • określa liczbę cząsteczek DNA w komórkach różnych organizmów w poszczególnych fazach cyklu komórkowego 	
<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia <i>mejoza, apoptoza</i> • przedstawia istotę mitozy i mejozy • przedstawia znaczenie mitozy i mejozy • wskazuje różnicę między komórką haploidalną a komórką diploidalną 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje efekty mejozy • omawia na schemacie przebieg procesu apoptozy • rozróżnia po liczbie powstających komórek mitozę od mejozy • wskazuje, który proces – mitoza czy mejoza – prowadzi do powstania gamet, uzasadnia swój wybór 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje zmiany liczby chromosomów w przebiegu mitozy i mejozy • wyjaśnia, na czym polega apoptoza • przedstawia istotę różnicy między mitozą a mejozą • określa znaczenie apoptozy w prawidłowym rozwoju organizmów 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zmiany zawartości DNA podczas mejozy • wyjaśnia znaczenie mitozy i mejozy • wyjaśnia, dlaczego mejoza jest nazwana podziałem redukcyjnym 	<ul style="list-style-type: none"> • argumentuje konieczności zmian zawartości DNA podczas mejozy • wyjaśnia związek między rozmnażaniem płciowym a zachodzeniem procesu mejozy • argumentuje, że proces apoptozy jest ważny dla prawidłowego funkcjonowania organizmu
Metabolizm				
<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia <i>metabolizm, anabolizm, katabolizm</i> • wymienia nośniki energii i elektronów w komórce • przedstawia budowę ATP • podaje funkcje ATP • definiuje szlak metaboliczny i cykl metaboliczny 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia cechy ATP i jego znaczenie w procesach metabolicznych • przedstawia rolę przenośników elektronów • odróżnia na ilustracji szlak metaboliczny od cyklu metabolicznego 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia różnicę między procesami katabolicznymi a procesami anabolicznymi • charakteryzuje szlak metaboliczny i cykl metaboliczny • omawia przemiany ATP w ADP 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje związek między budową ATP a jego rolą biologiczną • wykazuje, że procesy anaboliczne i kataboliczne są ze sobą powiązane • porównuje przebieg szlaków metabolicznych z przebiegiem cykli metabolicznych 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, w jaki sposób ATP sprzęga procesy metaboliczne • definiuje i uzasadnia kryteria podziału przemian metabolicznych
<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: <i>enzym, katalizator, kataliza enzymatyczna, energia aktywacji, centrum aktywne, kompleks enzym–substrat</i> • przedstawia budowę enzymów • podaje rolę enzymów w komórce • wymienia właściwości enzymów 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje budowę enzymów • omawia właściwości enzymów • przedstawia sposób działania enzymów • wymienia etapy katalizy enzymatycznej • przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ enzymów z ananasa na białka zawarte w żelatynie 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia znaczenie kształtu centrum aktywnego enzymu dla przebiegu reakcji enzymatycznej • wyjaśnia mechanizm działania i właściwości enzymów • wyjaśnia sposób przyspieszania przebiegu reakcji chemicznej przez enzymy 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia mechanizm katalizy enzymatycznej • rozróżnia właściwości enzymów 	<ul style="list-style-type: none"> • interpretuje wyniki przeprowadzonego doświadczenia wykazującego wpływ enzymów z ananasa na białka zawarte w żelatynie
<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: <i>inhibitor, aktywator, ujemne sprzężenie zwrotne</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • określa, na czym polega inhibicja, aktywacja 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia wpływ stężenia substratu, temperatury 	<ul style="list-style-type: none"> • planuje i przeprowadza doświadczenie mające 	<ul style="list-style-type: none"> • interpretuje i przewiduje wyniki doświadczenia wpływu

