

Ogólnokształcąca Szkoła Baletowa im. Feliksa Parnella  
WYMAGANIA EDUKACYJNE – **Biologia podstawowa**

KLASA: VI

rok szkolny **2022/23**

nauczyciel **Danuta Michałowska-Wasiak**

Na każdą wyższą ocenę powinny być spełnione kryteria na poprzedzające ją oceny.

**I. Znaczenie nauk biologicznych**

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
<p><i>Uczeń:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie <i>biologia</i></li> <li>wskazuje cechy organizmów</li> <li>wymienia dziedziny życia, w których mają znaczenie osiągnięcia biologiczne</li> <li>wykorzystuje różnorodne źródła i metody do pozyskiwania informacji</li> <li>wymienia metody poznawania świata</li> <li>definiuje pojęcia <i>doświadczenie, obserwacja, teoria naukowa, problem badawczy, hipoteza, próba badawcza, próba kontrolna, wniosek</i></li> <li>wymienia etapy badań biologicznych</li> <li>wskazuje sposoby dokumentacji wyników badań biologicznych</li> <li>wskazuje różnicę między obserwacją makroskopową</li> <li>a obserwacją mikroskopową</li> <li>wymienia, jakie obiekty można zobaczyć gołym okiem, a jakie przy użyciu różnych rodzajów mikroskopów</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, jakie cechy mają organizmy</li> <li>podaje przykłady współczesnych osiągnięć biologicznych</li> <li>wyjaśnia znaczenie nauk przyrodniczych w różnych dziedzinach życia</li> <li>odróżnia wiedzę potoczną od wiedzy uzyskanej metodami naukowymi</li> <li>wskazuje różnicę między obserwacją</li> <li>a doświadczeniem</li> <li>rozzróżnia problem badawczy od hipotezy</li> <li>rozzróżnia próbę badawczą od próby kontrolnej</li> <li>odczytuje i analizuje informacje tekstowe, graficzne i liczbowe</li> <li>odróżnia fakty od opinii</li> <li>przedstawia zasady mikroskopowania</li> <li>prowadzi samodzielnie obserwacje makro- i mikroskopowe</li> <li>oblicza powiększenie mikroskopu</li> </ol>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>omawia cechy organizmów</li> <li>wyjaśnia cele, przedmiot i metody badań naukowych w biologii</li> <li>omawia istotę kilku współczesnych odkryć biologicznych</li> <li>analizuje różne źródła informacji pod względem ich wiarygodności</li> <li>wyjaśnia, na czym polega różnica między obserwacją a doświadczeniem</li> <li>formułuje główne etapy badań do konkretnych obserwacji i doświadczeń biologicznych</li> <li>wyjaśnia i omawia zasady prowadzenia i dokumentowania badań</li> <li>planuje przykładową obserwację biologiczną</li> <li>wykonuje dokumentację przykładowej obserwacji</li> <li>wyjaśnia sposób działania mikroskopów: optycznego i elektronowego</li> </ol>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, na czym polegają współczesne odkrycia biologiczne</li> <li>analizuje wpływ rozwoju nauk biologicznych na różne dziedziny życia</li> <li>wyjaśnia, czym zajmują się różne dziedziny nauk biologicznych, np. bioinformatyka</li> <li>analizuje etapy prowadzenia badań biologicznych</li> <li>ocenia poprawność zastosowanych procedur badawczych</li> <li>planuje, przeprowadza i dokumentuje proste doświadczenie biologiczne</li> <li>interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne, liczbowe w typowych sytuacjach, formułuje wnioski</li> <li>odnosi się do wyników uzyskanych przez innych badaczy</li> <li>wykonuje samodzielnie preparaty mikroskopowe</li> </ol>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>wykazuje związek współczesnych odkryć biologicznych z rozwojem metodologii badań biologicznych</li> <li>wyjaśnia związek pomiędzy nabytą wiedzą biologiczną a przygotowaniem do wykonywania różnych współczesnych zawodów</li> <li>odnosi się krytycznie do informacji pozyskanych z różnych źródeł, w tym internetowych</li> <li>określa warunki doświadczenia właściwie planuje obserwacje i doświadczenia oraz interpretuje ich wyniki</li> <li>stosuje dwa rodzaje prób kontrolnych w przeprowadzonych doświadczeniach</li> <li>wskazuje różnice między danymi ilościowymi a danymi jakościowymi</li> <li>planuje i przeprowadza nietypowe obserwacje</li> </ol>

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
12) podaje nazwy elementów układu optycznego i układu mechanicznego mikroskopu optycznego 13) wymienia cechy obrazu oglądanego pod mikroskopem optycznym 14) obserwuje pod mikroskopem optycznym gotowe preparaty		11) porównuje działanie mikroskopu optycznego z działaniem mikroskopu elektronowego 12) wymienia zalety i wady mikroskopów optycznych oraz elektronowych 13) definiuje i stosuje pojęcie <i>zdolność rozdzielcza</i> przy opisie działania różnych typów mikroskopów	10) przeprowadza obserwację przygotowanych preparatów mikroskopowych 11) prawidłowo dokumentuje wyniki obserwacji preparatów mikroskopowych	8) na podstawie różnych zdjęć, zamieszczonych w literaturze popularno--naukowej wskazuje, za pomocą jakiego mikroskopu uzyskano przedstawiony obraz oraz uzasadnia swój wybór 9) na podstawie różnych źródeł wiedzy objaśnia zastosowanie mikroskopów w diagnostyce chorób człowieka

## II. Chemiczne podstawy życia

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
1) klasyfikuje związki chemiczne na organiczne i nieorganiczne 2) wymienia związki budujące organizm 3) klasyfikuje pierwiastki na makroelementy i mikroelementy 4) wymienia pierwiastki biogenne 5) wymienia właściwości wody 6) wymienia funkcje wody dla organizmów 7) podaje znaczenie wody dla organizmów 8) klasyfikuje węglowodany na cukry proste, dwucukry i wielocukry 9) podaje przykłady cukrów prostych, dwucukrów i wielocukrów 10) nazywa wiązanie O-glikozydowe	1) definiuje pojęcie <i>pierwiastki biogenne</i> 2) wyjaśnia pojęcia <i>makroelementy</i> i <i>mikroelementy</i> 3) wymienia znaczenie wybranych makro i mikroelementów 4) przedstawia właściwości wody 5) wyjaśnia znaczenie wody dla organizmów 6) określa kryterium klasyfikacji węglowodanów 7) wyjaśnia, w jaki sposób powstaje wiązanie O-glikozydowe 8) omawia występowanie i znaczenie cukrów prostych, dwucukrów i wielocukrów 9) wskazuje sposoby wykrywania glukozy i skrobi	1) przedstawia hierarchiczność budowy organizmów na przykładzie człowieka 2) omawia znaczenie wybranych makro- i mikroelementów 3) charakteryzuje właściwości fizykochemiczne wody i ich znaczenie dla organizmów 4) uzasadnia znaczenie wody dla organizmów 5) określa, za jakie właściwości wody odpowiadają wskazane zjawiska, np. unoszenie lodu na powierzchni wody 6) wskazuje różnice w budowie między poszczególnymi cukrami prostymi 7) porównuje i charakteryzuje budowę wybranych cukrów prostych, dwucukrów i wielocukrów	1) uzasadnia słuszność stwierdzenia, że pierwiastki są podstawowymi składnikami organizmów 2) wykazuje związek między właściwościami wody a jej rolą w organizmie 3) przedstawia i analizuje zawartość wody w różnych narządach ciała człowieka 4) ilustruje powstawanie wiązania O-glikozydowego 5) planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające wykryć glukozę w soku z winogron i skrobię w bulwie ziemniaka 6) przedstawia rolę podstawnika (R) w aminokwasie 7) charakteryzuje przykładowe białka w pełnieniu określonej funkcji	1) wskazuje kryterium podziału pierwiastków 2) na podstawie różnych źródeł wiedzy wskazuje pokarmy, które są źródłem makro- i mikroelementów 3) przeprowadza samodzielnie nietypowe doświadczenia dotyczące zmian napięcia powierzchniowego wody oraz właściwie interpretuje wyniki 4) uzasadnia, że wybrane węglowodany pełnią funkcję zapasową 5) planuje doświadczenie mające na celu wykrycie glukozy i skrobi w materiale biologicznym 6) wykazuje związek budowy białek z ich funkcjami w organizmie człowieka

