

BIOLOGIA - WYMAGANIA EDUKACYJNE DLA KLAS 1-3 LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO ZAKRES PODSTAWOWY

Zakresy wymagań edukacyjnych, w których ujęte zostały wiadomości i umiejętności dla poszczególnych ocen:

Ocena dopuszczająca - ocenę tą może uzyskać uczeń, który opanował wymagania edukacyjne na ocenę dopuszczającą.

Ocena dostateczna - ocenę tą może uzyskać uczeń, który opanował wymagania edukacyjne na ocenę dopuszczającą i dostateczną. Uczeń z niewielką pomocą nauczyciela potrafi rozwiązać podstawowe problemy. Analizuje również proste zależności, a także próbuje porównywać, wnioskować i zajmować określone stanowisko.

Ocena dobra - ocenę tą może uzyskać uczeń, który opanował wymagania edukacyjne na ocenę dopuszczającą, dostateczną i dobrą. Uczeń właściwie stosuje terminologię przedmiotową, a także wiadomości w sytuacjach typowych wg wzorów znanych z lekcji i podręcznika, rozwiązuje typowe problemy z wykorzystaniem poznanych metod, samodzielnie pracuje z podręcznikiem i materiałem źródłowym oraz aktywnie uczestniczy w zajęciach.

Ocena bardzo dobra - ocenę tą może uzyskać uczeń, który opanował wymagania edukacyjne na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą oraz bardzo dobrą. Potrafi on samodzielnie interpretować zjawiska oraz argumentować i uzasadniać zajęte stanowisko/tezę.

Ocena celująca - ocenę tą może uzyskać uczeń, który opanował wszystkie wymagania edukacyjne (na ocenę dopuszczającą, dostateczną, dobrą i bardzo dobrą oraz celującą). Potrafi on selekcjonować i hierarchizować wiadomości, z powodzeniem interpretuje i opisuje zjawiska przyrodnicze, rozwiązuje nietypowe problemy.

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
KLASA 1					
DZIAŁ: ZNACZENIE NAUK BIOLOGICZNYCH					
Znaczenie nauk biologicznych	- 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	- 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	- 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	- 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	- 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

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
					pozyskanych z różnych źródeł, w tym internetowych
Zasady prowadzenia badań biologicznych	- 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	- 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	- 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	- 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 - formułuje wnioski - odnosi się do wyników uzyskanych przez innych badaczy	- 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
Obserwacje biologiczne	- 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	- przedstawia zasady mikroskopowania - przeprowadza samodzielnie obserwacje makro- i mikroskopowe - oblicza powiększenie mikroskopu	- wyjaśnia sposób działania mikroskopów: optycznego i elektronowego - porównuje działanie mikroskopu optycznego z działaniem mikroskopu elektronowego - wymienia zalety i wady mikroskopów optycznych oraz elektronowych	- wykonuje samodzielnie preparaty mikroskopowe - przeprowadza obserwację przygotowanych preparatów mikroskopowych - prawidłowo dokumentuje wyniki obserwacji preparatów mikroskopowych	- 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

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	mechanicznego mikroskopu optycznego • wymienia cechy obrazu oglądanego pod mikroskopem optycznym • obserwuje pod mikroskopem optycznym gotowe preparaty				źródeł wiedzy objaśnia zastosowanie mikroskopów w diagnostyce chorób człowieka
Sposoby dokumentowania wyników badań	• wymienia sposoby graficznego opracowania wyników obserwacji i doświadczeń • rozróżnia rodzaje wykresów stosowanych w biologii	• charakteryzuje zasady konstruowania wykresów, grafów i tabel • odczytuje dane z wykresów, grafów i tabel	• stosuje poznane zasady w samodzielnym konstruowaniu wykresów, grafów i tabel	• analizuje dane z wykresów, grafów i tabel w nietypowych sytuacjach	• wybiera odpowiedni dla uzyskanych danych sposób graficznego opracowania
DZIAŁ: CHEMICZNE PODSTAWY ŻYCIA					
Skład chemiczny organizmów. Makro- i mikroelementy	• klasyfikuje związki chemiczne na organiczne i nieorganiczne • wymienia związki budujące organizm • klasyfikuje pierwiastki na makroelementy i mikroelementy • wymienia pierwiastki biogenne	• definiuje pojęcie <i>pierwiastki biogenne</i> • wyjaśnia pojęcia <i>makroelementy</i> i <i>mikroelementy</i> • wymienia występowanie i znaczenie wybranych makro- i mikroelementów (Fe, I, F)	• przedstawia hierarchiczność budowy organizmów na przykładzie człowieka • omawia znaczenie wybranych makro- i mikroelementów (Fe, I, F)	• uzasadnia słuszność stwierdzenia, że pierwiastki są podstawowymi składnikami organizmów	• wskazuje kryterium podziału pierwiastków • na podstawie różnych źródeł wiedzy wskazuje pokarmy, które są źródłem makro- i mikroelementów (Fe, I, F)
Znaczenie wody dla organizmów	• przedstawia budowę wody • wymienia właściwości wody • wymienia funkcje wody	• przedstawia właściwości wody • wyjaśnia znaczenie wody dla organizmów	• charakteryzuje właściwości fizykochemiczne wody i ich znaczenie dla organizmów	• wykazuje związek między właściwościami wody a jej rolą w organizmie • przedstawia i analizuje	• przeprowadza samodzielnie nietypowe doświadczenia dotyczące zmian

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	dla organizmów • podaje znaczenie wody dla organizmów		• uzasadnia znaczenie wody dla organizmów • określa, za jakie właściwości wody odpowiadają wskazane zjawiska, np. unoszenie lodu na powierzchni wody	zawartość wody w różnych narządach ciała człowieka	napięcia powierzchniowego wody oraz właściwie interpretuje wyniki
Węglowodany – budowa i znaczenie	• klasyfikuje węglowodany na cukry proste, dwucukry i wielocukry • podaje przykłady cukrów prostych (glukoza, fruktoza, galaktoza, ryboza, deoksyryboza), dwucukrów (maltoza, sacharoza, laktoza) i wielocukrów (skrobia, glikogen, celuloza) • wymienia właściwości cukrów prostych, dwucukrów i wielocukrów	• określa kryterium klasyfikacji węglowodanów • omawia występowanie i znaczenie cukrów prostych, dwucukrów i wielocukrów • wskazuje sposób wykrywania skrobi	• wskazuje różnice w budowie między poszczególnymi cukrami prostymi • porównuje i charakteryzuje budowę wybranych cukrów prostych, dwucukrów i wielocukrów	• wyjaśnia funkcje poszczególnych cukrów • planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające wykryć skrobię w bulwie ziemniaka	• uzasadnia, że wybrane węglowodany pełnią funkcję zapasową • planuje doświadczenie mające na celu wykrycie skrobi w materiale biologicznym
Białka – budulec życia	• 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	• podaje kryteria klasyfikacji białek • wskazuje wiązanie peptydowe • omawia funkcje przykładowych białek	• odróżnia białka proste od złożonych • wskazuje grupy funkcyjne aminokwasów, które biorą udział w tworzeniu wiązania peptydowego	• przedstawia rolę podstawnika (R) w aminokwasie • charakteryzuje przykładowe białka w pełnieniu określonej funkcji	• wykazuje związek budowy białek z ich funkcjami w organizmie człowieka

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
Właściwości i wykrywanie białek	- definiuje pojęcie <i>denaturacja</i> - wymienia czynniki wywołujące denaturację białka - opisuje doświadczenie wpływu pokazujące wpływ temperatury na białko	- wyjaśnia, na czym polega denaturacja białka - określa warunki, w których zachodzi denaturacja białka - klasyfikuje czynniki wywołujące denaturację, dzieląc je na czynniki fizyczne i chemiczne	przeprowadza doświadczenie pokazujące wpływu temperatury na białko zgodnie z instrukcją	- wskazuje znaczenie denaturacji białek dla organizmów - przewiduje skutki działania wysokiej temperatury na białka budujące organizm człowieka	planuje i przeprowadza doświadczenie dotyczące wpływu wysokiej temperatury na białka
Lipidy – budowa i znaczenie	- przedstawia lipidy proste i złożone - wymienia funkcje lipidów - podaje właściwości lipidów - podaje funkcje cholesterolu	- 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)	- opisuje rolę cholesterolu w organizmie człowieka - klasyfikuje lipidy ze względu na konsystencję i pochodzenie	- porównuje poszczególne grupy lipidów - omawia budowę fosfolipidów i ich znaczenie w rozmieszczeniu w błonie biologicznej	wskazuje związek między obecnością podwójnych wiązań w kwasach tłuszczowych a właściwościami lipidów
Budowa i funkcje kwasów nukleinowych	- wyróżnia rodzaje kwasów nukleinowych - przedstawia znaczenie biologiczne kwasów nukleinowych - podaje zasadę komplementarności - określa lokalizację DNA i RNA w komórkach - definiuje pojęcie	- charakteryzuje strukturę DNA i RNA - wyjaśnia, na czym polega komplementarność zasad azotowych - porównuje DNA z RNA - wyjaśnia, na czym polega proces replikacji DNA	- charakteryzuje strukturę DNA i RNA - podaje rolę biologiczną ATP - porównuje różne rodzaje RNA	- omawia podobieństwa i różnice w strukturze DNA i RNA - wyjaśnia znaczenie DNA jako nośnika informacji genetycznej	- podaje przykłady innych nukleotydów niż nukleotydy budujące DNA i RNA - wykazuje, że ATP jest jednym z rodzajów nukleotydów i wyjaśnia jego rolę - przedstawia funkcje innych nukleotydów (NAD⁺, FAD)