<ul style="list-style-type: none"> wymienia podstawowe czynniki wpływające na szybkość reakcji enzymatycznych podaje rolę aktywatorów i inhibitorów enzymów przedstawia sposoby regulacji aktywności enzymów 	<ul style="list-style-type: none"> ujemne sprzężenie zwrotne opisuje wpływ aktywatorów i inhibitorów na przebieg reakcji enzymatycznej omawia wpływ temperatury, wartości pH i stężenia substratu na działanie enzymów przeprowadza doświadczenie badające wpływ temperatury na aktywność katalazy 	<ul style="list-style-type: none"> wartości pH na przebieg reakcji metabolicznej porównuje mechanizm działania inhibitorów odwracalnych z mechanizmem działania inhibitorów nieodwracalnych interpretuje wyniki doświadczenia dotyczącego wpływu wysokiej temperatury na aktywność katalazy 	<ul style="list-style-type: none"> wykazać wpływ dowolnego czynnika na aktywność enzymu wyjaśnia mechanizm ujemnego sprzężenia zwrotnego jako sposobu regulacji przebiegu szlaków metabolicznych 	<ul style="list-style-type: none"> różnych czynników na aktywność enzymów
<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>oddychanie komórkowe</i> wymienia rodzaje oddychania komórkowego zapisuje reakcję oddychania tlenowego określa znaczenie oddychania komórkowego dla funkcjonowania organizmu wymienia etapy oddychania tlenowego lokalizuje etapy oddychania tlenowego w komórce wymienia czynniki wpływające na intensywność oddychania tlenowego 	<ul style="list-style-type: none"> analizuje na podstawie schematu przebieg glikolizy, reakcji pomostowej, cyklu Krebsa i łańcucha oddechowego przedstawia rolę przenośników elektronów w procesie oddychania tlenowego omawia czynniki wpływające na intensywność oddychania tlenowego 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje substraty i produkty poszczególnych etapów oddychania tlenowego wykazuje związek między budową mitochondrium a przebiegiem procesu oddychania tlenowego omawia przebieg poszczególnych etapów oddychania tlenowego 	<ul style="list-style-type: none"> uzasadnia, że oddychanie komórkowe ma charakter kataboliczny wskazuje miejsca syntezy ATP w procesie oddychania tlenowego przedstawia zysk energetyczny z utleniania jednej cząsteczki glukozy w trakcie oddychania tlenowego wykazuje związek między liczbą i budową mitochondriów a intensywnością oddychania tlenowego 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje zysk energetyczny w poszczególnych etapach oddychania tlenowego wyjaśnia, dlaczego łańcuch oddechowy zachodzi wyłącznie w warunkach tlenowych
<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie <i>fermentacja</i> wymienia rodzaje fermentacji wymienia organizmy przeprowadzające fermentację określa lokalizację fermentacji w komórce i ciele człowieka nazywa etapy fermentacji podaje zastosowanie fermentacji w życiu codziennym 	<ul style="list-style-type: none"> odróżnia fermentację mleczanową od fermentacji alkoholowej przedstawia przebieg poszczególnych etapów fermentacji mleczanowej omawia wykorzystanie fermentacji mleczanowej i alkoholowej w życiu człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia przebieg poszczególnych etapów fermentacji mleczanowej porównuje i wyjaśnia różnicę między zyskiem energetycznym w oddychaniu tlenowym a zyskiem energetycznym fermentacji mleczanowej określa warunki zachodzenia fermentacji przedstawia różnice w przebiegu fermentacji 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje drogi przemian pirogronianu w fermentacji i w oddychaniu tlenowym porównuje oddychanie tlenowe z fermentacją mleczanową tworzy i omawia schemat przebiegu fermentacji 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego utlenianie tego samego substratu energetycznego w warunkach tlenowych dostarcza więcej energii niż w warunkach beztlenowych wyjaśnia, dlaczego w erytrocytach zachodzi fermentacja mleczanowa, a nie oddychanie tlenowe

		mleczanowej i alkoholowej • wskazuje miejsce i rolę przenośników elektronów w procesie fermentacji		
<ul style="list-style-type: none"> wymienia składniki pokarmowe jako źródła energii definiuje pojęcia <i>glukoneogeneza, glikogenoliza</i> wskazuje miejsce i zarys przebiegu przemian białek i tłuszczów w organizmie człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polegają glukoneogeneza i glikogenoliza przedstawia rolę składników pokarmowych jako źródła energii określa warunki i potrzebę zachodzenia w organizmie człowieka glikogenolizy i glukoneogenezy podaje znaczenie procesu utleniania kwasów tłuszczowych 	<ul style="list-style-type: none"> omawia znaczenie utleniania kwasów tłuszczowych na podstawie schematów omawia przebieg utleniania kwasów tłuszczowych, przemian białek i glukoneogenezy wyjaśnia, w jakich sytuacjach dochodzi do przemian tłuszczów i białek w komórkach człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia różnicę między glikolizą a glukoneogenezą wyjaśnia przebieg rozkładu białek, cukrów i tłuszczów określa znaczenie acetylo-CoA w przebiegu różnych szlaków metabolicznych wyjaśnia, w jaki sposób organizm pozyskuje energię ze składników pokarmowych na podstawie schematu przemian metabolicznych określa powiązania między glukoneogenezą, glikogenolizą, oddychaniem tlenowym oraz utlenianiem kwasów tłuszczowych 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek między procesami metabolicznymi (utleniania kwasów tłuszczowych, glukoneogenezy, glikogenolizy) a pozyskiwaniem energii przez komórkę