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
11) wymienia właściwości cukrów prostych, dwucukrów i wielocukrów	10) podaje kryteria klasyfikacji białek	8) odróżnia białka proste od złożonych	8) porównuje proces koagulacji białek z procesem denaturacji białek	7) planuje i przeprowadza doświadczenie wykrywające białka w materiale biologicznym
12) przedstawia budowę aminokwasów	11) wskazuje wiązanie peptydowe	9) wskazuje grupy funkcyjne aminokwasów, które biorą udział w tworzeniu wiązania peptydowego	9) wskazuje znaczenie koagulacji i denaturacji białek dla organizmów	8) wyjaśnia związek między budową poszczególnych lipidów a funkcjami, które pełnią w organizmach
13) podaje nazwę wiązania między aminokwasami	12) omawia funkcje przykładowych białek	10) rozróżnia koagulację białka od denaturacji białka	10) przeprowadza doświadczenie dotyczące wpływu różnych czynników fizykochemicznych na białka	9) planuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące wykrywania lipidów w materiale roślinnym
14) wyróżnia białka proste i złożone	13) wyjaśnia, na czym polegają koagulacja białka i denaturacja białka	11) planuje doświadczenie wpływu różnych czynników fizykochemicznych na białko	11) porównuje poszczególne grupy lipidów	10) podaje przykłady innych nukleotydów niż nukleotydy budujące DNA i RNA
15) podaje przykłady białek prostych i złożonych	14) określa warunki, w których zachodzą koagulacja białka i denaturacja białka	12) charakteryzuje lipidy proste i lipidy złożone	12) omawia budowę fosfolipidów i ich znaczenie w rozmieszczeniu w błonie biologicznej	11) wskazuje ATP jako jeden z rodzajów nukleotydów
16) wymienia funkcje białek w organizmie człowieka	15) klasyfikuje czynniki wywołujące denaturację, dzieląc je na czynniki fizyczne i chemiczne	13) przeprowadza doświadczenie dotyczące wykrywania obecności lipidów w nasionach słonecznika	13) charakteryzuje podobieństwa i różnice w budowie DNA i RNA	
17) definiuje pojęcia <i>koagulacja</i> i <i>denaturacja</i>	16) zgodnie z instrukcją przeprowadza doświadczenie wpływu wybranego czynnika na białko	14) wskazuje związek między obecnością wiązań podwójnych w kwasach tłuszczowych a właściwościami lipidów	14) wyjaśnia znaczenie DNA jako nośnika informacji genetycznej	
18) wymienia czynniki wywołujące koagulację i denaturację białka	17) podaje różnicę między lipidami prostymi a lipidami złożonymi	15) charakteryzuje budowę chemiczną i przestrzenną DNA i RNA		
19) opisuje doświadczenie wpływu jednego z czynników fizykochemicznych na białko	18) odróżnia tłuszcze właściwe od wosków	16) odróżnia nukleotydy budujące DNA od nukleotydów budujących RNA		
20) klasyfikuje lipidy ze względu na budowę cząsteczki	19) klasyfikuje kwasy tłuszczowe na nasycone i nienasycone			
21) przedstawia budowę lipidów prostych i złożonych	20) przedstawia klasyfikację lipidów – wskazuje kryterium tego podziału (konsystencja, pochodzenie)			
22) nazywa wiązanie estrowe	21) charakteryzuje budowę DNA i RNA			
23) wymienia znaczenie lipidów	22) wyjaśnia, na czym polega komplementarność zasad azotowych			
24) wyróżnia rodzaje kwasów nukleinowych	23) wymienia inne rodzaje nukleotydów			
25) wymienia elementy budowy nukleotydu DNA i RNA	24) wskazuje wiązania występujące w DNA			
26) przedstawia znaczenie DNA i RNA				
27) określa lokalizację DNA i RNA w komórkach				
28) wymienia wiązania występujące w DNA				
29) definiuje pojęcie <i>replikacja DNA</i>				

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
30) wymienia rodzaje RNA	25) wyjaśnia, na czym polega proces replikacji DNA			

### III. Komórka

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
1) definiuje pojęcie <i>komórka</i> 2) wyróżnia komórki prokariotyczne i eukariotyczne 3) wymienia przykłady komórek prokariotycznych i eukariotycznych 4) wskazuje na rysunku i nazywa struktury komórki eukariotycznej 5) rozróżnia komórki: zwierzęcą, roślinną i grzybową 6) wymienia elementy budowy komórki eukariotycznej 7) nazywa i wskazuje składniki błon biologicznych 8) wymienia właściwości błon biologicznych 9) wymienia podstawowe funkcje błon biologicznych 10) wymienia rodzaje transportu przez błony (transport bierny: dyfuzja prosta i dyfuzja ułatwiona; transport czynny, endocytoza i egzocytoza) 11) definiuje pojęcia <i>osmoza</i> , <i>dyfuzja</i> , <i>roztwór hipotoniczny</i> , <i>roztwór izotoniczny</i> , <i>roztwór hipertoniczny</i> 12) definiuje pojęcia <i>chromatyna</i> , <i>chromosom</i>	1) wskazuje i opisuje różnice między komórkami eukariotycznymi 2) podaje funkcje różnych komórek w zależności od miejsca ich występowania 3) rysuje wybraną komórkę eukariotyczną na podstawie obserwacji mikroskopowej 4) omawia model budowy błony biologicznej 5) wyjaśnia funkcje błon biologicznych 6) wyjaśnia różnice między transportem biernym a transportem czynnym 7) odróżnia endocytozę od egzocytozy 8) analizuje schematy transportu substancji przez błony biologiczne 9) stosuje pojęcia <i>roztwór hipertoniczny</i> , <i>roztwór izotoniczny</i> i <i>roztwór hipotoniczny</i> 10) konstruuje tabelę, w której porównuje rodzaje transportu przez błonę biologiczną 11) identyfikuje elementy budowy jądra komórkowego	1) stosuje kryterium podziału komórek ze względu na występowanie jądra komórkowego 2) charakteryzuje funkcje struktur komórki eukariotycznej 3) porównuje komórki eukariotyczne 4) na podstawie schematów, rysunków, zdjęć i opisów wskazuje struktury komórkowe 5) omawia właściwości błon biologicznych 6) charakteryzuje rodzaje transportu przez błony biologiczne 7) wyjaśnia rolę błony komórkowej 8) porównuje zjawiska osmozy i dyfuzji 9) przedstawia skutki umieszczenia komórki roślinnej oraz komórki zwierzęcej w roztworach: hipotonicznym, izotonicznym i hipertonicznym 10) wykazuje związek między budową błon a ich funkcjami	1) na podstawie mikrofotografii rozpoznaje, wskazuje i charakteryzuje struktury komórkowe 2) wykonuje samodzielnie i obserwuje nietrwały preparat mikroskopowy 3) analizuje rozmieszczenie białek i lipidów w błonach biologicznych 4) wyjaśnia rolę i właściwości błony komórkowej i tonoplastu w procesach osmotycznych 5) wykazuje związek między budową błony biologicznej a pełnionymi przez nią funkcjami 6) planuje doświadczenie mające na celu badanie wpływu roztworów o różnym stężeniu na zjawisko osmozy w komórkach roślinnych na wybranych przykładach 7) wyjaśnia różnice między endocytozą a egzocytozą 8) dowodzi przyczyn zawartości różnej liczby jąder komórkowych w komórkach eukariotycznych	1) wyjaśnia, dlaczego komórki mają niewielkie rozmiary 2) argumentuje i wyjaśnia przyczyny różnic w budowie i funkcjonowaniu komórek 3) wykazuje związek między budową organelli a ich funkcją 4) planuje i przeprowadza doświadczenie dotyczące transportu substancji przez błony biologiczne 5) wyjaśnia, dlaczego błona biologiczna jest selektywnie przepuszczalna i omawia, jakie to ma znaczenie dla komórki 6) uzasadnia znaczenie upakowania DNA w jądrze komórkowym 7) wyjaśnia, jakie znaczenie ma obecność porów jądrowych 8) określa zależność między aktywnością metaboliczną komórki a ilością i budową mitochondriów 9) wyjaśnia rolę przedziałów komórkowych w wytwarzanych przez nie różnych substancjach, np. enzymach 10) interpretuje zależność między występowaniem nowotworu a