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	<i>replikacja DNA</i> - wymienia rodzaje RNA - podaje inne funkcje nukleotydów				
DZIAŁ: KOMÓRKA					
Budowa komórki eukariotycznej	- definiuje pojęcie <i>komórka</i> - wyróżnia komórki prokariotyczne i eukariotyczne - wymienia przykłady komórek prokariotycznych - wskazuje na rysunku struktury komórki eukariotycznej i podaje ich nazwy - wymienia elementy komórki eukariotycznej	- wskazuje i opisuje różnice między komórkami eukariotycznymi (roślinnymi, grzybowymi i zwierzęcymi) - podaje funkcje różnych komórek w zależności od miejsca ich występowania - rysuje wybraną komórkę eukariotyczną na podstawie obserwacji mikroskopowej - buduje model przestrzenny komórki eukariotycznej	- stosuje kryterium podziału komórek ze względu na występowanie jądra komórkowego - charakteryzuje funkcje struktur komórki eukariotycznej - porównuje komórki eukariotyczne	- na podstawie mikrofotografii rozpoznaje, wskazuje i charakteryzuje struktury komórkowe - wykazuje związek między budową organelli a ich funkcjami	- wyjaśnia, dlaczego komórki mają niewielkie rozmiary - wyjaśnia przyczyny różnic w budowie i funkcjonowaniu komórek
Budowa i znaczenie błon biologicznych	- wskazuje składniki błon biologicznych i podaje ich nazwy - wymienia właściwości błon biologicznych - wymienia podstawowe funkcje błon biologicznych i krótko je opisuje - wymienia rodzaje	- omawia model budowy błony biologicznej - wyjaśnia funkcje błon biologicznych - wyjaśnia różnice między transportem biernym a transportem czynnym - odróżnia endocytozę od egzocytozy - analizuje schematy	- omawia właściwości błon biologicznych - charakteryzuje rodzaje transportu przez błony biologiczne - omawia rolę błony komórkowej - porównuje osmozę z dyfuzją - przedstawia skutki	- analizuje rozmieszczenie białek i lipidów w błonach biologicznych - wyjaśnia rolę i właściwości błony komórkowej w procesach osmotycznych	- planuje i przeprowadza doświadczenie wykazujące wpływ stężenia na zjawisko osmozy - wyjaśnia, dlaczego błona biologiczna jest selektywnie

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	transportu przez błony (transport bierny: dyfuzja prosta i dyfuzja ułatwiona; transport czynny, endocytoza i egzocytoza) definiuje pojęcia: <i>osmoza, dyfuzja, roztwór hipotoniczny, roztwór izotoniczny, roztwór hipertoniczny</i>	transportu substancji przez błony biologiczne - stosuje pojęcia: <i>roztwór hipertoniczny, roztwór izotoniczny i roztwór hipotoniczny</i> - konstruuje tabelę, w której porównuje rodzaje transportu przez błonę biologiczną	umieszczenia komórki roślinnej oraz komórki zwierzęcej w roztworach: hipotonicznym, izotonicznym i hipertonicznym wyказuje związek między budową błon a ich funkcjami	- wyказuje związek między budową błony biologicznej a pełnionymi przez nią funkcjami - przeprowadza doświadczenie mające na celu badanie wpływu roztworów o różnym stężeniu na zjawisko osmozy w komórkach roślinnych - wyясnia na wybranych przykładach różnice między endocytozą a egzocytozą	przepuszczalna i omawia, znaczenie tej cechy dla komórki
Budowa i rola jądra komórkowego	- definiuje pojęcia <i>chromatyna</i> i <i>chromosom</i> - podaje budowę jądra komórkowego - wymienia funkcje jądra komórkowego - przedstawia budowę chromosomu	- identyfikuje elementy jądra komórkowego - określa skład chemiczny chromatyny - wyясnia funkcje poszczególnych elementów jądra komórkowego - wymienia i identyfikuje kolejne etapy upakowania DNA w jądrze komórkowym - rysuje skondensowany chromosom i wskazuje jego elementy	- charakteryzuje elementy jądra komórkowego - charakteryzuje budowę chromosomu - wyясnia znaczenie spiralizacji chromatyny w chromosomie - wyказuje związek między budową jądra komórkowego a jego funkcją w komórce	- wyясnia przyczyny różnej liczby jąder komórkowych w komórkach eukariotycznych - uzasadnia stwierdzenie, że jądro komórkowe odgrywa w komórce rolę kierowniczą	- uzasadnia znaczenie upakowania DNA w jądrze komórkowym - wyясnia, jakie znaczenie ma obecność porów jądrowych
Składniki cytoplazmy	- definiuje pojęcie <i>cytozol</i> - wymienia elementy mitochondrium	charakteryzuje budowę i funkcje rybosomów oraz mitochondrium	- omawia funkcje wakuoli - wyясnia, od czego zależą liczba i rozmieszczenie	wyясnia różnicę między cytoplazmą a cytozolem	wyказuje zależność między aktywnością metaboliczną komórki

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	i jego funkcje • przedstawia budowę i funkcje rybosomów • podaje funkcje cytozolu • wymienia składniki cytozolu • wymienia funkcje cytoszkieletu • wymienia elementy i funkcje siateczki śródplazmatycznej, wakuoli, lizosomów oraz aparatu Golgiego	• wyjaśnia funkcje cytoszkieletu • charakteryzuje budowę i funkcje siateczki śródplazmatycznej, wakuoli, lizosomów oraz aparatu Golgiego	mitochondriów w komórce • wyjaśnia rolę rybosomów w syntezie białek • porównuje siateczkę śródplazmatyczną szorstką z siateczką śródplazmatyczną gładką	• wyjaśnia znaczenie lizosomów dla funkcjonowania komórek organizmu człowieka, np. dla układu odpornościowego • analizuje udział poszczególnych organelli w syntezie białek i ich transporcie poza komórkę	a liczbą i budową mitochondriów • wyjaśnia związek między budową komórki a funkcją składników cytoszkieletu
Cykl komórkowy	• definiuje pojęcia <i>cykl komórkowy</i> , <i>mitoza</i> , <i>cytokineza</i> • przedstawia i nazywa etapy cyklu komórkowego	• wyjaśnia rolę interfazy w cyklu życiowym komórki • analizuje schemat przedstawiający zmiany ilości DNA i chromosomów w poszczególnych etapach cyklu komórkowego • charakteryzuje cykl komórkowy	• wyjaśnia przebieg cyklu komórkowego • wskazuje, w jaki sposób zmienia się ilość DNA w cyklu komórkowym	• uzasadnia konieczność podwojenia ilości DNA przed podziałem komórki • określa liczbę cząsteczek DNA w komórkach różnych organizmów w poszczególnych fazach cyklu komórkowego	• interpretuje zależność między występowaniem nowotworu a zaburzonym cyklem komórkowym
Znaczenie mitozy, mejozy i apoptozy	• definiuje pojęcia <i>mejoza</i> i <i>apoptoza</i> • przedstawia istotę mitozy i mejozy • przedstawia znaczenie mitozy i mejozy w rozwoju i rozmnażaniu człowieka • wskazuje różnicę	• opisuje efekty mejozy • omawia na schemacie przebieg procesu apoptozy • odróżnia po liczbie powstających komórek mitozę od mejozy • wskazuje, który proces – mitoza czy mejoza –	• porównuje zmiany liczby chromosomów w przebiegu mitozy i mejozy • wyjaśnia, na czym polega apoptoza • przedstawia istotę różnicy między mitozą a mejozą	• wyjaśnia zmiany zawartości DNA podczas mejozy • wyjaśnia znaczenie mitozy i mejozy • wyjaśnia, dlaczego mejoza jest nazwana podziałem redukcyjnym	• argumentuje konieczności zmian zawartości DNA podczas mejozy • wyjaśnia związek między rozmnażaniem płciowym a zachodzeniem procesu mejozy

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	między komórką haploidalną a komórką diploidalną	prowadzi do powstania gamet, uzasadnia swój wybór	określa znaczenie apoptozy dla prawidłowego rozwoju i funkcjonowania organizmu człowieka		argumentuje, że proces apoptozy jest ważny dla prawidłowego funkcjonowania organizmu człowieka
DZIAŁ: METABOLIZM					
Kierunki przemian metabolicznych	- definiuje pojęcia: <i>metabolizm, anabolizm, katabolizm</i> - przedstawia rolę biologiczną ATP	- wyjaśnia rolę biologiczną ATP - porównuje reakcje anaboliczne z reakcjami katabolicznymi	wyjaśnia różnicę między procesami katabolicznymi a procesami anabolicznymi	wykazuje, że procesy anaboliczne i procesy kataboliczne są ze sobą powiązane	- wyjaśnia, w jaki sposób ATP sprzęga procesy metaboliczne - uzasadnia kryteria podziału przemian metabolicznych
Budowa i działanie enzymów	- definiuje pojęcia <i>enzymy i energia aktywacji</i> - przedstawia budowę enzymów - podaje funkcje enzymów w komórce - wymienia właściwości enzymów	- 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	- wyjaśnia znaczenie kształtu centrum aktywnego enzymu dla przebiegu reakcji enzymatycznej - wyjaśnia mechanizm działania enzymów i ich właściwości	- wyjaśnia mechanizm katalizy enzymatycznej - rozdziela właściwości enzymów - wyjaśnia, w jaki sposób enzymy przyspieszają przebieg reakcji chemicznej	interpretuje wyniki doświadczenia wykazującego wpływ enzymów z ananasa na białka zawarte w żelatynie
Regulacja aktywności enzymów	wymienia podstawowe czynniki (pH, temperatura) wpływające na szybkość reakcji enzymatycznych	omawia wpływ temperatury, wartości pH na działanie enzymów	- wyjaśnia wpływ temperatury i wartości pH na przebieg reakcji metabolicznej - podaje wynik doświadczenia dotyczącego wpływu	planuje i przeprowadza doświadczenie mające wykazać wpływ temperatury na aktywność katalazy w bulwach ziemniaka	interpretuje i przewiduje wyniki doświadczenia dotyczącego wpływu różnych czynników na aktywność enzymów