Organizm człowieka jako funkcjonalna całość

<ul style="list-style-type: none"> przedstawia hierarchiczną budowę organizmu definiuje pojęcia: <i>komórka, tkanka, narząd, układ narządów, organizm</i> wymienia nazwy układów narządów rozpoznaje na ilustracjach poszczególne elementy organizmu wymienia główne funkcje poszczególnych układów narządów definiuje pojęcie <i>homeostaza</i> 	<ul style="list-style-type: none"> omawia główne funkcje poszczególnych układów narządów przedstawia podstawowe powiązania funkcjonalne między narządami w obrębie poszczególnych układów przedstawia podstawowe powiązania funkcjonalne między układami narządów w obrębie organizmu charakteryzuje poszczególne układy narządów wymienia parametry istotne w 	<ul style="list-style-type: none"> wykazuje związek budowy narządów z pełnionymi przez nie funkcjami przedstawia powiązania funkcjonalne między narządami w obrębie poszczególnych układów wyjaśnia mechanizmy warunkujące homeostazę 	<ul style="list-style-type: none"> dowodzi, że ciało człowieka stanowi wielopoziomą strukturę podaje na podstawie różnych źródeł wiedzy przykłady narządów współpracujących ze sobą i wyjaśnia, na czym polega ich współpraca 	<ul style="list-style-type: none"> przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że między narządami w obrębie poszczególnych układów istnieją powiązania funkcjonalne
--	---	--	---	--

	utrzymywaniu homeostaz			
<ul style="list-style-type: none"> - klasyfikuje tkanki zwierzęce - przedstawia budowę i rolę tkanek: nabłonkowej, mięśniowej i nerwowej - rozpoznaje na schematach tkanki: nabłonkową, mięśniową i nerwową 	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje tkanki: nabłonkową, mięśniową, nerwową podczas obserwacji preparatów pod mikroskopem, na schematach, mikro fotografiach przedstawiających obraz spod mikroskopu oraz na podstawie opisu - klasyfikuje tkanki na podstawie kształtu i liczby warstw komórek oraz pełnionych funkcji - charakteryzuje tkankę mięśniową: przedstawia jej rodzaje, budowę, sposób funkcjonowania - charakteryzuje tkankę nerwową 	<ul style="list-style-type: none"> - wykonuje schematyczne rysunki tkanek zwierzęcych - charakteryzuje nabłonki pod względem budowy, roli i miejsca występowania - porównuje tkankę mięśniową gładką z tkanką poprzecznie prążkowaną serca oraz tkanką poprzecznie prążkowaną szkieletową pod względem budowy i sposobu funkcjonowania - wskazuje różnice między tkankami: nerwową, mięśniową i nabłonkową - dostrzega oraz omawia podobieństwa i różnice między neuronami a komórkami glejowymi 	<ul style="list-style-type: none"> - wykazuje związek między budową tkanek a pełnionymi przez nie funkcjami - rozpoznaje na podstawie obserwacji mikroskopowych tkanki: nabłonkową, mięśniową i nerwową oraz porównuje je pod względem budowy i funkcji - uzasadnia, że istnieje korelacja między funkcjonowaniem neuronów a funkcjonowaniem komórek glejowych 	<ul style="list-style-type: none"> - ustala, które elementy tkanek: nabłonkowej, mięśniowej i nerwowej świadczą o ich przystosowaniu do pełnionych funkcji, oraz potwierdza swoje zdanie argumentami
<ul style="list-style-type: none"> - przedstawia budowę i rolę tkanki łącznej - wymienia przykłady występowania tkanki łącznej w ciele człowieka - wymienia nazwy rodzajów tkanki łącznej - omawia budowę tkanki chrzęstnej i tkanki kostnej - charakteryzuje budowę i funkcje osocza oraz elementów morfotycznych krwi 	<ul style="list-style-type: none"> - podaje kryteria podziału tkanki łącznej - charakteryzuje tkankę łączną z uwzględnieniem kryteriów jej podziału - wymienia przykłady tkanek łącznych: właściwych, podporowych i płynnych 	<ul style="list-style-type: none"> - charakteryzuje tkanki łączne właściwe pod względem budowy, roli i występowania - określa, z których tkanek właściwych są zbudowane narządy występujące w organizmie człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> - porównuje rodzaje tkanki łącznej - wykazuje związek między budową danego rodzaju tkanki łącznej a pełnioną przez tę tkankę funkcją - charakteryzuje rodzaje tkanki łącznej właściwej - omawia kryteria podziału tkanki łącznej płynnej 	<ul style="list-style-type: none"> - ustala, które elementy tkanki łącznej świadczą o jej przystosowaniu do pełnionej funkcji, oraz potwierdza swoje zdanie argumentami
<ul style="list-style-type: none"> - wymienia nazwy warstw skóry - podaje nazwy elementów skóry - wymienia funkcje skóry - wymienia nazwy wytworów naskórka 	<ul style="list-style-type: none"> - opisuje funkcje skóry - charakteryzuje gruczoły skóry - przedstawia znaczenie skóry w termoregulacji 	<ul style="list-style-type: none"> - opisuje funkcje poszczególnych wytworów naskórka - opisuje zależność między budową a funkcjami skóry - analizuje rolę skóry jako narządu zmysłu 	<ul style="list-style-type: none"> - wykazuje związek między budową a funkcjami skóry - porównuje poszczególne warstwy skóry pod względem budowy i funkcji 	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia mechanizm syntezy witaminy D₃ - wyjaśnia, dlaczego osoby mieszkające na stałe w Polsce są narażone na niedobory witaminy D₃