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
13) podaje budowę jądra komórkowego	12) określa skład chemiczny chromatyny	11) charakteryzuje elementy jądra komórkowego	9) uzasadnia stwierdzenie, że jądro komórkowe odgrywa w komórce rolę kierowniczą	zaburzonym cyklem komórkowym
14) wymienia funkcje jądra komórkowego	13) wyjaśnia funkcje poszczególnych elementów jądra komórkowego	12) charakteryzuje budowę chromosomu	10) wyjaśnia związek między budową a funkcją składników cytoszkieletu	11) argumentuje konieczności zmian zawartości DNA podczas mejozy
15) przedstawia budowę chromosomu	14) wymienia i identyfikuje kolejne etapy upakowania DNA w jądrze komórkowym	13) wyjaśnia znaczenie spiralizacji chromatyny w chromosomie	11) przedstawia błony wewnątrzkomórkowe jako zintegrowany system strukturalno-funkcjonalny oraz określa jego rolę w kompartmentacji komórki	12) wyjaśnia związek między rozmnażaniem płciowym a zachodzeniem procesu mejozy
16) definiuje pojęcie <i>cytozol</i>	15) rysuje skondensowany chromosom i wskazuje elementy jego budowy	14) wykazuje związek między budową jądra komórkowego a jego funkcją w komórce	12) wyjaśnia znaczenie lizosomów dla funkcjonowania komórek organizmu człowieka, np. układu odpornościowego	13) argumentuje, że proces apoptozy jest ważny dla prawidłowego funkcjonowania organizmu
17) wymienia składniki cytozolu	16) wyjaśnia funkcje cytoszkieletu	15) wyjaśnia, na czym polega funkcjonalne powiązanie między rybosomami, siateczką śródplazmatyczną, aparatem Golgiego a błoną komórkową	13) analizuje udział poszczególnych organelli w syntezie i transporcie białek poza komórkę	
18) podaje funkcje cytozolu	17) charakteryzuje budowę i funkcje siateczki śródplazmatycznej, rybosomów, wakuoli, lizosomów, aparatu Golgiego, mitochondrium	16) omawia funkcje wakuoli	14) uzasadnia konieczność podwojenia ilości DNA przed podziałem komórki	
19) wymienia funkcje cytoszkieletu	18) omawia funkcje systemu błon wewnątrzkomórkowych	17) wyjaśnia, od czego zależy liczba i rozmieszczenie mitochondriów w komórce	15) określa liczbę cząsteczek DNA w komórkach różnych organizmów w poszczególnych fazach cyklu komórkowego	
20) podaje budowę oraz funkcje mitochondriów, siateczki śródplazmatycznej, rybosomów, wakuoli, lizosomów, aparatu Golgiego	19) definiuje przedziałowość (kompartmentację)	18) porównuje siateczkę śródplazmatyczną szorstką z siateczką śródplazmatyczną gładką	16) wyjaśnia zmiany zawartości DNA podczas mejozy	
21) definiuje pojęcia <i>cykl komórkowy</i> , <i>mitoza</i> , <i>cytokineza</i>	20) wyjaśnia rolę interfazy w cyklu życiowym komórki	19) wyjaśnia rolę rybosomów w syntezie białek	17) wyjaśnia znaczenie mitozy i mejozy	
22) przedstawia i nazywa etapy cyklu komórkowego	21) analizuje schemat przedstawiający zmiany ilości DNA i chromosomów w poszczególnych etapach cyklu komórkowego	20) wyjaśnia rolę tonoplastu komórek roślinnych w procesach osmotycznych	18) wyjaśnia, dlaczego mejoza jest nazwana podziałem redukcyjnym	
23) definiuje pojęcia <i>mejoza</i> , <i>apoptoza</i>	22) charakteryzuje cykl komórkowy	21) wyjaśnia przebieg cyklu komórkowego		
24) przedstawia istotę mitozy i mejozy	23) opisuje efekty mejozy	22) wskazuje, w jaki sposób zmienia się ilość DNA w cyklu komórkowym		
25) przedstawia znaczenie mitozy i mejozy	24) omawia na schemacie przebieg procesu apoptozy	23) porównuje zmiany liczby chromosomów w przebiegu mitozy i mejozy		
26) wskazuje różnicę między komórką haploidalną a komórką diploidalną	25) rozróżnia po liczbie powstających komórek mitozę od mejozy	24) wyjaśnia, na czym polega apoptoza		
	26) wskazuje, który proces – mitoza czy mejoza – prowadzi	25) przedstawia istotę różnicy między mitozą a mejozą		

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
	do powstania gamet, uzasadnia swój wybór	26) określa znaczenie apoptozy w prawidłowym rozwoju organizmów 27) wyjaśnia różnicę między		

#### IV. Metabolizm

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
<p><i>Uczeń:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia <i>metabolizm, anabolizm, katabolizm</i></li> <li>wymienia nośniki energii i elektronów w komórce</li> <li>przedstawia budowę ATP</li> <li>podaje funkcje ATP</li> <li>definiuje szlak metaboliczny i cykl metaboliczny</li> <li>definiuje pojęcia: <i>enzym, katalizator, kataliza enzymatyczna, energia aktywacji, centrum aktywne, kompleks enzym-substrat</i></li> <li>przedstawia budowę enzymów</li> <li>podaje rolę enzymów w komórce</li> <li>wymienia właściwości enzymów</li> <li>definiuje pojęcia: <i>inhibitor, aktywator, ujemne sprzężenie zwrotne</i></li> <li>wymienia podstawowe czynniki wpływające na szybkość reakcji enzymatycznych</li> <li>podaje rolę aktywatorów i inhibitorów enzymów</li> </ol>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>wymienia cechy ATP i jego znaczenie w procesach metabolicznych</li> <li>przedstawia rolę przonośników elektronów</li> <li>odróżnia na ilustracji szlak metaboliczny od cyklu metabolicznego</li> <li>charakteryzuje budowę enzymów</li> <li>omawia właściwości enzymów</li> <li>przedstawia sposób działania enzymów</li> <li>wymienia etapy katalizy enzymatycznej</li> <li>przeprowadza doświadczenie wykazującego wpływ enzymów z ananasa na białka zawarte w żelatynie</li> <li>określa, na czym polega inhibicja, aktywacja i ujemne sprzężenie zwrotne</li> <li>opisuje wpływ aktywatorów i inhibitorów na przebieg reakcji enzymatycznej</li> <li>omawia wpływ temperatury, wartości pH i stężenia substratu na działanie enzymów</li> </ol>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>podaje różnice pomiędzy procesami katabolicznymi a procesami anabolicznymi</li> <li>charakteryzuje szlak metaboliczny i cykl metaboliczny</li> <li>omawia przemiany ATP w ADP</li> <li>wyjaśnia znaczenie kształtu centrum aktywnego enzymu dla przebiegu reakcji enzymatycznej</li> <li>wyjaśnia mechanizm działania i właściwości enzymów</li> <li>wyjaśnia sposób przyspieszania przebiegu reakcji chemicznej przez enzymy</li> <li>wyjaśnia wpływ stężenia substratu, temperatury i wartości pH na przebieg reakcji metabolicznej</li> <li>porównuje mechanizm działania inhibitorów odwracalnych z mechanizmem działania inhibitorów nieodwracalnych</li> <li>interpretuje wyniki doświadczenia dotyczącego</li> </ol>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>wykazuje związek między budową ATP a jego rolą biologiczną</li> <li>wykazuje, że procesy anaboliczne i kataboliczne są ze sobą powiązane</li> <li>porównuje przebieg szlaków metabolicznych z przebiegiem cykli metabolicznych</li> <li>wyjaśnia mechanizm katalizy enzymatycznej</li> <li>rozdziela właściwości enzymów</li> <li>planuje i przeprowadza doświadczenie mające wykazać wpływ dowolnego czynnika na aktywność enzymu</li> <li>wyjaśnia mechanizm ujemnego sprzężenia zwrotnego jako sposobu regulacji przebiegu szlaków metabolicznych</li> <li>uzasadnia, że oddychanie komórkowe ma charakter kataboliczny</li> <li>wskazuje miejsca syntezy ATP w procesie oddychania tlenowego</li> </ol>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, w jaki sposób ATP sprzęga procesy metaboliczne</li> <li>definiuje i uzasadnia kryteria podziału przemian metabolicznych</li> <li>interpretuje wyniki przeprowadzonego doświadczenia wykazującego wpływ enzymów z ananasa na białka zawarte w żelatynie</li> <li>interpretuje i przewiduje wyniki doświadczenia wpływu różnych czynników na aktywność enzymów</li> <li>porównuje zysk energetyczny w poszczególnych etapach oddychania tlenowego</li> <li>wyjaśnia, dlaczego łańcuch oddechowy zachodzi wyłącznie w warunkach tlenowych</li> <li>wyjaśnia, dlaczego utlenianie tego samego substratu energetycznego w warunkach tlenowych dostarcza więcej energii niż w warunkach beztlenowych</li> <li>wyjaśnia, dlaczego w erytrocytach zachodzi</li> </ol>