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
			wysokiej temperatury na aktywność katalazy		
Oddychanie komórkowe. Oddychanie tlenowe	- definiuje pojęcie <i>oddychanie komórkowe</i> - wymienia rodzaje oddychania komórkowego - zapisuje równanie oddychania tlenowego - wyróżnia substraty i produkty oddychania komórkowego - określa znaczenie oddychania komórkowego dla funkcjonowania organizmu	przedstawia znaczenie oddychania komórkowego w pozyskiwaniu energii użytecznej biologicznie	- wskazuje substraty i produkty oddychania tlenowego - wykazuje związek między budową mitochondrium a przebiegiem procesu oddychania tlenowego	- uzasadnia, że oddychanie komórkowe ma charakter kataboliczny - przedstawia zysk energetyczny z utleniania jednej cząsteczki glukozy w trakcie oddychania tlenowego	wykazuje związek między liczbą i budową mitochondriów a intensywnością oddychania tlenowego
Procesy beztlenowego uzyskiwania energii	- definiuje pojęcie <i>fermentacja</i> - wyróżnia substraty i produkty fermentacji mleczanowej - wymienia organizmy przeprowadzające fermentację - określa lokalizację fermentacji w komórce i ciele człowieka - podaje przykłady zastosowania fermentacji mleczanowej i alkoholowej w życiu codziennym	- odróżnia fermentację mleczanową od fermentacji alkoholowej - przedstawia przebieg poszczególnych etapów fermentacji mleczanowej - omawia wykorzystanie fermentacji mleczanowej i alkoholowej w życiu człowieka - określa warunki przebiegu fermentacji mleczanowej	- wyjaśnia przebieg fermentacji mleczanowej - porównuje zysk energetyczny w oddychaniu tlenowym z zyskiem energetycznym z fermentacji mleczanowej	- porównuje oddychanie tlenowe z fermentacją mleczanową - tworzy i omawia schemat przebiegu fermentacji mleczanowej	- 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

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
Inne procesy metaboliczne	- definiuje pojęcie <i>glikogenoliza</i> - wskazuje miejsce, w którym zachodzi glikogenoliza - wskazuje cukry jako główne źródło energii	wyjaśnia, na czym polega glikogenoliza	na podstawie analizy schematu przedstawia znaczenie glikogenolizy w przemianach energetycznych	określa warunki i potrzebę zachodzenia glikogenolizy w organizmie człowieka	na podstawie schematu określa związek między przemianami glikogenu a oddychaniem tlenowym
KLASA 2					
DZIAŁ: ORGANIZM CZŁOWIEKA JAKO FUNKcjONALNA CAŁOŚĆ					
Hierarchiczna budowa organizmu człowieka	- 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> - wymienia parametry istotne w utrzymywaniu homeostazy	- 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	- wykazuje związek budowy narządów z pełnionymi przez nie funkcjami - przedstawia powiązania funkcjonalne między narządami w obrębie poszczególnych układów - przedstawia powiązania funkcjonalne między układami narządów w obrębie organizmu - wyjaśnia mechanizm warunkujący homeostazę	- 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	przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że między narządami w obrębie poszczególnych układów istnieją powiązania funkcjonalne
Tkanki: nabłonkowa, mięśniowa i nerwowa	- klasyfikuje tkanki zwierzęce - przedstawia budowę i rolę tkanek:	rozpoznaje tkanki: nabłonkową, mięśniową, nerwową podczas obserwacji	wykonuje schematyczne rysunki tkanek zwierzęcych	wykazuje związek między budową tkanek a pełnionymi przez nie funkcjami	ustala, które elementy tkanek: nabłonkowej, mięśniowej i nerwowej świadczą

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	nabłonkowej, mięśniowej i nerwowej • rozpoznaje na schematach tkanki: nabłonkową, mięśniową i nerwową	preparatów pod mikroskopem, na schematach, mikrofotografiach przedstawiających obraz spod mikroskopu oraz na podstawie opisu • klasyfikuje tkanki nabłonkowe na podstawie kształtu i liczby warstw komórek oraz pełnionych funkcji • charakteryzuje tkankę mięśniową: przedstawia jej rodzaje, budowę, sposób funkcjonowania • charakteryzuje tkankę nerwową	• 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	• 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	o ich przystosowaniu do pełnionych funkcji, oraz potwierdza swoje zdanie argumentami
Tkanki łączne	• 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 • rozpoznaje na schematach tkankę łączną właściwą, tkankę tłuszczową, tkankę	• podaje kryteria podziału tkanki łącznej • charakteryzuje tkankę łączną z uwzględnieniem kryteriów jej podziału • rozpoznaje tkanki łączne podczas obserwacji preparatów pod mikroskopem, na schematach, mikrofotografiach przedstawiających obraz spod mikroskopu	• charakteryzuje tkanki łączne pod względem budowy, roli i występowania • określa, z których tkanek łącznych są zbudowane narządy występujące w organizmie człowieka	• porównuje rodzaje tkanki łącznej • wykazuje związek między budową danego rodzaju tkanki łącznej a pełnioną przez tą tkankę funkcją • charakteryzuje rodzaje tkanki łącznej płynnej • uzasadnia podział tkanki łącznej płynnej według określonych kryteriów	• ustala, które elementy tkanki łącznej świadczą o jej przystosowaniu do pełnionej funkcji, oraz potwierdza swoje zdanie argumentami

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	kostną, tkankę chrzęstną • wymienia składniki krwi	oraz na podstawie opisu			
DZIAŁ: SKÓRA - POWŁOKA CIAŁA					
Budowa i funkcje skóry	- wymienia nazwy warstw skóry - podaje nazwy elementów skóry - wymienia funkcje skóry - wymienia nazwy wytworów naskórka	- opisuje funkcje skóry - charakteryzuje gruczoły skóry - przedstawia znaczenie skóry w termoregulacji	- opisuje funkcje poszczególnych wytworów naskórka - opisuje zależność między budową a funkcjami skóry - analizuje rolę skóry jako narządu zmysłu	- wyказuje związek między budową a funkcjami skóry - porównuje poszczególne warstwy skóry pod względem budowy i funkcji - wskazuje na rolę skóry w termoregulacji	- wyjaśnia mechanizm syntezy witaminy D₃ - wyjaśnia, dlaczego osoby mieszkające na stałe w Polsce są narażone na niedobory witaminy D₃
Choroby i higiena skóry	- wyjaśnia, czym zajmuje się dermatologia - wymienia rodzaje chorób skóry - wymienia czynniki chorobotwórcze będące przyczynami wybranych chorób skóry - przedstawia zasady profilaktyki wybranych chorób skóry	- przedstawia najważniejsze informacje dotyczące badań diagnostycznych chorób skóry - wyjaśnia, dlaczego należy dbać o skórę - wymienia zasady higieny skóry - klasyfikuje i charakteryzuje wybrane choroby skóry	- wyjaśnia, czym są alergie skórne, grzybice i oparzenia - omawia zaburzenia funkcjonowania gruczołów łojowych - omawia przyczyny zachorowań na czerniaka, a także diagnostykę, sposób leczenia i profilaktykę tej choroby	- ocenia wpływ nadmiaru promieniowania UV na skórę - uzasadnia stwierdzenie, że czerniak jest groźną chorobą współczesnego świata	- wyjaśnia, na czym polega fotostarzenie się skóry - analizuje i przedstawia na podstawie literatury uzupełniającej wpływ stresu oraz ilości snu na prawidłowe funkcjonowanie skóry
DZIAŁ: UKŁAD RUCHU					
Ogólna budowa i funkcje szkieletu	- rozdziela część czynną i część bierną aparatu ruchu - wymienia funkcje szkieletu - podaje nazwy głównych kości tworzących szkielet człowieka	- rozpoznaje elementy szkieletu osiowego, szkieletu obręczy i szkieletu kończyn - opisuje budowę kości długiej	- wyjaśnia związek między budową kości a jej właściwościami mechanicznymi - porównuje tkankę kostną z tkanką chrzęstną	- wymienia czynniki wpływające na przebudowę kości - określa, które właściwości kości wynikają z ich budowy tkankowej	wyjaśnia, dlaczego szkielet człowieka jest zbudowany przede wszystkim z tkanki kostnej

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
				wykazuje związek między budową kości a pełnionymi przez nie funkcjami	
Rodzaje połączeń kości	- wymienia rodzaje połączeń ścisłych i ruchomych kości - wymienia rodzaje stawów - wskazuje na schemacie elementy stawu	- identyfikuje typy połączeń kości na schemacie przedstawiającym szkielet i podaje przykłady tych połączeń - przedstawia rodzaje połączeń ścisłych - omawia budowę stawu	- charakteryzuje połączenia kości - rozpoznaje rodzaje stawów - omawia funkcje poszczególnych elementów stawu	- klasyfikuje stawy ze względu na zakres wykonywanych ruchów i kształt powierzchni stawowych - porównuje stawy pod względem zakresu wykonywanych ruchów i kształtu powierzchni stawowych	porównuje zakres ruchów, który można wykonywać w obrębie stawów: biodrowego, barkowego, kolanowego i obrotowego (między pierwszym a drugim kręgiem kręgosłupa) i wyjaśnia zaobserwowane różnice, odwołując się do budowy tych stawów
Szkielet osiowy i szkielet kończyn	- wymienia nazwy elementów szkieletu osiowego i podaje ich funkcje - wymienia nazwy kości budujących klatkę piersiową - dzieli kości czaszki na te, które tworzą mózgoczaszkę, i na te, z których składa się twarzoczaszka - podaje nazwy odcinków kręgosłupa - wymienia nazwy kości obręczy barkowej i obręczy miednicznej	- rozpoznaje na schemacie kości mózgoczaszki i twarzoczaszki - rozpoznaje na schemacie kości klatki piersiowej - rozdzieli i charakteryzuje odcinki kręgosłupa - wyjaśnia znaczenie naturalnych krzywizn kręgosłupa i wskazuje na schemacie, w których miejscach się one znajdują	- charakteryzuje funkcje szkieletu osiowego - wyjaśnia związek między budową a funkcjami czaszki - wskazuje różnice między budową oraz funkcjami twarzoczaszki i mózgoczaszki - porównuje budowę kończyny górnej z budową kończyny dolnej - wykazuje związek budowy odcinków kręgosłupa	- omawia rolę chrząstek w budowie klatki piersiowej - rozpoznaje na schemacie i porównuje kręgi znajdujące się w różnych odcinkach kręgosłupa - rozpoznaje na schemacie oraz klasyfikuje i charakteryzuje poszczególne żebra - wyjaśnia znaczenie zatok	- przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że występowanie wielu mniejszych kości jest korzystniejsze dla organizmu niż występowanie kilku kości dużych - i długich wyjaśnia znaczenie różnic w budowie miednicy u kobiet i u mężczyzn