			- wskazuje na rolę skóry w termoregulacji	
--	--	--	---	--

Układ ruchu

<ul style="list-style-type: none"> - wymienia składniki pokarmowe, które mają pozytywny wpływ na stan układu ruchu - dostrzega znaczenie utrzymywania prawidłowej postawy ciała - rozpoznaje wady postawy na schematach lub na podstawie opisu - wymienia przyczyny powstawania wad postawy - przedstawia przyczyny płaskostopia - wymienia podstawowe urazy mechaniczne układu ruchu - wymienia choroby układu ruchu - dowodzi korzystnego wpływu ćwiczeń fizycznych na zdrowie - definiuje pojęcie <i>doping</i> 	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnia urazy mechaniczne szkieletu - wymienia cechy prawidłowej postawy ciała - charakteryzuje choroby układu ruchu - wykazuje, że codzienna aktywność fizyczna wpływa korzystnie na układ ruchu - wymienia składniki diety niezbędne do prawidłowego funkcjonowania układu ruchu - wyjaśnia, kiedy warto stosować suplementy diety - przedstawia metody zapobiegania wadom postawy 	<ul style="list-style-type: none"> - omawia przyczyny i skutki wad kręgosłupa - omawia przyczyny i skutki płaskostopia - omawia przyczyny oraz sposoby diagnozowania i leczenia osteoporozy - wyjaśnia wpływ dopingu na organizm człowieka - wykazuje, że długotrwałe przebywanie w pozycji siedzącej jest niezdrowe dla układu ruchu 	<ul style="list-style-type: none"> - omawia sposoby zapobiegania osteoporozie - wskazuje przyczyny zmian zachodzących w układzie ruchu na skutek osteoporozy - przewiduje skutki niewłaściwego wykonywania ćwiczeń fizycznych - omawia działanie wybranych grup środków dopingujących 	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia, w jaki sposób transfuzja krwi u sportowców może wpłynąć na uzyskiwanie przez nich lepszych wyników oraz jakie skutki zdrowotne wywołuje ten rodzaj dopingu - przedstawia argumenty przemawiające za stosowaniem manipulacji genetycznych u sportowców w celu uzyskiwania przez nich lepszych wyników oraz argumenty przeciw stosowaniu takich manipulacji
---	--	--	---	--