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
13) przedstawia sposoby regulacji aktywności enzymów	12) analizuje na podstawie schematu przebieg glikolizy, reakcji pomostowej, cyklu Krebsa i łańcucha oddechowego	wpływu wysokiej temperatury na aktywność katalazy	10) przedstawia zysk energetyczny z utleniania jednej cząsteczki glukozy w trakcie oddychania tlenowego	fermentacja mleczanowa, a nie oddychanie tlenowe
14) definiuje pojęcie <i>oddychanie komórkowe</i>	13) przedstawia rolę przENOŚNIKÓW elektronów w procesie oddychania tlenowego	11) wskazuje substraty	11) wykazuje związek między liczbą i budową mitochondriów a intensywnością oddychania tlenowego	9) wykazuje związek między procesami metabolicznymi (utleniania kwasów tłuszczowych, glikoneogenezy, glikogenolizy) a pozyskiwaniem energii przez komórkę
15) wymienia rodzaje oddychania komórkowego	14) omawia czynniki wpływające na intensywność oddychania tlenowego	12) i produkty poszczególnych etapów oddychania tlenowego	12) porównuje drogi przemian pirogronianu w fermentacji i w oddychaniu tlenowym	
16) zapisuje reakcję oddychania tlenowego	15) odróżnia fermentację mleczanową od fermentacji alkoholowej	13) wykazuje związek między budową mitochondrium a przebiegiem procesu oddychania tlenowego	13) porównuje oddychanie tlenowe z fermentacją mleczanową	
17) określa znaczenie oddychania komórkowego dla funkcjonowania organizmu	16) przedstawia przebieg poszczególnych etapów fermentacji mleczanowej	14) omawia przebieg poszczególnych etapów oddychania tlenowego	14) tworzy i omawia schemat przebiegu fermentacji	
18) wymienia etapy oddychania tlenowego	17) omawia wykorzystanie fermentacji mleczanowej i alkoholowej w życiu człowieka	15) wyjaśnia przebieg poszczególnych etapów fermentacji mleczanowej	15) wyjaśnia różnicę między glikolizą a glikoneogenezą	
19) lokalizuje etapy oddychania tlenowego w komórce	18) wyjaśnia, na czym polegają glikoneogeneza i glikogenoliza	16) porównuje i wyjaśnia różnicę między zyskiem energetycznym w oddychaniu tlenowym a zyskiem energetycznym fermentacji mleczanowej	16) wyjaśnia przebieg rozkładu białek, cukrów i tłuszczów	
20) wymienia czynniki wpływające na intensywność oddychania tlenowego	19) przedstawia rolę składników pokarmowych jako źródła energii	17) określa warunki zachodzenia fermentacji	17) określa znaczenie acetylo-CoA w przebiegu różnych szlaków metabolicznych	
21) definiuje pojęcie <i>fermentacja</i>	20) określa warunki i potrzebę zachodzenia w organizmie człowieka glikogenolizy i glikoneogenezy	18) przedstawia różnice w przebiegu fermentacji mleczanowej i alkoholowej	18) wyjaśnia, w jaki sposób organizm pozyskuje energię ze składników pokarmowych	
22) wymienia rodzaje fermentacji	21) podaje znaczenie procesu utleniania kwasów tłuszczowych	19) wskazuje miejsce i rolę przENOŚNIKÓW elektronów w procesie fermentacji	19) na podstawie schematu przemian metabolicznych określa powiązania między glikoneogenezą, glikogenolizą, oddychaniem tlenowym oraz utlenianiem kwasów tłuszczowych	
23) wymienia organizmy przeprowadzające fermentację		20) omawia znaczenie utleniania kwasów tłuszczowych		
24) określa lokalizację fermentacji w komórce i ciele człowieka		21) na podstawie schematów omawia przebieg utleniania kwasów tłuszczowych, przemian białek i glikoneogenezy		
25) nazywa etapy fermentacji		22) wyjaśnia, w jakich sytuacjach dochodzi do przemian		
26) podaje zastosowanie fermentacji w życiu codziennym				
27) wymienia składniki pokarmowe jako źródła energii				
28) definiuje pojęcia <i>glikoneogeneza, glikogenoliza</i>				
29) wskazuje miejsce i zarys przebiegu przemian białek i tłuszczów w organizmie człowieka				

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
		tłuszczów i białek w komórkach człowieka		

#### V. Organizm człowieka jako funkcjonalna całość. Skóra – powłoka ciała

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
<p><i>Uczeń:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) przedstawia hierarchiczną budowę organizmu</li> <li>2) definiuje pojęcia: <i>komórka, tkanka, narząd, układ narządów, organizm</i></li> <li>3) wymienia nazwy układów narządów</li> <li>4) rozpoznaje na ilustracjach poszczególne elementy organizmu</li> <li>5) wymienia główne funkcje poszczególnych układów narządów</li> <li>6) definiuje pojęcie <i>homeostaza</i></li> <li>7) klasyfikuje tkanki zwierzęce</li> <li>8) przedstawia budowę i rolę tkanek: nabłonkowej, mięśniowej i nerwowej</li> <li>9) rozpoznaje na schematach tkanki: nabłonkową, mięśniową i nerwową</li> <li>10) przedstawia budowę i rolę tkanki łącznej</li> <li>11) wymienia przykłady występowania tkanki łącznej w ciele człowieka</li> <li>12) wymienia nazwy rodzajów tkanki łącznej</li> <li>13) omawia budowę tkanki chrzęstnej i tkanki kostnej</li> </ol>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) omawia główne funkcje poszczególnych układów narządów</li> <li>2) przedstawia podstawowe powiązania funkcjonalne między narządami w obrębie poszczególnych układów</li> <li>3) przedstawia podstawowe powiązania funkcjonalne między układami narządów w obrębie organizmu</li> <li>4) charakteryzuje poszczególne układy narządów</li> <li>5) wymienia parametry istotne w utrzymywaniu homeostazy</li> <li>6) rozpoznaje tkanki: nabłonkową, mięśniową, nerwową podczas obserwacji preparatów pod mikroskopem, na schematach, mikro fotografiach przedstawiających obraz spod mikroskopu oraz na podstawie opisu</li> <li>7) klasyfikuje tkanki na podstawie kształtu i liczby warstw komórek oraz pełnionych funkcji</li> <li>8) charakteryzuje tkankę mięśniową: przedstawia jej</li> </ol>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) wykazuje związek budowy narządów z pełnionymi przez nie funkcjami</li> <li>2) przedstawia powiązania funkcjonalne między narządami w obrębie poszczególnych układów</li> <li>3) przedstawia powiązania funkcjonalne między układami narządów w obrębie organizmu</li> <li>4) wyjaśnia mechanizmy warunkujące homeostazę</li> <li>5) wykonuje schematyczne rysunki tkanek zwierzęcych</li> <li>6) charakteryzuje nabłonki pod względem budowy, roli i miejsca występowania</li> <li>7) porównuje tkankę mięśniową gładką z tkanką poprzecznie prążkowaną serca oraz tkanką poprzecznie prążkowaną szkieletową pod względem budowy i sposobu funkcjonowania</li> <li>8) wskazuje różnice między tkankami: nerwową, mięśniową i nabłonkową</li> <li>9) dostrzega oraz omawia podobieństwa i różnice między neuronami a komórkami glejowymi</li> </ol>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) dowodzi, że ciało człowieka stanowi wielopoziomą strukturę</li> <li>3) podaje na podstawie różnych źródeł wiedzy przykłady narządów współpracujących ze sobą i wyjaśnia, na czym polega ich współpraca</li> <li>4) wykazuje związek między budową tkanek a pełnionymi przez nie funkcjami</li> <li>5) rozpoznaje na podstawie obserwacji mikroskopowych tkanki: nabłonkową, mięśniową i nerwową oraz porównuje je pod względem budowy i funkcji</li> <li>6) uzasadnia, że istnieje korelacja między funkcjonowaniem neuronów a funkcjonowaniem komórek glejowych</li> <li>7) charakteryzuje tkanki łączne właściwe pod względem budowy, roli i występowania</li> <li>8) określa, z których tkanek właściwych są zbudowane narządy występujące w organizmie człowieka</li> </ol>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że między narządami w obrębie poszczególnych układów istnieją powiązania funkcjonalne</li> <li>2) ustala, które elementy tkanek: nabłonkowej, mięśniowej i nerwowej świadczą o ich przystosowaniu do pełnionych funkcji, oraz potwierdza swoje zdanie argumentami</li> <li>3) ustala, które elementy tkanki łącznej świadczą o jej przystosowaniu do pełnionej funkcji, oraz potwierdza swoje zdanie argumentami</li> <li>4) wyjaśnia mechanizm syntezy witaminy D<sub>3</sub></li> <li>5) wyjaśnia, dlaczego osoby mieszkające na stałe w Polsce są narażone na niedobory witaminy D<sub>3</sub></li> <li>6) wyjaśnia, na czym polega fotostarzenie się skóry</li> <li>7) analizuje i przedstawia na podstawie literatury uzupełniającej wpływ stresu oraz ilości snu</li> </ol>



OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
14) charakteryzuje budowę i funkcje osocza oraz elementów morfotycznych krwi 15) wymienia nazwy warstw skóry 16) podaje nazwy elementów skóry 17) wymienia funkcje skóry 18) wymienia nazwy wytworów naskórka 19) wyjaśnia, czym zajmuje się dermatologia 20) wymienia rodzaje chorób skóry 21) wymienia czynniki chorobotwórcze będące przyczynami wybranych chorób skóry 22) przedstawia zasady profilaktyki wybranych chorób skóry	rodzaje, budowę, sposób funkcjonowania 9) charakteryzuje tkankę nerwową 10) opisuje funkcje skóry 11) charakteryzuje gruczoły skóry 12) przedstawia znaczenie skóry w termoregulacji 13) przedstawia najważniejsze informacje dotyczące badań diagnostycznych chorób skóry 14) wyjaśnia, dlaczego należy dbać o skórę 15) wymienia zasady higieny skóry 16) klasyfikuje i charakteryzuje wybrane choroby skóry	10) podaje kryteria podziału tkanki łącznej 11) charakteryzuje tkankę łączną z uwzględnieniem kryteriów jej podziału 12) wymienia przykłady tkanek łącznych: właściwych, podporowych i płynnych 13) opisuje funkcje poszczególnych wytworów naskórka 14) opisuje zależność między budową a funkcjami skóry 15) analizuje rolę skóry jako narządu zmysłu 16) wyjaśnia, czym są alergie skórne, grzybice i oparzenia 17) omawia zaburzenia funkcjonowania gruczołów łojowych 18) omawia przyczyny zachorowań na czerniaka, a także diagnostykę, sposób leczenia i profilaktykę tej choroby	9) porównuje rodzaje tkanki łącznej 10) wykazuje związek między budową danego rodzaju tkanki łącznej a pełnią przez tę tkankę funkcją 11) charakteryzuje rodzaje tkanki łącznej właściwej 12) omawia kryteria podziału tkanki łącznej płynnej 13) wykazuje związek między budową a funkcjami skóry <b>14)</b> porównuje poszczególne warstwy skóry pod względem budowy i funkcji 15) wskazuje na rolę skóry w termoregulacji 16) ocenia wpływ nadmiaru promieniowania UV na skórę 17) uzasadnia stwierdzenie, że czerniak jest groźną chorobą współczesnego świata	na prawidłowe funkcjonowanie skóry

## VI. Układ ruchu

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
<i>Uczeń:</i> 1) rozróżnia część czynną i część bierną aparatu ruchu 2) wymienia funkcje szkieletu 3) podaje nazwy głównych kości tworzących szkielet człowieka	<i>Uczeń:</i> 1) rozpoznaje elementy szkieletu osiowego, szkieletu obręczy i szkieletu kończyn 2) rozróżnia kości ze względu na ich kształt	<i>Uczeń:</i> 1) wyjaśnia związek między budową kości a jej właściwościami mechanicznymi 2) porównuje tkankę kostną z tkanką chrzęstną	<i>Uczeń:</i> 1) wymienia czynniki wpływające na przebudowę kości 2) określa, które właściwości kości wynikają z ich budowy tkankowej 3) wykazuje związek między budową kości	<i>Uczeń:</i> 1) porównuje zakres ruchów, który można wykonywać w obrębie stawów: biodrowego, barkowego, kolanowego i obrotowego (między pierwszym a drugim kręgiem kręgosłupa)

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
4) wymienia rodzaje połączeń ścisłych i ruchomych kości	3) opisuje budowę kości długiej	3) charakteryzuje połączenia kości	a pełnionymi przez nie funkcjami	i wyjaśnia zaobserwowane różnice, odwołując się do budowy tych stawów
5) wymienia rodzaje stawów	4) identyfikuje typy połączeń kości na schemacie przedstawiającym szkielet i podaje przykłady tych połączeń	4) rozpoznaje rodzaje stawów	4) klasyfikuje stawy ze względu na zakres wykonywanych ruchów i kształt powierzchni stawowych	2) przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że występowanie wielu mniejszych kości jest korzystniejsze dla organizmu niż występowanie kilku kości dużych
6) wskazuje na schemacie elementy stawu	5) przedstawia rodzaje połączeń ścisłych	5) omawia funkcje poszczególnych elementów stawu	5) porównuje stawy pod względem zakresu wykonywanych ruchów i kształtu powierzchni stawowych	3) i długich
7) wymienia nazwy elementów szkieletu osiowego i podaje ich funkcje	6) omawia budowę stawu	6) charakteryzuje funkcje szkieletu osiowego	6) omawia rolę chrząstek w budowie klatki piersiowej	4) wyjaśnia znaczenie różnic w budowie miednicy u kobiet i u mężczyzn
8) wymienia nazwy kości budujących klatkę piersiową	7) rozpoznaje na schemacie kości mózgowczonej i twarzoczonej	7) wyjaśnia związek między budową a funkcjami czaszki	7) rozpoznaje na schemacie i porównuje kręgi znajdujące się w różnych odcinkach kręgosłupa	5) uzasadnia, że mięśnie szkieletowe mają budowę hierarchiczną
9) dzieli kości czaszki na te, które tworzą mózgowczonej, i na te, z których składa się twarzoczonej	8) rozpoznaje na schemacie kości klatki piersiowej	8) wskazuje różnice między budową oraz funkcjami twarzoczonej i mózgowczonej	8) rozpoznaje na schemacie oraz klasyfikuje i charakteryzuje poszczególne żebra	6) wykazuje związek między budową mięśnia a mechanizmem jego skurczu
10) podaje nazwy odcinków kręgosłupa	9) rozróżnia i charakteryzuje odcinki kręgosłupa	9) porównuje budowę kończyny górnej z budową kończyny dolnej	9) wyjaśnia znaczenie zatok	7) wyjaśnia mechanizm skurczu mięśnia na poziomie miofibrilli oraz rolę jonów wapnia i ATP w tym procesie
11) wymienia nazwy kości obręczy barkowej i obręczy miednicznej	10) wyjaśnia znaczenie naturalnych krzywizn kręgosłupa i wskazuje na schemacie, w których miejscach się one znajdują	10) wykazuje związek budowy odcinków kręgosłupa z pełnionymi przez nie funkcjami	10) klasyfikuje mięśnie ze względu na wykonywane czynności	8) wyjaśnia, w jaki sposób transfuzja krwi u sportowców może wpłynąć na uzyskiwanie przez nich lepszych wyników oraz jakie skutki zdrowotne wywołuje ten rodzaj dopingu
12) wymienia nazwy kości kończyny górnej i kończyny dolnej	11) rozpoznaje na schemacie kości obręczy barkowej i obręczy miednicznej	11) wykazuje związek budowy kończyny z pełnionymi przez nie funkcjami	11) wyjaśnia, na czym polega antagonistyczne działanie mięśni	9) przedstawia argumenty przemawiające za stosowaniem manipulacji genetycznych u sportowców w celu uzyskiwania przez nich lepszych wyników oraz argumenty przeciw stosowaniu takich manipulacji
13) podaje nazwy krzywizn kręgosłupa	12) rozpoznaje na schemacie kości kończyny górnej i kończyny dolnej	12) wykazuje związek budowy tkanki mięśniowej z funkcją pełnioną przez tę tkankę	12) omawia sposoby zapobiegania osteoporozie	
14) określa rolę krzywizn kręgosłupa	13) porównuje rodzaje tkanek mięśniowych pod względem budowy i funkcji	13) analizuje molekularny mechanizm skurczu mięśnia	13) wskazuje przyczyny zmian zachodzących w układzie ruchu na skutek osteoporozy	
15) podaje nazwy podstawowych mięśni	14) rozpoznaje najważniejsze mięśnie szkieletowe	14) omawia warunki prawidłowej pracy mięśni	14) przewiduje skutki niewłaściwego wykonywania ćwiczeń fizycznych	
16) wymienia funkcje mięśni	15) określa funkcje mięśni szkieletowych wynikające z ich położenia	15) omawia przemiany biochemiczne zachodzące podczas długotrwałej pracy mięśnia		
17) przedstawia budowę mięśnia szkieletowego	16) omawia budowę sarkomeru	16) określa rolę mioglobiny		
18) definiuje pojęcie <i>sarkomer</i>		17) omawia przyczyny i skutki wad kręgosłupa		
19) wymienia rodzaje tkanek mięśniowych				
20) przedstawia budowę tkanek mięśniowych				
21) przedstawia antagonistyczne działanie mięśni				