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	- wymienia nazwy kości kończyny górnej i kończyny dolnej - podaje nazwy krzywizn kręgosłupa - określa rolę krzywizn kręgosłupa	- rozpoznaje na schemacie kości obręczy barkowej i obręczy miedniczej - rozpoznaje na schemacie kości kończyny górnej i kończyny dolnej	- z pełnionymi przez nie funkcjami - wyказuje związek budowy kończyn z pełnionymi przez nie funkcjami		
Budowa i działanie mięśni szkieletowych	- podaje nazwy niektórych mięśni - wymienia funkcje mięśni - przedstawia ogólną budowę mięśnia szkieletowego - przedstawia antagonistyczne działanie mięśni	- rozpoznaje najważniejsze mięśnie szkieletowe - wskazuje, że brzusiec zbudowany jest z włókien mięśniowych - określa funkcje mięśni szkieletowych wynikające z ich położenia	- omawia warunki prawidłowej pracy mięśni - omawia współdziałania mięśni z kośćmi w wykonywaniu ruchów	- klasyfikuje mięśnie ze względu na wykonywane czynności - wyjaśnia, na czym polega antagonistyczne działanie mięśni	uzasadnia, że mięśnie szkieletowe mają budowę hierarchiczną
Higiena i choroby układu ruchu	- 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	- rozdziela urazy mechaniczne szkieletu - wymienia cechy prawidłowej postawy ciała - charakteryzuje choroby układu ruchu - wyказuje, że codzienna aktywność fizyczna wpływa korzystnie na układ ruchu - wymienia składniki diety niezbędne do prawidłowego funkcjonowania układu ruchu	- 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 - wyказuje, że długotrwałe przebywanie w pozycji siedzącej jest niezdrowe dla układu ruchu	- 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	- 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

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	- wymienia podstawowe urazy mechaniczne układu ruchu - wymienia choroby układu ruchu - definiuje pojęcie <i>doping</i>	- wyjaśnia, kiedy warto stosować suplementy diety - przedstawia metody zapobiegania wadom postawy			wyników oraz argumenty przeciw stosowaniu takich manipulacji
DZIAŁ: UKŁAD POKARMOWY					
Organiczne składniki pokarmowe	- wymienia nazwy składników pokarmowych - wymienia przykłady produktów spożywczych bogatych w poszczególne składniki pokarmowe - wymienia podstawowe funkcje poszczególnych składników pokarmowych - definiuje pojęcia <i>błonnik</i>, <i>NNKT</i> - podaje funkcję błonnika	- rozdziela 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	- wskazuje czynniki decydujące o wartości odżywczej pokarmów - klasyfikuje węglowodany na przyswajalne i nieprzyswajalne	- 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	- 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

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
		• wyjaśnia znaczenie błonnika pokarmowego w diecie			
Rola witamin. Nieorganiczne składniki pokarmowe	• definiuje pojęcia: <i>witamina, hiperwitaminoza, hipowitaminoza, bilans wodny</i> • wymienia nazwy witamin rozpuszczalnych w tłuszczach i witamin rozpuszczalnych w wodzie • wymienia główne źródła witamin • wymienia podstawowe funkcje poszczególnych witamin • wymienia skutki niedoboru wybranych witamin • podaje kryteria podziału składników mineralnych • wymienia nazwy makroelementów i mikroelementów • wymienia funkcje wody w organizmie	• wyjaśnia zasady klasyfikacji i nazewnictwa witamin • wymienia nazwy pokarmów będących źródłami witamin rozpuszczalnych w tłuszczach i w wodzie • omawia funkcje witamin rozpuszczalnych w tłuszczach i w wodzie • wymienia przyczyny awitaminozy i hipowitaminozy • omawia znaczenie składników mineralnych dla organizmu • omawia znaczenie wody dla organizmu	• omawia skutki niedoboru i nadmiaru wybranych witamin w organizmie człowieka • podaje przykłady naturalnych antyutleniaczy, którymi są niektóre witaminy (A, C, E) • omawia znaczenie wybranych makro- i mikroelementów • omawia objawy niedoboru wybranych makroelementów i mikroelementów • wyjaśnia, na czym polega mechanizm regulacji bilansu wodnego człowieka	• wyjaśnia, jakie znaczenie mają antyutleniacze dla prawidłowego funkcjonowania organizmu • omawia znaczenie witamin jako naturalnych antyutleniaczy • uzasadnia związek między właściwościami a funkcjami wody • wyjaśnia, dlaczego dodawanie tłuszczów (oliwy lub oleju) do warzyw ma wpływ na przyswajalność witamin	• analizuje zależności między uwodnieniem organizmu a tempem metabolizmu • określa na podstawie literatury zdrowotne konsekwencje spożywania nadmiernej ilości soli kuchennej
Budowa i funkcje układu pokarmowego	• wyróżnia w układzie pokarmowym przewód pokarmowy i gruczoły trawienne	• wyjaśnia, na czym polega trawienie pokarmów	• wyjaśnia rolę żółci w trawieniu tłuszczów	• omawia mechanizm połykania pokarmu	• porównuje skład i rolę wydzielin produkowanych

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	- wymienia nazwy odcinków przewodu pokarmowego i gruczołów trawiennych - podaje funkcje jamy ustnej, gardła, przełyku, żołądka i jelit - przedstawia budowę i rodzaje zębów - przedstawia znaczenie ruchów perystaltycznych - podaje funkcje żołądka i dwunastnicy - podaje funkcje ślinianek, wątroby i trzustki - przedstawia funkcje jelita cienkiego i jelita grubego - przedstawia funkcje kosmków jelitowych - wskazuje miejsca wchłaniania pokarmu	- wyjaśnia rolę języka i gardła w połykaniu pokarmu - wyjaśnia, jaką rolę odgrywa ślina wydzielana przez ślinianki - omawia funkcje wątroby i trzustki w trawieniu pokarmów - wymienia składniki soku trzustkowego oraz soku jelitowego - wyjaśnia funkcje kosmków jelitowych - omawia funkcje jelita grubego - przedstawia wpływ mikrobiomu na funkcjonowanie organizmu	- omawia działanie enzymów trzustkowych i enzymów jelitowych - omawia budowę kosmków jelitowych - analizuje mechanizm wchłaniania składników pokarmowych - omawia znaczenie mikrobiomu dla prawidłowego funkcjonowania organizmu	- charakteryzuje funkcje gruczołów błony śluzowej żołądka - wyjaśnia, dlaczego występowanie mikrobiomu ma duże znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania organizmu	przez ślinianki, wątrobę i trzustkę wyjaśnia, dlaczego przewód pokarmowy musi mieć złożoną budowę
Procesy trawienia i wchłaniania	- definiuje pojęcia: <i>trawienie, enzymy trawienne</i> - wymienia najważniejsze enzymy trawienne - określa, w których miejscach przewodu pokarmowego działają enzymy trawienne	- wskazuje substraty, produkty oraz miejsca działania enzymów trawiennych - omawia procesy trawienia zachodzące w jamie ustnej, żołądka i jelicie - wyjaśnia mechanizm wchłaniania produktów	- opisuje procesy trawienia i wchłaniania cukrów, białek oraz tłuszczów - omawia przebieg doświadczenia badającego wpływ pH roztworu na trawienie skrobi przez amylazę ślinową	- charakteryzuje etapy trawienia poszczególnych składników pokarmowych w przewodzie pokarmowym - analizuje wpływ odczynu roztworu na trawienie białek	planuje i przeprowadza doświadczenie, którym można sprawdzić wpływ czynników chemicznych lub fizycznych na aktywność enzymatyczną amylazy ślinowej trawiącej

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	i podaje funkcje tych enzymów	trawienia w kosmkach jelitowych		wyjaśnia, co się dzieje z wchłoniętymi produktami trawienia	skrobię oraz formułuje wnioski na podstawie uzyskanych wyników wyjaśnia, dlaczego produkty trawienia tłuszczów są wchłaniane do naczyń limfatycznych, a nie do naczyń krwionośnych
Zasady racjonalnego odżywiania się	- 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 - analizuje wpływ wysokiej i niskiej aktywności fizycznej na bilans energetyczny	- 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 - wykazuje czym jest równowaga energetyczna i dlaczego jest taka ważna	przedstawia pięć propozycji działań, których podjęcie pozwoliłoby zmniejszyć ryzyko wystąpienia otyłości u nastolatków

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
Choroby układu pokarmowego	• podaje podstawowe metody diagnozowania chorób układu pokarmowego ((USG jamy brzusznej, kolonoskopię, gastrokopię) • 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 (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: gastrokopię 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
DZIAŁ: UKŁAD ODDECHOWY					
Budowa i funkcje układu oddechowego	• wymienia nazwy elementów budujących układ oddechowy i wskazuje, że składa się on z dróg oddechowych oraz płuc • wymienia funkcje poszczególnych elementów układu	• wyjaśnia różnicę między wymianą gazową a oddychaniem komórkowym • omawia funkcje głośni i nagłośni • omawia związek między budową a funkcją płuc • wyjaśnia związek między budową	• wyjaśnia zależności między budową poszczególnych odcinków układu oddechowego a ich funkcjami	• omawia proces powstawania głosu	• wykazuje, że wymiana gazowa oraz oddychanie komórkowe umożliwiają funkcjonowanie organizmu • podaje argumenty potwierdzające duże znaczenie nagłośni