Układ pokarmowy

<ul style="list-style-type: none"> - wymienia nazwy składników pokarmowych - wymienia przykłady produktów spożywczych bogatych w poszczególne składniki pokarmowe - wymienia podstawowe funkcje poszczególnych składników pokarmowych - definiuje pojęcia <i>blonnik</i>, <i>NNKT</i> - podaje funkcję błonnika 	<ul style="list-style-type: none"> - rozróżnia budulcowe i energetyczne składniki pokarmowe - omawia rolę składników pokarmowych w organizmie - podaje różnicę między białkami pełnowartościowymi a białkami niepełnowartościowym - definiuje pojęcia: <i>aminokwasy egzogenne</i>, <i>aminokwasy endogenne</i> - podaje przykłady aminokwasów endogennych i aminokwasów egzogennych - wyjaśnia znaczenie NNKT dla zdrowia człowieka - wymienia kryteria podziału węglowodanów - wyjaśnia znaczenie błonnika pokarmowego w diecie 	<ul style="list-style-type: none"> - porównuje pokarmy pełnowartościowe z pokarmami niepełnowartościowymi - wskazuje czynniki decydujące o wartości odżywczej pokarmów - klasyfikuje węglowodany na przyswajalne i nieprzyswajalne 	<ul style="list-style-type: none"> - przewiduje skutki diety wegańskiej - porównuje zawartość białek w poszczególnych produktach - przewiduje skutki niedoboru i nadmiaru poszczególnych składników odżywczych - wyjaśnia, że w przypadku stosowania diety bez białka zwierzęcego bardzo ważne dla zdrowia jest spożywanie urozmaiconych posiłków bogatych w białko roślinne 	<ul style="list-style-type: none"> - porównuje wartość energetyczną białek z wartością energetyczną węglowodanów i tłuszczów - wyjaśnia zależność między stosowaną dietą a zapotrzebowaniem organizmu na poszczególne składniki pokarmowe - uzasadnia znaczenie dostarczania do organizmu kwasów omega-3 i omega-6 we właściwych proporcjach
--	---	---	--	---