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
22) wymienia źródła energii niezbędnej do skurczu mięśnia 23) wymienia składniki pokarmowe, które mają pozytywny wpływ na stan układu ruchu 24) dostrzega znaczenie utrzymywania prawidłowej postawy ciała 25) rozpoznaje wady postawy na schematach lub na podstawie opisu 26) wymienia przyczyny powstawania wad postawy 27) przedstawia przyczyny płaskostopia 28) wymienia podstawowe urazy mechaniczne układu ruchu 29) wymienia choroby układu ruchu 30) dowodzi korzystnego wpływu ćwiczeń fizycznych na zdrowie 31) definiuje pojęcie <i>doping</i>	17) wyjaśnia, na czym polega mechanizm skurczu mięśnia szkieletowego 18) określa, w jakich warunkach w mięśniach powstaje kwas mlekowy 19) rozróżnia urazy mechaniczne szkieletu 20) wymienia cechy prawidłowej postawy ciała 21) charakteryzuje choroby układu ruchu 22) wykazuje, że codzienna aktywność fizyczna wpływa korzystnie na układ ruchu 23) wymienia składniki diety niezbędne do prawidłowego funkcjonowania układu ruchu 24) wyjaśnia, kiedy warto stosować suplementy diety 25) przedstawia metody zapobiegania wadom postawy	18) omawia przyczyny i skutki płaskostopia 19) omawia przyczyny oraz sposoby diagnozowania i leczenia osteoporozy 20) wyjaśnia wpływ dopingu na organizm człowieka 21) wykazuje, że długotrwałe przebywanie w pozycji siedzącej jest niezdrowe dla układu ruchu	15) omawia działanie wybranych grup środków dopingujących	

## VII. Układ pokarmowy

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
<i>Uczeń:</i> 1) wymienia nazwy składników pokarmowych 2) wymienia przykłady produktów spożywczych bogatych w poszczególne składniki pokarmowe	<i>Uczeń:</i> 1) rozróżnia budulcowe i energetyczne składniki pokarmowe 2) omawia rolę składników pokarmowych w organizmie	<i>Uczeń:</i> 1) porównuje pokarmy pełnowartościowe z pokarmami niepełnowartościowymi 2) wskazuje czynniki decydujące o wartości odżywczej pokarmów	<i>Uczeń:</i> 1) przewiduje skutki diety wegańskiej 2) porównuje zawartość białek w poszczególnych produktach 3) przewiduje skutki niedoboru i nadmiaru poszczególnych składników odżywczych	<i>Uczeń:</i> 1) porównuje wartość energetyczną białek z wartością energetyczną węglowodanów i tłuszczów 2) wyjaśnia zależność między stosowaną dietą

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
3) wymienia podstawowe funkcje poszczególnych składników pokarmowych	3) podaje różnicę między białkami pełnowartościowymi a białkami niepełnowartościowym	3) klasyfikuje węglowodany na przyswajalne i nieprzyswajalne	4) wyjaśnia, że w przypadku stosowania diety bez białka zwierzęcego bardzo ważne dla zdrowia jest spożywanie urozmaiconych posiłków bogatych w białko roślinne	a zapotrzebowaniem organizmu na poszczególne składniki pokarmowe
4) definiuje pojęcia <i> błonnik, NNKT</i>	4) definiuje pojęcia: <i> aminokwasy egzogenne, aminokwasy endogenne</i>	4) omawia skutki niedoboru i nadmiaru wybranych witamin w organizmie człowieka	5) wyjaśnia, jakie znaczenie mają antyutleniacze dla prawidłowego funkcjonowania organizmu	3) uzasadnia znaczenie dostarczania do organizmu kwasów omega-3 i omega-6 we właściwych proporcjach
5) podaje funkcję błonnika	5) podaje przykłady aminokwasów endogennych i aminokwasów egzogennych	5) podaje przykłady naturalnych antyutleniaczy, którymi są niektóre witaminy (A, C, E)	6) omawia znaczenie witamin jako naturalnych antyutleniaczy	4) analizuje zależności między uwodnieniem organizmu a tempem metabolizmu
6) definiuje pojęcia: <i> witamina, hiperwitaminoza, hipowitaminoza i awitaminoza, bilans wodny</i>	6) wyjaśnia znaczenie NNKT dla zdrowia człowieka	6) omawia znaczenie wybranych makro- i mikroelementów	7) uzasadnia związek między właściwościami a funkcjami wody	5) określa na podstawie literatury zdrowotne konsekwencje spożywania nadmiernej ilości soli kuchennej
7) wymienia nazwy witamin rozpuszczalnych w tłuszczach i witamin rozpuszczalnych w wodzie	7) wymienia kryteria podziału węglowodanów	7) omawia objawy niedoboru wybranych makroelementów i mikroelementów	8) wyjaśnia, dlaczego dodawanie tłuszczów (oliwy lub oleju) do warzyw ma wpływ na przyswajalność witamin	6) porównuje skład i rolę wydzielin produkowanych przez ślinianki, wątrobę i trzustkę
8) wymienia główne źródła witamin	8) wyjaśnia znaczenie błonnika pokarmowego w diecie	8) wyjaśnia, na czym polega mechanizm regulacji bilansu wodnego człowieka	9) omawia mechanizm połykania pokarmu	7) wyjaśnia, dlaczego przewód pokarmowy musi mieć złożoną budowę
9) wymienia podstawowe funkcje poszczególnych witamin	9) wyjaśnia zasady klasyfikacji i nazewnictwa witamin	9) wyjaśnia rolę żółci w trawieniu tłuszczów	10) charakteryzuje funkcje gruczołów błony śluzowej żołądka	8) planuje i przeprowadza doświadczenie, którym można sprawdzić wpływ czynników chemicznych lub fizycznych na aktywność enzymatyczną amylazy ślinowej trawiącej skrobię oraz formułuje wnioski na podstawie uzyskanych wyników
10) wymienia skutki niedoboru wybranych witamin	10) wymienia nazwy pokarmów będących źródłami witamin rozpuszczalnych w tłuszczach i w wodzie	10) omawia działanie enzymów trzustkowych i enzymów jelitowych	11) wyjaśnia, dlaczego występowanie mikrobiomu ma duże znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania organizmu	9) wyjaśnia, dlaczego produkty trawienia tłuszczów są wchłaniane do naczyń limfatycznych, a nie do naczyń krwionośnych
11) podaje kryteria podziału składników mineralnych	11) omawia funkcje witamin rozpuszczalnych w tłuszczach i w wodzie	11) omawia budowę kosmków jelitowych	12) charakteryzuje etapy trawienia poszczególnych składników pokarmowych w przewodzie pokarmowym	
12) wymienia nazwy makroelementów i mikroelementów	12) wymienia przyczyny awitaminozy i hipowitaminozy	12) analizuje mechanizm wchłaniania składników pokarmowych	13) analizuje wpływ odczynu roztworu na trawienie białek	
13) wymienia funkcje wody w organizmie	13) omawia znaczenie składników mineralnych dla organizmu	13) omawia znaczenie mikrobiomu dla prawidłowego funkcjonowania organizmu		
14) wyróżnia w układzie pokarmowym przewód pokarmowy i gruczoły trawienne	14) omawia znaczenie wody dla organizmu	14) opisuje procesy trawienia i wchłaniania cukrów, białek oraz tłuszczów		
15) wymienia nazwy odcinków przewodu pokarmowego i gruczołów trawiennych	15) wyjaśnia, na czym polega trawienie pokarmów	15) omawia przebieg doświadczenia badającego wpływ pH roztworu na		
16) podaje funkcje jamy ustnej, gardła, przetyku, żołądka i jelit	16) wyjaśnia rolę języka i gardła w połykaniu pokarmu			
17) przedstawia budowę i rodzaje zębów				