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	oddechowego człowieka • lokalizuje na schematach poszczególne elementy układu oddechowego	pęcherzyków płucnych a wymianą gazową			podczas połykania pokarmu
Wentylacja i wymiana gazowa	• przedstawia mechanizm wentylacji płuc • definiuje pojęcia: <i>całkowita pojemność płuc, pojemność życiowa płuc</i> • porównuje skład powietrza wdychanego ze składem powietrza wydychanego • wyjaśnia znaczenie przepony i mięśni międzyżebrowych w wentylacji płuc • wymienia rodzaje wymiany gazowej i podaje, gdzie one zachodzą	• wyjaśnia, na czym polega mechanizm wentylacji płuc • porównuje mechanizm wdechu z mechanizmem wydechu • porównuje wymianę gazową zewnętrzną z wymianą gazową wewnętrzną • omawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych – tlenu i dwutlenku węgla	• przeprowadza doświadczenie wykazujące działanie przepony i omawia jego wyniki	• omawia transport dwutlenku węgla w organizmie człowieka	• omawia mechanizm regulacji częstości oddechów • wykazuje związek między budową hemoglobiny a jej rolą w transporcie gazów • wyjaśnia wpływ ciśnienia atmosferycznego na ciśnienie występujące w płucach człowieka gdy jest on w górach lub na dużych głębokościach
Zaburzenia funkcjonowania układu oddechowego	• wymienia zanieczyszczenia powietrza i ich źródła • wyjaśnia, w jaki sposób można chronić się przed smogiem • omawia skutki palenia tytoniu • wymienia metody diagnozowania chorób układu oddechowego	• klasyfikuje rodzaje zanieczyszczeń powietrza i wymienia ich źródła • wyjaśnia wpływ zanieczyszczeń powietrza na układ oddechowy • wymienia źródła czadu	• wyjaśnia zależność między występowaniem chorób dróg oddechowych a stanem wdychanego powietrza • omawia wpływ czadu na organizm człowieka • omawia sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego	• przewiduje skutki chorób układu oddechowego • omawia sposoby diagnozowania i leczenia wybranych chorób układu oddechowego	• przeprowadza pomiar objętości płuc z wykorzystaniem samodzielnie zrobionej aparatury oraz formułuje wnioski na podstawie uzyskanych wyników • przedstawia, na podstawie różnych źródeł wiedzy,

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	wymienia nazwy chorób układu oddechowego (nieżyt nosa, przeziębienie, grypa, angina, gruźlica płuc, rak płuc)	- wykazuje szkodliwość palenia papierosów, także elektronicznych - charakteryzuje choroby układu oddechowego (nieżyt nosa, przeziębienie, grypa, angina, gruźlica płuc, rak płuc) - wskazuje sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego	omawia przebieg badań diagnostycznych chorób układu oddechowego		argumenty przemawiające za wyborem określonych metod diagnozowania i leczenia chorób układu oddechowego
DZIAŁ: UKŁAD KRAŻENIA					
Skład i funkcje krwi	- wymienia nazwy składników krwi - wymienia podstawowe funkcje krwi	- charakteryzuje składniki krwi - omawia funkcje krwi - porównuje elementy komórkowe krwi pod względem budowy	- klasyfikuje składniki krwi - porównuje składniki krwi pod względem pełnionych przez nie funkcji	uzasadnia związek między cechami elementów morfotycznych krwi a funkcjami pełnionymi przez te elementy	przewiduje skutki stanu chorobowego polegającego na krzepnięciu krwi wewnątrz naczyń
Budowa i funkcje układu krwionośnego	- wymienia funkcje układu krwionośnego - podaje nazwy elementów układu krążenia - wymienia nazwy składników krwi - wymienia typy naczyń krwionośnych	- charakteryzuje składniki krwi - porównuje elementy komórkowe krwi pod względem budowy - wymienia nazwy i funkcje składników osocza - porównuje tętnice z żyłami pod względem budowy anatomicznej i pełnionych funkcji - rozdziela typy sieci naczyń krwionośnych - rozdziela rodzaje naczyń krwionośnych	- klasyfikuje składniki krwi - porównuje składniki krwi pod względem pełnionych przez nie funkcji - wyjaśnia związek między budową anatomiczną i morfologiczną naczyń krwionośnych a pełnionymi przez nie funkcjami	- charakteryzuje poszczególne rodzaje leukocytów - charakteryzuje typy sieci naczyń krwionośnych	- uzasadnia związek między cechami elementów morfotycznych krwi a funkcjami pełnionymi przez te elementy - wyjaśnia rolę układu krwionośnego w utrzymywaniu homeostazy - wyjaśnia różnicę między układem wrotnym a siecią dziwną

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
Obieg krwi. Serce	• podaje nazwy elementów serca człowieka • określa położenie serca • wyjaśnia, na czym polega automatyzm serca • opisuje cykl pracy serca • omawia funkcje naczyń wieńcowych • odróżnia krwiobieg duży od krwiobiegu małego • wskazuje prawidłowe wartości ciśnienia krwi i tętna człowieka	• omawia przepływ krwi w obiegu płucnym i ustrojowym na podstawie schematu • podaje wartości prawidłowego tętna i ciśnienia krwi u osoby będącej w spoczynku	• rozróżnia zastawki w sercu • omawia budowę układu przewodzącego serca • porównuje obieg płucny z obiegiem ustrojowym pod względem pełnionych funkcji • interpretuje wyniki pomiarów tętna • interpretuje wyniki pomiaru ciśnienia krwi	• analizuje sposób przepływu krwi w żyłach kończyn dolnych • wyjaśnia, na czym polega automatyzm serca • omawia różnicę między wartościami ciśnienia skurczowego a wartościami ciśnienia rozkurczowego krwi • omawia sposób regulacji ciśnienia krwi	• 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
Układ limfatyczny	• wymienia funkcje układu limfatycznego • wymienia nazwy narządów układu limfatycznego • przedstawia budowę i funkcje naczyń limfatycznych • określa sposób powstawania i funkcje limfy	• określa funkcje narządów wchodzących w skład układu limfatycznego • charakteryzuje cechy naczyń limfatycznych	• porównuje narządy układu limfatycznego pod względem pełnionych przez nie funkcji • omawia skład limfy i jej rolę • porównuje układ krwionośny z układem limfatycznym pod względem budowy i funkcji	• ocenia znaczenie prawidłowego funkcjonowania narządów tworzących układ limfatyczny • omawia sposób powstawania limfy • podaje argumenty potwierdzające, że układ krwionośny i układ limfatyczny stanowią integralną całość • porównuje naczynia limfatyczne i żyły pod względem budowy	• wyjaśnia, na podstawie źródeł popularno-naukowych i naukowych, jakie znaczenie w utrzymywaniu homeostazy mają układ krwionośny i układ limfatyczny
Choroby układu krążenia	• wymienia sposoby zapobiegania chorobom układu krążenia	• wymienia przyczyny chorób układu krążenia	• przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że właściwy styl życia	• rozróżnia objawy chorób układu krążenia	• wskazuje metody diagnozowania

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	- wskazuje związek między stylem życia a chorobami układu krążenia - wymienia metody diagnozowania chorób układu krążenia (EKG, pomiar ciśnienia krwi, badanie krwi) - wymienia nazwy chorób układu krążenia (nadciśnienie tętnicze, żylaki, miażdżyca, udar mózgu, choroba wieńcowa, zawał serca)	- właściwie interpretuje wyniki morfologii krwi i lipidogramu - charakteryzuje metody diagnozowania chorób układu krążenia - wyjaśnia, dlaczego należy badać ciśnienie tętnicze krwi - charakteryzuje wybrane choroby układu krążenia	jest najważniejszym elementem profilaktyki chorób układu krążenia omawia przyczyny, objawy i profilaktykę chorób układu krążenia	- wyjaśnia, na czym polega niewydolność układu krążenia - analizuje wyniki pomiaru tętna i ciśnienia krwi przed i po wysiłku fizycznym	poszczególnych chorób układu krążenia wyszukuje w różnych źródłach informacje na temat sposobów zapobiegania rozwojowi miażdżycy naczyń wieńcowych
DZIAŁ: ODPORNOŚĆ ORGANIZMU					
Budowa układu odpornościowego. Rodzaje odporności	- definiuje pojęcia: <i>antygen, przeciwciało, infekcja, patogen</i> - wymienia funkcje układu odpornościowego - wymienia nazwy elementów układu odpornościowego - wyjaśnia, czym jest odporność - określa znaczenie przeciwciał - wymienia główne rodzaje odporności: nieswoista i swoista - wymienia trzy linie obrony organizmu	- przedstawia rolę poszczególnych elementów układu odpornościowego - opisuje działanie barier obronnych - porównuje odporność nabytą z odpornością wrodzoną - wyjaśnia mechanizm działania odporności wrodzonej - porównuje odporność nieswoistą z odpornością swoistą - wyjaśnia, na czym polegają humoralna i komórkowa	- klasyfikuje poszczególne elementy układu odpornościowego - wyjaśnia, na czym polega swoistość przeciwciał - porównuje odporność komórkową z odpornością humoralną - wyjaśnia mechanizm działania odporności nabytej - wyjaśnia znaczenie pamięci immunologicznej - porównuje pierwotną odpowiedź immunologiczną z wtórną odpowiedzią immunologiczną	- wyjaśnia, na czym polega rola poszczególnych narządów, komórek i cząsteczek w reakcji odpornościowej - określa rolę fagocytozy w reakcjach odpornościowych - wskazuje różnice dotyczące czasu uruchamiania się mechanizmów odporności humoralnej i odporności komórkowej - wyjaśnia celowość stosowania szczepionek	- porównuje limfocyty biorące udział w reakcji odpornościowej pod względem pełnionych przez nie funkcji - wyjaśnia, w jaki sposób oraz w jakich sytuacjach w organizmie tworzy się pamięć immunologiczna