<p>-definiuje pojęcia: <i>witamina, hiperwitaminoza, hipowitaminoza, bilans wodny</i></p> <p>-wymienia nazwy witamin rozpuszczalnych w tłuszczach i witamin rozpuszczalnych w wodzie</p> <p>-wymienia główne źródła witamin</p> <p>-wymienia podstawowe funkcje poszczególnych witamin</p> <p>-wymienia skutki niedoboru wybranych witamin</p> <p>-podaje kryteria podziału składników mineralnych</p> <p>-wymienia nazwy makroelementów i mikroelementów</p> <p>-wymienia funkcje wody w organizmie</p>	<p>-wyjaśnia zasady klasyfikacji i nazewnictwa witamin</p> <p>-wymienia nazwy pokarmów będących źródłami witamin rozpuszczalnych w tłuszczach i w wodzie</p> <p>-omawia funkcje witamin rozpuszczalnych w tłuszczach i w wodzie</p> <p>-wymienia przyczyny awitaminozy i hipowitaminozy</p> <p>-omawia znaczenie składników mineralnych dla organizmu</p> <p>-omawia znaczenie wody dla organizmu</p>	<p>-omawia skutki niedoboru i nadmiaru wybranych witamin w organizmie człowieka</p> <p>-podaje przykłady naturalnych antyutleniaczy, którymi są niektóre witaminy (A, C, E)</p> <p>-omawia znaczenie wybranych makro- i mikroelementów</p> <p>-omawia objawy niedoboru wybranych makroelementów i mikroelementów</p> <p>-wyjaśnia, na czym polega mechanizm regulacji bilansu wodnego człowieka</p>	<p>-wyjaśnia, jakie znaczenie mają antyutleniacze dla prawidłowego funkcjonowania organizmu</p> <p>- omawia znaczenie witamin jako naturalnych antyutleniaczy</p> <p>-uzasadnia związek między właściwościami a funkcjami wody</p> <p>-wyjaśnia, dlaczego dodawanie tłuszczów (oliwy lub oleju) do warzyw ma wpływ na przyswajalność witamin</p>	<p>-analizuje zależności między uwodnieniem organizmu a tempem metabolizmu</p> <p>-określa na podstawie literatury zdrowotne konsekwencje spożywania nadmiernej ilości soli kuchennej</p>
<p>-wyróżnia w układzie pokarmowym przewód pokarmowy i gruczoły trawienne</p> <p>-wymienia nazwy odcinków przewodu pokarmowego i gruczołów trawiennych</p> <p>-podaje funkcje jamy ustnej, gardła, przełyku, żołądka i jelit</p> <p>-przedstawia budowę i rodzaje zębów</p> <p>-przedstawia znaczenie ruchów perystaltycznych</p> <p>-podaje funkcje żołądka i dwunastnicy</p> <p>-podaje funkcje ślinianek, wątroby i trzustki</p> <p>-przedstawia funkcje jelita cienkiego i jelita grubego</p> <p>-przedstawia funkcje kosmków jelitowych</p> <p>-wskazuje miejsca wchłaniania pokarmu</p>	<p>-wyjaśnia, na czym polega trawienie pokarmów</p> <p>-wyjaśnia rolę języka i gardła w połknięciu pokarmu</p> <p>-wyjaśnia, jaką rolę odgrywa ślina wydzielana przez ślinianki</p> <p>-wymienia odcinki jelita cienkiego</p> <p>-omawia funkcje wątroby i trzustki w trawieniu pokarmów</p> <p>-wymienia składniki soku trzustkowego oraz soku jelitowego</p> <p>-wyjaśnia funkcje kosmków jelitowych</p> <p>-omawia funkcje jelita grubego</p> <p>-wymienia funkcje mikrobiomu</p>	<p>-wyjaśnia rolę żółci w trawieniu tłuszczów</p> <p>-omawia działanie enzymów trzustkowych i enzymów jelitowych</p> <p>-omawia budowę kosmków jelitowych</p> <p>-analizuje mechanizm wchłaniania składników pokarmowych</p> <p>-omawia znaczenie mikrobiomu dla prawidłowego funkcjonowania organizmu</p>	<p>-omawia mechanizm połknięcia pokarmu</p> <p>-charakteryzuje funkcje gruczołów błony śluzowej żołądka</p> <p>-wyjaśnia, dlaczego występowanie mikrobiomu ma duże znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania organizmu</p>	<p>-porównuje skład i rolę wydzielin produkowanych przez ślinianki, wątrobę i trzustkę</p> <p>-wyjaśnia, dlaczego przewód pokarmowy musi mieć złożoną budowę</p>
<p>-definiuje pojęcia: <i>trawienie, enzymy trawienne</i></p> <p>-wymienia najważniejsze enzymy trawienne</p> <p>-określa, w których miejscach przewodu pokarmowego działają enzymy trawienne, i podaje funkcje tych enzymów</p> <p>-określa lokalizację ośrodka głodu i ośrodka sytości</p>	<p>-wskazuje substraty, produkty oraz miejsca działania enzymów trawiennych</p> <p>-omawia procesy trawienia zachodzące w jamie ustnej, żołądka i jelicie</p> <p>-wyjaśnia mechanizm wchłaniania</p>	<p>-opisuje procesy trawienia i wchłaniania cukrów, białek oraz tłuszczów</p> <p>-omawia przebieg doświadczenia badającego wpływ pH roztworu na trawienie skrobi przez amylazę</p>	<p>-charakteryzuje etapy trawienia poszczególnych składników pokarmowych w przewodzie pokarmowym</p>	<p>-planuje i przeprowadza doświadczenie, którym można sprawdzić wpływ czynników chemicznych lub fizycznych na aktywność enzymatyczną amylazy ślinowej trawiącej skrobię oraz formułuje</p>