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
<p>18) przedstawia znaczenie ruchów perystaltycznych</p> <p>19) podaje funkcje żołądka i dwunastnicy</p> <p>20) podaje funkcje ślinianek, wątroby i trzustki</p> <p>21) przedstawia funkcje jelita cienkiego i jelita grubego</p> <p>22) przedstawia funkcje kosmków jelitowych</p> <p>23) wskazuje miejsca wchłaniania pokarmu</p> <p>24) definiuje pojęcia: <i>trawienie</i>, <i>enzymy trawienne</i></p> <p>25) wymienia najważniejsze enzymy trawienne</p> <p>26) określa, w których miejscach przewodu pokarmowego działają enzymy trawienne, i podaje funkcje tych enzymów</p> <p>27) określa lokalizację ośrodka głodu i ośrodka sytości</p> <p>28) definiuje pojęcie <i>bilans energetyczny</i></p> <p>29) podaje, jakie jest zapotrzebowanie energetyczne człowieka w zależności od wieku (w kcal)</p> <p>30) opisuje piramidę zdrowego żywienia i stylu życia</p> <p>31) wskazuje, że wielkość porcji i proporcje składników posiłków są elementem racjonalnego odżywiania</p> <p>32) wymienia podstawowe przyczyny i skutki otyłości</p>	<p>17) wyjaśnia, jaką rolę odgrywa ślina wydzielana przez ślinianki</p> <p>18) wymienia odcinki jelita cienkiego</p> <p>19) omawia funkcje wątroby i trzustki w trawieniu pokarmów</p> <p>20) wymienia składniki soku trzustkowego oraz soku jelitowego</p> <p>21) wyjaśnia funkcje kosmków jelitowych</p> <p>22) omawia funkcje jelita grubego</p> <p>23) wymienia funkcje mikrobiomu</p> <p>24) wskazuje substraty, produkty oraz miejsca działania enzymów trawiennych</p> <p>25) omawia procesy trawienia zachodzące w jamie ustnej, żołądka i jelicie</p> <p>26) wyjaśnia mechanizm wchłaniania produktów trawienia w kosmkach jelitowych</p> <p>27) wyjaśnia, czym są bilans energetyczny dodatni i bilans energetyczny ujemny</p> <p>28) charakteryzuje zasady racjonalnego odżywiania się</p> <p>29) przedstawia argumenty potwierdzające, że spożywanie nadmiaru soli i słodczy jest szkodliwe dla organizmu</p> <p>30) charakteryzuje przyczyny i skutki otyłości</p> <p>31) wymienia przyczyny i objawy chorób</p>	<p>trawienie skrobi przez amylazę ślinową</p> <p>16) wyjaśnia, jaką rolę odgrywają ośrodek głodu i ośrodek sytości</p> <p>17) oblicza wskaźnik BMI dla osób obu płci w różnym wieku i określa, czy te osoby mają nadwagę, czy niedowagę</p> <p>18) analizuje piramidę zdrowego żywienia i stylu życia i przedstawia zalecenia dotyczące proporcji składników pokarmowych w spożywanych posiłkach</p> <p>19) wyjaśnia różnice między bulimią a anoreksją</p> <p>20) charakteryzuje podstawowe metody diagnozowania chorób układu pokarmowego</p> <p>21) wymienia objawy chorób bakteryjnych, wirusowych i pasożytniczych oraz metody profilaktyki tych chorób</p>	<p>14) wyjaśnia, co się dzieje z wchłoniętymi produktami trawienia</p> <p>15) wyjaśnia mechanizm działania ośrodka głodu i ośrodka sytości</p> <p>16) opracowuje jednodniowy jadłospis zgodny z zasadami racjonalnego odżywiania się</p> <p>17) przedstawia skutki otyłości u młodych osób</p> <p>18) charakteryzuje otyłość brzuszna i pośladowo-udową oraz dowodzi ich negatywnego wpływu na zdrowie</p> <p>19) rozpoznaje choroby układu pokarmowego na podstawie charakterystycznych objawów</p> <p>20) omawia szczegółowo metody diagnozowania chorób układu pokarmowego: gastroskopię i kolonoskopię</p> <p>21) dowodzi, że właściwa profilaktyka odgrywa ogromną rolę w walce z chorobami układu pokarmowego</p>	<p>10) dowodzi, że na odczuwanie głodu i sytości mogą wpływać różne czynniki, np. stres</p> <p>11) przedstawia pięć propozycji działań, których podjęcie pozwoliłoby zmniejszyć ryzyko wystąpienia otyłości u nastolatków</p> <p>12) przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że choroby bakteryjne i wirusowe mogą mieć wpływ na powstawanie, wzrost i rozwój komórek nowotworowych układu pokarmowego</p> <p>13) przeprowadza debatę na temat diety bezglutenowej z wykorzystaniem materiałów pochodzących z różnych źródeł popularnonaukowych i naukowych</p>

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
33) oblicza wskaźnik masy ciała (BMI) 34) wymienia podstawowe zaburzenia odżywiania (bulimia, anoreksja) 35) podaje podstawowe metody diagnozowania chorób układu pokarmowego (badanie krwi, kału, USG jamy brzusznej) 36) klasyfikuje choroby układu pokarmowego na pasożytnicze, wirusowe i bakteryjne 37) wymienia nazwy chorób pasożytniczych i podaje nazwy pasożytów (tasiemiec, glista ludzka, owsik ludzki, włosień kręty) 38) wymienia bakteryjne i wirusowe choroby układu pokarmowego 39) podaje sposoby zapobiegania chorobom układu pokarmowego	pasożytniczych układu pokarmowego 32) wymienia i opisuje wybrane wirusowe choroby przewodu pokarmowego, m.in. WZW typu A, B i C 33) wymienia nazwy innych chorób układu pokarmowego: zespół złego wchłaniania, choroba Crohna, choroby nowotworowe (rak żołądka, rak jelita grubego)			

### VIII. Układ oddechowy

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
<i>Uczeń:</i> 1) wymienia nazwy elementów budujących układ oddechowy i wskazuje, że składa się on z dróg oddechowych oraz płuc 2) wymienia funkcje poszczególnych elementów układu oddechowego człowieka	<i>Uczeń:</i> 1) wyjaśnia różnicę między wymianą gazową a oddychaniem komórkowym 2) omawia funkcje głośni i nagłośni 3) omawia związek między budową a funkcją płuc	<i>Uczeń:</i> 1) wyjaśnia zależności między budową poszczególnych odcinków układu oddechowego a ich funkcjami 2) omawia proces powstawania głosu 3) przeprowadza doświadczenie wykazujące działanie przepony	<i>Uczeń:</i> 1) wymienia czynniki decydujące o wysokości i natężeniu głosu 2) wykazuje związek między budową hemoglobiny a jej rolą w transporcie gazów 3) omawia mechanizm regulacji częstości oddechów	<i>Uczeń:</i> 1) wykazuje, że wymiana gazowa oraz oddychanie komórkowe umożliwiają funkcjonowanie organizmu 2) podaje argumenty potwierdzające duże znaczenie nagłośni podczas połykania pokarmu

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
<p>3) lokalizuje na schematach poszczególne elementy układu oddechowego</p> <p>4) przedstawia mechanizm wentylacji płuc</p> <p>5) definiuje pojęcia: <i>całkowita pojemność płuc, pojemność życiowa płuc</i></p> <p>6) podaje lokalizację ośrodka oddechowego i opisuje jego działanie</p> <p>7) porównuje skład powietrza wdychanego ze składem powietrza wydychanego</p> <p>8) wyjaśnia znaczenie przepony i mięśni międzyżebrowych w wentylacji płuc</p> <p>9) wymienia rodzaje wymiany gazowej i podaje, gdzie one zachodzą</p> <p>10) przedstawia przebieg dyfuzji gazów w płucach</p> <p>11) wymienia zanieczyszczenia powietrza</p> <p>12) wyjaśnia, w jaki sposób można chronić się przed smogiem</p> <p>13) omawia skutki palenia tytoniu</p> <p>14) wymienia metody diagnozowania chorób układu oddechowego</p> <p>15) wymienia nazwy chorób układu oddechowego (nieżyt nosa, przeziębienie, grypa, angina, gruźlica płuc, rak płuc, astma oskrzelowa, przewlekła obturacyjna choroba płuc)</p>	<p>4) wyjaśnia związek między budową pęcherzyków płucnych a wymianą gazową</p> <p>5) wyjaśnia, na czym polega mechanizm wentylacji płuc</p> <p>6) porównuje mechanizm wdechu z mechanizmem wydechu</p> <p>7) omawia mechanizm wymiany gazowej zewnętrznej i mechanizm wymiany gazowej wewnętrznej</p> <p>8) wskazuje różnicę między całkowitą a życiową pojemnością płuc</p> <p>9) omawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych – tlenu i dwutlenku węgla</p> <p>10) przeprowadza doświadczenie sprawdzające zawartość dwutlenku węgla w powietrzu wdychanym i wydychanym</p> <p>11) klasyfikuje rodzaje zanieczyszczeń powietrza i wymienia ich źródła</p> <p>12) wyjaśnia wpływ zanieczyszczeń powietrza na układ oddechowy</p> <p>13) wymienia źródła czadu</p> <p>14) wykazuje szkodliwość palenia papierosów, także elektronicznych</p> <p>15) charakteryzuje choroby układu oddechowego (nieżyt nosa, przeziębienie, grypę, anginę, gruźlicę płuc, raka płuc, astmę oskrzelową,</p>	<p>4) wskazuje czynniki wpływające na wiązanie i oddawanie tlenu przez hemoglobinę</p> <p>5) omawia transport dwutlenku węgla w organizmie człowieka</p> <p>6) wyjaśnia zależność między występowaniem chorób dróg oddechowych a stanem wdychanego powietrza</p> <p>7) omawia wpływ czadu na organizm człowieka</p> <p>8) omawia sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego</p> <p>9) omawia przebieg badań diagnostycznych chorób układu oddechowego</p>	<p>4) wyjaśnia mechanizm wymiany gazowej w płucach i w tkankach na podstawie gradientu ciśnień parcyjnych tlenu i dwutlenku węgla</p> <p>5) przewiduje skutki chorób układu oddechowego</p> <p>6) omawia sposoby diagnozowania i leczenia wybranych chorób układu oddechowego</p>	<p>3) omawia wpływ różnych czynników na wiązanie i oddawanie tlenu przez hemoglobinę</p> <p>4) wyjaśnia, w jaki sposób ciśnienie atmosferyczne wpływa na wymianę gazową</p> <p>5) przewiduje skutki wpływu zbyt niskiego i zbyt wysokiego ciśnienia atmosferycznego na prawidłowe funkcjonowanie organizmu</p> <p>6) przeprowadza pomiar objętości płuc z wykorzystaniem samodzielnie zrobionej aparatury oraz formułuje wnioski na podstawie uzyskanych wyników</p> <p>7) przedstawia, na podstawie różnych źródeł wiedzy, argumenty przemawiające za wyborem określonych metod diagnozowania i leczenia niespecyficznych, nowych jednostek chorobowych lub nowych czynników wywołujących choroby układu oddechowego</p>