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	- wymienia mechanizmy odporności humoralnej i komórkowej - definiuje pojęcie <i>pamięć immunologiczna</i> - wyjaśnia znaczenie szczepień ochronnych - wymienia sposoby nabierania odporności swoistej	odpowiedź immunologiczna - rozróżnia rodzaje odporności swoistej - wyjaśnia, na czym polega odpowiedź immunologiczna pierwotna i odpowiedź immunologiczna wtórna			
Zaburzenia funkcjonowania układu odpornościowego	- wymienia czynniki osłabiające układ odpornościowy - wymienia nazwy chorób autoimmunologicznych - przedstawia reakcje alergiczne jako nadmierną reakcję układu odpornościowego - definiuje pojęcie <i>główny układ zgodności tkankowej (MHC)</i> - przedstawia cel stosowania przeszczepów - definiuje pojęcie <i>immunosupresja</i>	- przedstawia mechanizm reakcji alergicznej - wykazuje, że alergia jest stanem nadwrażliwości organizmu - podaje przyczyny konfliktu serologicznego w zakresie Rh - analizuje na schemacie mechanizm stosowania immunosupresji w transplantacji szpiku kostnego - charakteryzuje przebieg zakażenia wirusem HIV - omawia profilaktykę AIDS - podaje przyczyny alergii	- wymienia przyczyny nieprawidłowych reakcji odpornościowych - omawia znaczenie antygenów zgodności tkankowej w transplantacjach - przedstawia zasady przeszczepiania tkanek i narządów - wymienia zasady, których należy przestrzegać przy przeszczepach - charakteryzuje choroby autoimmunologiczne	- dowodzi, że AIDS jest chorobą układu odpornościowego - omawia znaczenie antygenów zgodności tkankowej w prawidłowym funkcjonowaniu układu odpornościowego	wykazuje związek zgodności tkankowej z immunosupresją oraz wykazuje ich znaczenie dla transplantologii
DZIAŁ: UKŁAD MOCZOWY					
Budowa i funkcjonowanie układu moczowego	wymienia funkcje układu moczowego	- charakteryzuje narządy układu moczowego - omawia budowę anatomiczną nerki	porównuje sposoby wydalania trzech głównych produktów metabolizmu: amoniaku,	omawia mechanizm wydalania moczu	wyjaśnia, jaką rolę odgrywa układ wydalniczy

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	- wymienia nazwy zbędnych produktów przemiany materii - wskazuje na schematach elementy układu moczowego i podaje ich nazwy - podaje nazwy procesów zachodzących w nerkach podczas powstawania moczu - podaje nazwę i miejsce powstawania i wydzielania hormonu regulującego produkcję moczu - wymienia nazwy składników moczu pierwotnego i moczu ostatecznego	- charakteryzuje procesy zachodzące w nefronie - wymienia drogi wydalania zbędnych produktów przemiany materii - omawia proces powstawania moczu	- dwutlenku węgla i nadmiaru wody - omawia budowę i funkcje nefronu - porównuje procesy zachodzące w nefronie - porównuje skład i ilość moczu pierwotnego ze składem i ilością moczu ostatecznego - wyjaśnia, jaką rolę odgrywają nerki w osmoregulacji	- analizuje regulację objętości wydalanego moczu - analizuje wpływ hormonów na funkcjonowanie nerek - charakteryzuje wewnątrzwydzielniczą funkcję nerek - opisuje rolę ADH w utrzymaniu równowagi wodnej organizmu	- w utrzymywaniu homeostazy - wyjaśnia mechanizm regulacji poziomu wody we krwi i w wydalonym moczu
Choroby układu moczowego	- przedstawia badanie ogólne moczu jako jedną z najważniejszych metod diagnostycznych układu moczowego - wymienia najczęstsze choroby układu moczowego - wymienia przyczyny chorób układu moczowego - przedstawia cel stosowania dializy	- analizuje wyniki badania składu moczu zdrowego człowieka - wymienia cechy moczu zdrowego człowieka - omawia zasady higieny układu moczowego	- charakteryzuje najczęstsze choroby układu moczowego - ocenia znaczenie dializy - wymienia składniki moczu, które mogą wskazywać na chorobę lub uszkodzenie nerek	- rozpoznaje objawy chorób układu moczowego - wyjaśnia, jaką rolę odgrywa dializa w leczeniu chorych na niewydolność nerek	- dowodzi dużego znaczenia badań moczu w diagnostyce chorób nerek - uzasadnia na podstawie różnych źródeł, że moczu może być wykorzystywany do stawiania szybkich diagnoz, np. potwierdzania ciąży

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
DZIAŁ: UKŁAD NEROWY					
Budowa i działanie układu nerwowego	- wymienia nazwy podstawowych elementów układu nerwowego - wymienia funkcje układu nerwowego - podaje nazwy i funkcje części neuronu - podaje funkcję osłonki mielinowej - opisuje mechanizm przewodzenia impulsu nerwowego - definiuje pojęcia: <i>impuls nerwowy, polaryzacja, depolaryzacja, repolaryzacja</i> - wymienia przykłady neuroprzekaźników	- omawia ogólną budowę układu nerwowego - porównuje dendryty z aksonem - rozdziela neurony pod względem funkcjonalnym (neurony czuciowe, neurony ruchowe, neurony pośredniczące) - charakteryzuje budowę i działanie synapsy chemicznej - opisuje sposób przekazywania impulsu nerwowego przez neurony - definiuje pojęcia: <i>potencjał spoczynkowy, potencjał czynnościowy</i>	- charakteryzuje elementy neuronu i omawia ich funkcje - odróżnia potencjał spoczynkowy od potencjału czynnościowego - omawia proces przekazywania impulsów nerwowych między komórkami - omawia rolę neuroprzekaźników pobudzających i neuroprzekaźników hamujących	- klasyfikuje i opisuje neuroprzekaźniki - wyjaśnia, na czym polegają procesy: polaryzacja, depolaryzacja i repolaryzacja	wyjaśnia funkcjonowanie synapsy chemicznej
Ośrodkowy układ nerwowy	- podaje nazwy elementów ośrodkowego układu nerwowego - wymienia funkcje mózgowia - wymienia nazwy pól mózgowych i wskazuje na schemacie ich położenie - przedstawia budowę i rolę rdzenia kręgowego na podstawie schematu	- omawia budowę ośrodkowego układu nerwowego - omawia rolę poszczególnych części mózgowia - rozdziela płaty w korze mózgowej - charakteryzuje budowę i funkcję rdzenia kręgowego - porównuje położenie istoty szarej z położeniem istoty	- wykazuje, że mózg jest częścią mózgowia - charakteryzuje poszczególne części mózgowia	- porównuje mózg i rdzeń kręgowy pod względem budowy i pełnionych funkcji - na podstawie zdobytych informacji ocenia opinię, że mózg się nie regeneruje i swoją wypowiedź - uzasadnia	- wyjaśnia na podstawie literatury popularnonaukowej, dlaczego istota szara i istota biała są umiejscowione w mózgu i w rdzeniu kręgowym w „odwrotny” sposób - weryfikuje na podstawie danych z czasopism popularnonaukowych prawdziwość

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
		białej w mózgowiu i rdzeniu kręgowym • omawia funkcje mózdzku			stwierdzenia, że mózg wykorzystuje tylko 10% swoich możliwości
Obwodowy układ nerwowy	• przedstawia budowę obwodowego układu nerwowego • przedstawia funkcje obwodowego układu nerwowego • definiuje pojęcia: <i>łuk odruchowy, odruch</i> • wymienia rodzaje nerwów wyróżnione ze względu na kierunek przewodzenia informacji (nerwy ruchowe, nerwy czuciowe, nerwy mieszane) • wymienia nazwy elementów łuku odruchowego • definiuje pojęcia: <i>odruchy bezwarunkowe, odruchy warunkowe</i> • przedstawia przykłady odruchów warunkowych i odruchów bezwarunkowych	• omawia budowę nerwu • przedstawia rolę nerwów czuciowych, nerwów ruchowych i nerwów mieszanych • rozróżnia nerwy czaszkowe i nerwy rdzeniowe • charakteryzuje elementy łuku odruchowego • opisuje przebieg reakcji odruchowej na podstawie schematu	• analizuje przebieg reakcji odruchowej • porównuje odruchy warunkowe z odruchami bezwarunkowymi • dzieli przykładowe odruchy na warunkowe i bezwarunkowe • opisuje drogę, którą pokonuje impuls w łuku odruchowym w dowolnej sytuacji, np. po ułknięciu palca igłą • wyjaśnia, w jaki sposób można wyrobić w sobie odruch uczenia się	• wyjaśnia, w jaki sposób powstaje odruch warunkowy • dowodzi znaczenia odruchów warunkowych w uczeniu się	• planuje przebieg doświadczenia, którego celem będzie nauczanie psa, aby spał na swoim legowisku, a nie w łóżku dziecka • podaje przykłady odruchów bezwarunkowych oraz wyjaśnia, jakie mają one znaczenie dla funkcjonowania człowieka • wykazuje, że powstanie odruchu warunkowego wymaga skojarzenia bodźca obojętnego z bodźcem kluczowym wywołującym odruch bezwarunkowy

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
Autonomiczny układ nerwowy	• klasyfikuje części układu nerwowego pod względem funkcjonalnym • wymienia funkcje układu autonomicznego • podaje przykłady sytuacji, w których działa układ współczulny oraz przykłady sytuacji, w których działa układ przywspółczulny	• rozróżnia somatyczny i autonomiczny układ nerwowy • omawia funkcje układu autonomicznego • wyjaśnia, jakie znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania organizmu ma antagonistyczne działanie części współczulnej i części przywspółczulnej	• porównuje część współczulną autonomicznego układu nerwowego z częścią przywspółczulną tego układu pod względem funkcji • przedstawia rolę autonomicznego układu nerwowego w utrzymywaniu homeostazy	• wykazuje antagonizm czynnościowy części współczulnej i części przywspółczulnej układu autonomicznego	• ocenia aktywność części współczulnej i części przywspółczulnej w nietypowych sytuacjach oraz uzasadnia swoją ocenę • wyjaśnia, dlaczego po stresującym wydarzeniu, np. egzaminie, nie ma się ochoty na spożywanie posiłku
Higiena i choroby układu nerwowego	• podaje zasady higieny układu nerwowego • przedstawia znaczenie snu dla organizmu • definiuje pojęcie <i>uzależnienie</i> • wymienia konsekwencje uzależnienia się od substancji psychoaktywnych, w tym dopalaczy • przedstawia wybrane choroby układu nerwowego (chorobę Alzheimera, chorobę Parkinsona, depresję) • wymienia podstawowe metody diagnozowania chorób układu nerwowego	• podaje sposoby zmniejszania ryzyka powstawania uzależnień • ocenia znaczenie snu dla prawidłowego funkcjonowania organizmu • wyjaśnia znaczenie wczesnej diagnostyki w ograniczaniu społecznych skutków chorób układu nerwowego	• omawia metody diagnozowania chorób układu nerwowego • wyjaśnia, na czym polega mechanizm powstawania uzależnienia • dowodzi, że uzależnienie to choroba układu nerwowego • charakteryzuje przyczyny i objawy wybranych chorób układu nerwowego	• przedstawia profilaktykę wybranych chorób układu nerwowego • ocenia na podstawie zdobytych informacji słuszność stwierdzenia, że telefony komórkowe mają negatywny wpływ na funkcjonowanie układu nerwowego	• wyszukuje w literaturze informacje na temat czynników ryzyka wystąpienia depresji u człowieka • wyjaśnia, że uzależnienie jest chorobą związaną ze zwiększeniem poziomu dopaminy w tzw. układzie nagrody, i omawia wpływ uzależnień na organizm