	produktów trawienia w kosmkach jelitowych	ślinową -wyjaśnia, jaką rolę odgrywają ośrodek głodu i ośrodek sytości	-analizuje wpływ odczynu roztworu na trawienie białek -wyjaśnia, co się dzieje z wchłoniętymi produktami trawienia -wyjaśnia mechanizm działania ośrodka głodu i ośrodka sytości	wnioski na podstawie uzyskanych wyników -wyjaśnia, dlaczego produkty trawienia tłuszczów są wchłaniane do naczyń limfatycznych, a nie do naczyń krwionośnych -dowodzi, że na odczuwanie głodu i sytości mogą wpływać różne czynniki, np. stres
-definiuje pojęcie <i>bilans energetyczny</i> -podaje, jakie jest zapotrzebowanie energetyczne człowieka w zależności od wieku (w kcal) -opisuje piramidę zdrowego żywienia i stylu życia -wskazuje, że wielkość porcji i proporcje składników posiłków są elementem racjonalnego odżywiania -wymienia podstawowe przyczyny i skutki otyłości -oblicza wskaźnik masy ciała (BMI) -wymienia podstawowe zaburzenia odżywiania (bulimia, anoreksja)	-wyjaśnia, czym są bilans energetyczny dodatni i bilans energetyczny ujemny -charakteryzuje zasady racjonalnego odżywiania się -przedstawia argumenty potwierdzające, że spożywanie nadmiaru soli i słodczy jest szkodliwe dla organizmu -charakteryzuje przyczyny i skutki otyłości	-oblicza wskaźnik BMI dla osób obu płci w różnym wieku i określa, czy te osoby mają nadwagę, czy niedowagę -analizuje piramidę zdrowego żywienia i stylu życia i przedstawia zalecenia dotyczące proporcji składników pokarmowych w spożywanych posiłkach -wyjaśnia różnice między bulimią a anoreksją	-opracowuje jednodniowy jadłospis zgodny z zasadami racjonalnego odżywiania się -przedstawia skutki otyłości u młodych osób -charakteryzuje otyłość brzuszną i pośladowo-udową oraz dowodzi ich negatywnego wpływu na zdrowie	-przedstawia pięć propozycji działań, których podjęcie pozwoliłoby zmniejszyć ryzyko wystąpienia otyłości u nastolatków
-podaje podstawowe metody diagnozowania chorób układu pokarmowego (badanie krwi, kału, USG jamy brzusznej) -klasyfikuje choroby układu pokarmowego na pasożytnicze, wirusowe i bakteryjne -wymienia nazwy chorób pasożytniczych i podaje nazwy pasożytów (tasiemiec, glista ludzka, owsik ludzki, włosień kręty) -wymienia bakteryjne i wirusowe choroby układu pokarmowego -podaje sposoby zapobiegania chorobom układu pokarmowego	-wymienia przyczyny i objawy chorób pasożytniczych układu pokarmowego wymienia i opisuje wybrane wirusowe choroby przewodu pokarmowego, m.in. WZW typu A, B i C -wymienia nazwy innych chorób układu pokarmowego: zespół złego wchłaniania, choroba Crohna, choroby nowotworowe (rak żołądka, rak jelita grubego)	-charakteryzuje podstawowe metody diagnozowania chorób układu pokarmowego -wymienia objawy chorób bakteryjnych, wirusowych i pasożytniczych oraz metody profilaktyki tych chorób	-rozpoznaje choroby układu pokarmowego na podstawie charakterystycznych objawów -omawia szczegółowo metody diagnozowania chorób układu pokarmowego: gastroscopię i kolonoskopię -dowodzi, że właściwa profilaktyka odgrywa ogromną rolę w walce z chorobami układu pokarmowego	-przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że choroby bakteryjne i wirusowe mogą mieć wpływ na powstawanie, wzrost i rozwój komórek nowotworowych układu pokarmowego -przeprowadza debatę na temat diety bezglutenowej z wykorzystaniem materiałów pochodzących z różnych źródeł popularnonaukowych i naukowych

Układ oddechowy

-wymienia nazwy elementów budujących układ	-wyjaśnia różnicę między wymianą	-wyjaśnia zależności między	-wymienia czynniki	-wykazuje, że wymiana gazowa
--	----------------------------------	-----------------------------	--------------------	------------------------------

<p>oddechowy i wskazuje, że składa się on z dróg oddechowych oraz płuc</p> <p>-wymienia funkcje poszczególnych elementów układu oddechowego człowieka</p> <p>-lokalizuje na schematach poszczególne elementy układu oddechowego</p>	<p>gazową a oddychaniem komórkowym</p> <p>-omawia funkcje głośni i nagłośni</p> <p>-omawia związek między budową a funkcją płuc</p> <p>-wyjaśnia związek między budową pęcherzyków płucnych a wymianą gazową</p>	<p>budową poszczególnych odcinków układu oddechowego a ich funkcjami</p> <p>-omawia proces powstawania głosu</p>	<p>decydujące o wysokości i natężeniu głosu</p>	<p>oraz oddychanie komórkowe umożliwiają funkcjonowanie organizmu</p> <p>-podaje argumenty potwierdzające duże znaczenie nagłośni podczas połykania pokarm</p>
---	--	--	---	--