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
	<p>przewlekłą obturacyjną chorobę płuc)</p> <p>16) wskazuje sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego</p>			

## IX. Układ krążenia

OCENA DOPUSZCZAJĄCA	OCENA DOSTATECZNA	OCENA DOBRA	OCENA BARDZO DOBRA	OCENA CELUJĄCA
<p><i>Uczeń:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy składników krwi</li> <li>wymienia podstawowe funkcje krwi</li> <li>przedstawia przebieg procesu krzepnięcia krwi</li> <li>wymienia funkcje układu krwionośnego</li> <li>podaje nazwy elementów układu krążenia</li> <li>podaje nazwy elementów serca człowieka</li> <li>określa położenie serca</li> <li>wyjaśnia, na czym polega automatyzm serca</li> <li>opisuje cykl pracy serca</li> <li>omawia funkcje naczyń wieńcowych</li> <li>wymienia typy naczyń krwionośnych</li> <li>odróżnia krwiotok duży od krwiotoku małego</li> <li>wskazuje prawidłowe wartości ciśnienia krwi i tętna człowieka</li> </ol>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje składniki krwi</li> <li>omawia funkcje krwi</li> <li>porównuje elementy komórkowe krwi pod względem budowy</li> <li>wymienia nazwy i funkcje składników osocza</li> <li>wyjaśnia, na czym polega proces krzepnięcia krwi</li> <li>porównuje tętnice z żyłami pod względem budowy anatomicznej i pełnionych funkcji</li> <li>rozdziela typy sieci naczyń krwionośnych</li> <li>rozdziela rodzaje naczyń krwionośnych</li> <li>omawia przepływ krwi w krwiotoku dużym i w krwiotoku małym na podstawie schematu</li> <li>określa funkcje narządów wchodzących w skład układu limfatycznego</li> <li>charakteryzuje cechy naczyń limfatycznych</li> </ol>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje składniki krwi</li> <li>porównuje składniki krwi pod względem pełnionych przez nie funkcji</li> <li>podaje zasady podziału leukocytów ze względu na obecność ziarnistości w ich cytoplazmie</li> <li>analizuje proces krzepnięcia krwi</li> <li>wyjaśnia związek między budową anatomiczną i morfologiczną naczyń krwionośnych a pełnionymi przez nie funkcjami (z uwzględnieniem zastawek w żyłach)</li> <li>rozdziela zastawki w sercu</li> <li>omawia budowę układu przewodzącego serca</li> <li>porównuje krwiotok duży z krwiotokiem małym pod względem pełnionych funkcji</li> <li>interpretuje wyniki pomiarów tętna</li> </ol>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia związek między cechami elementów morfotycznych krwi a funkcjami pełnionymi przez te elementy</li> <li>określa, jaką rolę w procesie krzepnięcia krwi odgrywa trombina</li> <li>charakteryzuje typy sieci naczyń krwionośnych</li> <li>analizuje sposób przepływu krwi w żyłach kończyn dolnych</li> <li>wyjaśnia, na czym polega automatyzm serca</li> <li>omawia różnicę między wartościami ciśnienia skurczowego a wartościami ciśnienia rozkurczowego krwi</li> <li>omawia sposób regulacji ciśnienia krwi w naczyniach</li> <li>ocenia znaczenie prawidłowego funkcjonowania narządów tworzących układ limfatyczny</li> </ol>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>przewiduje skutki stanu chorobowego polegającego na krzepnięciu krwi wewnątrz naczyń</li> <li>wyjaśnia rolę układu krwionośnego w utrzymywaniu homeostazy</li> <li>wyjaśnia różnicę między układem wrotnym a siecią dziwną</li> <li>wyjaśnia przyczynę różnicy między wartościami ciśnienia skurczowego a wartościami ciśnienia rozkurczowego krwi oraz podaje argumenty potwierdzające, że nieprawidłowe wartości ciśnienia krwi mogą zagrażać zdrowiu, a nawet życiu</li> <li>wyjaśnia, na podstawie źródeł popularno-naukowych i naukowych, jakie znaczenie w utrzymywaniu homeostazy</li> </ol>



<b>OCENA DOPUSZCZAJĄCA</b>	<b>OCENA DOSTATECZNA</b>	<b>OCENA DOBRA</b>	<b>OCENA BARDZO DOBRA</b>	<b>OCENA CELUJĄCA</b>
<p>14) wymienia funkcje układu limfatycznego</p> <p>15) wymienia nazwy narządów układu limfatycznego</p> <p>16) przedstawia budowę i funkcje naczyń limfatycznych</p> <p>17) określa sposób powstawania i funkcje limfy</p> <p>18) wymienia sposoby zapobiegania chorobom układu krążenia</p> <p>19) wskazuje związek między stylem życia a chorobami układu krążenia</p> <p>20) wymienia metody diagnozowania chorób układu krążenia</p> <p>21) wymienia nazwy chorób układu krążenia (anemia, białaczka, nadciśnienie tętnicze, żylaki, miażdżyca, udar mózgu, choroba wieńcowa, zawał serca)</p>	<p>12) wymienia przyczyny chorób układu krążenia</p> <p>13) właściwie interpretuje wyniki morfologii krwi i lipidogramu</p> <p>14) charakteryzuje metody diagnozowania chorób układu krążenia</p> <p>15) wyjaśnia, dlaczego należy badać ciśnienie krwi</p> <p>16) charakteryzuje wybrane choroby układu krążenia</p>	<p>10) interpretuje wyniki pomiaru ciśnienia krwi</p> <p>11) porównuje narządy układu limfatycznego pod względem pełnionych przez nie funkcji</p> <p>12) omawia skład limfy i jej rolę</p> <p>13) porównuje układ krwionośny z układem limfatycznym pod względem budowy i funkcji</p> <p>14) przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że właściwy styl życia jest najważniejszym elementem profilaktyki chorób układu krążenia</p> <p>15) omawia przyczyny, objawy i profilaktykę chorób układu krążenia</p>	<p>9) omawia sposób powstawania limfy</p> <p>10) podaje argumenty potwierdzające, że układ krwionośny i układ limfatyczny stanowią integralną całość</p> <p>11) porównuje naczynia limfatyczne i żyły pod względem budowy</p> <p>12) rozróżnia objawy chorób układu krążenia</p> <p>13) wyjaśnia, na czym polega niewydolność układu krążenia</p>	<p>mają układ krwionośny i układ limfatyczny</p> <p>6) wskazuje metody diagnozowania poszczególnych chorób układu krążenia</p> <p>7) wyszukuje w różnych źródłach informacje na temat sposobów zapobiegania rozwojowi miażdżycy naczyń wieńcowych</p>