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	(elektroencefalografia, tomografia komputerowa, magnetyczny rezonans jądrowy)				
DZIAŁ: NARZĄDY ZMYŚŁÓW					
Budowa i działanie narządu wzroku	- wymienia rodzaje receptorów - definiuje pojęcia: receptor, adaptacja oka, akomodacja oka - wymienia elementy oka - wymienia elementy gałki ocznej - określa funkcje poszczególnych elementów narządu wzroku - wymienia nazwy wad wzroku - wskazuje podstawowe zasady higieny wzroku	- charakteryzuje poszczególne receptory - na podstawie rysunku wymienia funkcje oka - omawia budowę anatomiczną gałki ocznej - przedstawia drogę, którą pokonuje światło w gałce ocznej - wymienia cechy obrazu powstającego na siatkówce - wyjaśnia, na czym polega akomodacja oka - wymienia przyczyny wad wzroku - omawia sposoby korygowania wad wzroku	- wskazuje kryterium podziału receptorów - omawia funkcje elementów gałki ocznej - wyjaśnia, dlaczego człowiek może widzieć przestrzenie - porównuje funkcję pręcików z funkcją czopków - charakteryzuje wady wzroku i sposoby ich korekcji - uzasadnia, że właściwa dieta, właściwe oświetlenie, unikanie zanieczyszczeń pyłowych oraz inne czynniki mają istotny wpływ dla utrzymywania oczu w dobrej kondycji	- uzasadnia znaczenie widzenia dwuocznego - wskazuje i wyjaśnia różnice między akomodacją a adaptacją oka	- przedstawia mechanizm powstawania obrazu - wyszukuje w dostępnych źródłach informacje dotyczące produktów spożywczych, które powinny być spożywane przez osoby pracujące przez długi czas przy monitorach i uzasadnia swój wybór
Ucho – narząd zmysłu słuchu i zmysłu równowagi	- wymienia nazwy elementów ucha - przedstawia drogę, którą pokonuje dźwięk w uchu - przedstawia budowę narządu równowagi	- opisuje elementy ucha - charakteryzuje budowę i funkcję narządu równowagi - dowodzi szkodliwości hałasu dla zdrowia - rozróżnia na rysunku ucho zewnętrzne, ucho	- charakteryzuje elementy ucha pod względem budowy i pełnionych funkcji - omawia mechanizm powstawania wrażeń słuchowych	- wykazuje, że receptory słuchu i równowagi są mechanoreceptora-mi - określa zakres częstotliwości dźwięku, na który reaguje ludzkie ucho	- wyjaśnia, w jaki sposób działa narząd równowagi, gdy człowiek się pochyla i gdy wykonuje ruchy obrotowe - wyjaśnia, w jaki sposób narząd równowagi

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	- określa podstawowe funkcje elementów narządu zmysłu słuchu i zmysłu równowagi - wymienia negatywne skutki oddziaływania hałasu na funkcjonowanie organizmu - przedstawia zasady dbałości o narząd słuchu i równowagi	środkowe i ucho wewnętrzne opisuje drogę fal dźwiękowych i impulsu nerwowego prowadzącą do powstania wrażeń słuchowych	- wyjaśnia, dlaczego człowiek może słyszeć - omawia sposób działania narządu równowagi - wyjaśnia zasadę działania narządu równowagi	wyjaśnia, w jaki sposób trąbka słuchowa wyrównuje ciśnienie po obu stronach błony bębenkowej	reaguje w nietypowych sytuacjach
Narządy smaku oraz węchu	- przedstawia budowę narządu smaku - przedstawia podstawowe funkcje narządu smaku - wymienia nazwy pięciu podstawowych smaków odczuwanych przez człowieka - przedstawia budowę narządu węchu - wymienia funkcje narządu węchu	- wyjaśnia biologiczne znaczenie zmysłów smaku i węchu - charakteryzuje budowę narządów smaku i węchu - wyjaśnia znaczenie adaptacyjne narządu węchu	- wyjaśnia, w jaki sposób powstają wrażenia smakowe i zapachowe - omawia budowę narządów smaku i węchu - opisuje mechanizm powstawania wrażeń węchowych i smakowych - wykazuje znaczenie zmysłów węchu i smaku w ochronie organizmu przed zagrożeniami, np. przed zatruciem drogą oddechową lub drogą pokarmową	- wykazuje związek między budową narządów smaku i węchu a ich funkcjami - dowodzi, że komórki zmysłowe występujące w narządach smaku i węchu należą do chemoreceptorów	planuje i przeprowadza doświadczenie dotyczące współdziałania narządu smaku z narządem węchu z wykorzystaniem np. musów owocowo-warzywnych oraz formułuje wnioski na podstawie uzyskanych wyników obserwacji
DZIAŁ: UKŁAD HORMONALNY					
Budowa i rola układu hormonalnego	- przedstawia budowę układu hormonalnego - określa położenie gruczołów dokrewnych	przedstawia rolę poszczególnych hormonów	przedstawia różnicę w sposobie działania między gruczołem zewnątrz-wydzielniczym a gruczołem wewnątrz-wydzielniczym	przyporządkowuje hormony do odpowiednich gruczołów na podstawie	dowodzi współdziałania różnych hormonów w regulacji tempa metabolizmu i w regulacji wzrostu organizmu

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	- definiuje pojęcia: <i>hormon, gruczoł dokrewny</i> - wymienia gruczoły dokrewne - wymienia nazwy hormonów wydzielanych przez poszczególne gruczoły dokrewne		klasyfikuje hormony ze względu na ich działanie	przedstawionych funkcji charakteryzuje rolę różnych hormonów w regulacji tempa metabolizmu i w regulacji wzrostu	wyjaśnia na podstawie literatury, w jaki sposób współdziałanie hormonów wpływa na utrzymywanie homeostazy
Regulacja wydzielania hormonów	- wyjaśnia pojęcie <i>ujemne sprzężenie zwrotne</i> - przedstawia na podstawie schematu antagonizm działania hormonów	- wyjaśnia, na czym polega antagonizm działania insuliny i glukagonu - omawia mechanizm ujemnego sprzężenia zwrotnego na przykładzie regulacji pracy tarczycy	porównuje działanie układu hormonalnego z działaniem układu nerwowego	dowodzi zasadności kontrolowania poziomu glukozy we krwi	- dowodzi istnienia związku między układem dokrewnym a układem nerwowym oraz wyjaśnia rolę tych układów w utrzymywaniu homeostazy - wykazuje, że poziom glukozy we krwi musi podlegać regulacji
Nadczynność i niedoczynność gruczołów dokrewnych. Stres	- definiuje pojęcia: <i>nadczynność gruczołu, niedoczynność gruczołu</i> - wymienia różne typy stresorów - podaje sposoby radzenia sobie ze stresem	- przedstawia objawy nadczynności i niedoczynności tarczycy - proponuje inne niż wymienione w podręczniku sposoby radzenia sobie ze stresem	- charakteryzuje przebieg reakcji stresowej - przedstawia argumenty przemawiające za tym, że stres może być „dobry” i na to, że stres może być „zły”	- wyjaśnia, jaką rolę odgrywa podwzgórze w reakcji stresowej - porównuje stres krótkotrwały ze stresem długotrwałym	wyjaśnia na podstawie różnych źródeł informacji zmiany, które zachodzą w organizmie podczas krótkotrwałego i długotrwałego stresu
DZIAŁ: ROZMNAŻANIE I ROZWÓJ CZŁOWIEKA					
Budowa i funkcje męskich narządów rozrodczych	wymienia pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe męskie cechy płciowe	charakteryzuje budowę i funkcje męskich narządów rozrodczych	omawia budowę poszczególnych elementów męskiego układu rozrodczego	wyjaśnia znaczenie budowy i funkcji prącia w dostarczaniu	uzasadnia związek między budową męskich narządów płciowych a ich funkcją

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	- wymienia nazwy elementów męskiego układu rozrodczego - wymienia funkcje męskich narządów płciowych - przedstawia funkcje jąder - przedstawia budowę plemnika - podaje, co to jest sperma	- rozpoznaje na schemacie elementy męskiego układu rozrodczego - omawia budowę plemnika	- określa funkcje elementów plemnika - określa rolę spermy	plemników do organizmu kobiety wyjaśnia, dlaczego jądra są zarówno gonadami, jak i narządami wydzielania wewnętrznego	
Budowa i funkcje żeńskich narządów rozrodczych	- wymienia pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe żeńskie cechy płciowe - wymienia nazwy elementów budujących żeński układ rozrodczy - wymienia funkcje żeńskich narządów płciowych - definiuje pojęcie: <i>cykl menstruacyjny</i> - wymienia fazy cyklu menstruacyjnego - wymienia nazwy hormonów regulujących przebieg cyklu menstruacyjnego	- charakteryzuje budowę i funkcje żeńskich narządów rozrodczych - rozdziela zewnętrzne i wewnętrzne narządy żeńskiego układu rozrodczego - określa rolę jajników - rozpoznaje na schemacie elementy żeńskiego układu rozrodczego - wyjaśnia funkcje żeńskich hormonów przysadkowych i jajnikowych - omawia budowę i funkcję komórki jajowej	- omawia budowę poszczególnych elementów żeńskiego układu rozrodczego - wyjaśnia, w jaki sposób żeński układ rozrodczy jest przystosowany do ciąży i porodu - przedstawia zmiany zachodzące w błonie śluzowej macicy w czasie cyklu menstruacyjnego - określa zmiany zachodzące w jajnikach w czasie cyklu miesięczkowego	- wyjaśnia, na czym polega hormonalna regulacja cyklu miesięczkowego - opisuje zmiany, które zachodzą w jajniku i w macicy podczas poszczególnych faz cyklu menstruacyjnego - wyjaśnia potrzebę stosowania syntetycznych żeńskich hormonów płciowych w regulacji cyklu miesięczkowego	- uzasadnia związek między budową a funkcjami żeńskich narządów płciowych - wykazuje, że w przypadku zaburzeń cyklu menstruacyjnego jest konieczność stosowania syntetycznych żeńskich hormonów płciowych
Rozwój człowieka	definiuje pojęcia: <i>zapłodnienie, implantacja</i>	- opisuje przebieg okresu zarodkowego i okresu płodowego - określa funkcje owodni	- omawia przebieg zapłodnienia - charakteryzuje etapy rozwoju zarodkowego	omawia wędrówkę plemników w żeńskim układzie rozrodczym	przedstawia propozycje obniżenia kosztów społecznych związanych