<p>-przedstawia mechanizm wentylacji płuc</p> <p>-definiuje pojęcia: <i>całkowita pojemność płuc</i>, <i>pojemność życiowa płuc</i></p> <p>-podaje lokalizację ośrodka oddechowego i opisuje jego działanie</p> <p>-porównuje skład powietrza wdychanego ze składem powietrza wydychanego</p> <p>-wyjaśnia znaczenie przepony i mięśni międzyżebrowych w wentylacji płuc</p> <p>-wymienia rodzaje wymiany gazowej i podaje, gdzie one zachodzą</p> <p>-przedstawia przebieg dyfuzji gazów w płucach</p>	<p>-wyjaśnia, na czym polega mechanizm wentylacji płuc</p> <p>-porównuje mechanizm wdechu z mechanizmem wydechu</p> <p>-omawia mechanizm wymiany gazowej zewnętrznej i mechanizm wymiany gazowej wewnętrznej</p> <p>-wskazuje różnicę między całkowitą a życiową pojemnością płuc</p> <p>-omawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych – tlenu i dwutlenku węgla</p> <p>-przeprowadza doświadczenie sprawdzające zawartość dwutlenku węgla w powietrzu wdychanym i wydychanym</p>	<p>-przeprowadza doświadczenie wykazujące działanie przepony</p> <p>-wskazuje czynniki wpływające na wiązanie i oddawanie tlenu przez hemoglobinę</p> <p>-omawia transport dwutlenku węgla w organizmie człowieka</p>	<p>-wykazuje związek między budową hemoglobiny a jej rolą w transporcie gazów</p> <p>-omawia mechanizm regulacji częstości oddechów</p> <p>-wyjaśnia mechanizm wymiany gazowej w płucach i w tkankach na podstawie gradientu ciśnienia parcjalnych tlenu i dwutlenku węgla</p>	<p>-omawia wpływ różnych czynników na wiązanie i oddawanie tlenu przez hemoglobinę</p> <p>-wyjaśnia, w jaki sposób ciśnienie atmosferyczne wpływa na wymianę gazową</p> <p>-przewiduje skutki wpływu zbyt niskiego i zbyt wysokiego ciśnienia atmosferycznego na prawidłowe funkcjonowanie organizmu</p>
---	---	---	--	--

<p>-wymienia zanieczyszczenia powietrza</p> <p>-wyjaśnia, w jaki sposób można chronić się przed smogiem</p> <p>-omawia skutki palenia tytoniu</p> <p>-wymienia metody diagnozowania chorób układu oddechowego</p> <p>-wymienia nazwy chorób układu oddechowego (nieżyt nosa, przeziębienie, grypa, angina, gruźlica płuc, rak płuc, astma oskrzelowa, przewlekła obturacyjna choroba płuc)</p>	<p>-klasyfikuje rodzaje zanieczyszczeń powietrza i wymienia ich źródła</p> <p>-wyjaśnia wpływ zanieczyszczeń powietrza na układ oddechowy</p> <p>-wymienia źródła czadu</p> <p>-wykazuje szkodliwość palenia papierosów, także elektronicznych</p> <p>-charakteryzuje choroby układu oddechowego (nieżyt nosa, przeziębienie, grypę, anginę, gruźlicę płuc, raka płuc, astmę oskrzelową, przewlekłą obturacyjną</p>	<p>-wyjaśnia zależność między występowaniem chorób dróg oddechowych a stanem wdychanego powietrza</p> <p>-omawia wpływ czadu na organizm człowieka</p> <p>-omawia sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego</p> <p>-omawia przebieg badań diagnostycznych chorób układu oddechowego</p>	<p>-przewiduje skutki chorób układu oddechowego</p> <p>-omawia sposoby diagnozowania i leczenia wybranych chorób układu oddechowego</p>	<p>-przeprowadza pomiar objętości płuc z wykorzystaniem samodzielnie zrobionej aparatury oraz formułuje wnioski na podstawie uzyskanych wyników</p> <p>-przedstawia, na podstawie różnych źródeł wiedzy, argumenty przemawiające za wyborem określonych metod diagnozowania i leczenia niespecyficznych,</p>
--	---	--	---	--

	chorobę płuc) -wskazuje sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego			nowych jednostek chorobowych lub nowych czynników wywołujących choroby układu oddechowego
--	--	--	--	--