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	- wymienia nazwy etapów rozwoju zarodkowego i rozwoju płodowego - podaje rolę owodni - wymienia funkcje łożyska - wymienia zmiany zachodzące w organizmie kobiety w okresie ciąży - wymienia czynniki wpływające na przebieg ciąży - wymienia nazwy badań prenatalnych - wymienia etapy rozwoju postnatalnego	- omawia znaczenie łożyska - ocenia znaczenie diagnostyki prenatalnej - charakteryzuje etapy rozwoju postnatalnego - wymienia skutki wydłużania się okresu starości - wymienia substancje, które są transportowane przez łożysko	- charakteryzuje rozwój płodowy - omawia przebieg implantacji zarodka - charakteryzuje budowę łożyska - ocenia znaczenie bariery, którą tworzy łożysko - przedstawia działania, dzięki którym można ograniczyć negatywne skutki wydłużania się okresu starości	- omawia metody badań prenatalnych - porządkuje informacje z różnych źródeł dotyczące stosowania właściwej diety i prowadzenia właściwego stylu życia przez kobietę w czasie ciąży oraz przedstawia je na forum klasy	- z wydłużaniem się okresu starości - podaje argumenty przemawiające za wykonywaniem badań prenatalnych
Higiena i choroby układu rozrodczego	- wymienia zasady higieny miejsc intymnych - wymienia metody diagnozowania chorób układu rozrodczego (badania cytologiczne, USG jamy brzusznej, badanie krwi, mammografia) - wymienia nazwy chorób układu rozrodczego i chorób przenoszonych drogą płciową (kiła, rzeżączka, chłamydioza, rzesistkowica,	- ocenia zagrożenia wynikające z zakażenia chorobami przenoszonymi drogą płciową - charakteryzuje metody diagnozowania chorób układu rozrodczego - przyporządkowuje chorobom układu rozrodczego źródła zakażenia - przedstawia profilaktykę raka jądra i przerostu gruczołu krokowego	- charakteryzuje wybrane choroby układu rozrodczego - przedstawia działania, które pozwalają ustrzec się przed chorobami przenoszonymi drogą płciową	- omawia metody diagnozowania i profilaktyki raka szyjki macicy - konstruuje zalecenia dotyczące przestrzegania zasad higieny okolic intymnych	- wykazuje znaczenie, jakie dla zachowania zdrowia mają regularne wizyty kobiet u ginekologa, a mężczyzn – u urologa - podaje argumenty przemawiające za przeprowadzaniem częstych badań kontrolnych, dzięki którym można wykryć chorobę nowotworową we wczesnym stadium

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	zakażenie HPV, grzybice) • wymienia zasady zapobiegania rozprzestrzenianiu się chorób przenoszonych drogą płciową •				
KLASA 3					
DZIAŁ: GENETYKA MOLEKULARNA					
Gen a genom. Budowa i rola kwasów nukleinowych	- definiuje pojęcia: gen, chromosom, chromatyna, nukleotyd, replikacja DNA - przedstawia budowę genu organizmu eukariotycznego - podaje funkcje DNA - przedstawia budowę chromosomu - charakteryzuje strukturę nukleotydu DNA i RNA - określa rolę DNA jako nośnika informacji genetycznej - wymienia rodzaje RNA - podaje rolę poszczególnych rodzajów RNA - opisuje strukturę przestrzenną cząsteczki DNA	- wyjaśnia, na czym polega komplementarność zasad azotowych w cząsteczce DNA - określa sekwencję nukleotydów w jednej nici DNA na podstawie znanej sekwencji nukleotydów w drugiej nici - charakteryzuje strukturę RNA - przedstawia istotę procesu replikacji DNA - definiuje pojęcia: ekson, intron	- oblicza procentowy skład nukleotydów w danym fragmencie DNA, posługując się zasadą komplementarności - opisuje organizację materiału genetycznego w jądrze komórkowym - wyказuje znaczenie polimerazy DNA w procesie replikacji DNA - porównuje strukturę i funkcje DNA z budową i funkcjami RNA - wykorzystuje zasadę komplementarności do obliczania liczby poszczególnych rodzajów nukleotydów w cząsteczce DNA	- omawia przebieg replikacji DNA - wskazuje różnice między genami ciągłymi a genami nieciągłymi - charakteryzuje etapy upakowania DNA w jądrze komórkowym - wyказuje związek między genami a cechami organizmu - wyjaśnia sposób łączenia się nukleotydów w pojedynczym łańcuchu DNA	- wyказuje rolę replikacji w zachowaniu niezmienionej informacji genetycznej - uzasadnia konieczność zachodzenia replikacji DNA przed podziałem komórki - wyказuje znaczenie poprawności kopiowania DNA podczas replikacji DNA

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
Cechy kodu genetycznego	- definiuje pojęcia: kod genetyczny, kodon, nić matrycowa DNA, nić kodująca DNA - wymienia cechy kodu genetycznego - wyjaśnia znaczenie kodonu START i kodonu STOP	- charakteryzuje cechy kodu genetycznego - analizuje tabelę kodu genetycznego - wskazuje na kod genetyczny jako sposób zapisu informacji genetycznej	- wyjaśnia różnice między kodem genetycznym a informacją genetyczną - zapisuje sekwencję aminokwasów łańcucha polipeptydowego na podstawie sekwencji nukleotydów mRNA	- wyjaśnia zasadę kodowania informacji genetycznej przez kolejne trójki nukleotydów DNA - na podstawie tabeli kodu genetycznego tworzy przykładowy fragment mRNA, który koduje przedstawiony łańcuch aminokwasów	- korzystając z różnych źródeł wiedzy, charakteryzuje cechy kodu genetycznego - oblicza liczbę nukleotydów i kodonów kodujących określoną liczbę aminokwasów oraz liczbę aminokwasów kodowaną przez określoną liczbę nukleotydów i kodonów
Odczytywanie i realizacja informacji genetycznej	- definiuje pojęcia: ekspresja genów, biosynteza białek, translacja, transkrypcja - wymienia etapy ekspresji genów - wskazuje miejsca zachodzenia transkrypcji i translacji w komórce - ilustruje schematycznie etapy odczytywania informacji genetycznej	- omawia przebieg transkrypcji i translacji - wyjaśnia, jaką rolę odgrywa tRNA w procesie translacji - podaje znaczenie modyfikacji zachodzącej po transkrypcji - omawia rolę rybosomów w procesie translacji	- określa rolę polimerazy RNA w procesie transkrypcji - wyjaśnia istotę modyfikacji potranskrypcyjnej	- uzasadnia konieczność modyfikacji potranskrypcyjnej - wyjaśnia, dlaczego ekspresja genów w komórkach wątroby jest inna niż w komórkach szpiku kostnego	korzystając z różnych źródeł informacji, ustala, czy jest możliwy proces odwrotny do transkrypcji, oznaczający uzyskanie DNA na podstawie RNA
DZIAŁ: GENETYKA KLASYCZNA					
I prawo Mendla. Krzyżówka testowa	- definiuje pojęcia: <i>allel</i>, <i>allel dominujący</i>, <i>allel recesywny</i>, <i>genotyp</i>, <i>fenotyp</i>, <i>homozygota</i>, <i>heterozygota</i>, <i>krzyżówka testowa</i> - podaje treść I prawa Mendla	- przedstawia różnice między genotypem a fenotypem - analizuje krzyżówkę ilustrującą badania, na podstawie których Mendel sformułował I prawo	- rozwiązuje jednogenowe krzyżówki genetyczne - sprawdza za pomocą krzyżówki testowej, czy osobnik jest heterozygotą - rozpoznaje na schematach	- wyjaśnia, dlaczego gamety mają po jednym allelu danego genu, a zygota ma dwa allele tego genu - interpretuje wyniki krzyżówek genetycznych	- analizuje wyniki nietypowych krzyżówek jednogenowych - wyjaśnia sposób wykonania i znaczenie krzyżówki testowej

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	• przedstawia sposób zapisu literowego alleli dominujących i recesywnych oraz genotypów homozygot (dominujących i recesywnych) oraz heterozygot • przedstawia za pomocą szachownicy Punnetta przebieg dziedziczenia określonej cechy zgodnie z I prawem Mendla • wymienia przykłady cech dominujących i recesywnych człowieka	• omawia znaczenia badań Mendla dla rozwoju genetyki • wyjaśnia, czym się różni homozygota od heterozygoty • wykonuje typowe krzyżówki genetyczne jednogenowe • określa prawdopodobieństwo wystąpienia danej cechy, wykonując krzyżówkę genetyczną • określa stosunek fenotypowy w pokoleniach potomnych • podaje rodzaje gamet wytwarzanych przez homozygoty i heterozygoty	• krzyżówek jednogenowych genotypy i określa fenotypy rodziców i pokolenia potomnego • przedstawia wyniki krzyżówek genetycznych		
II prawo Mendla	• podaje treść II prawa Mendla • wyjaśnia, na czym polega krzyżówka dwugenowa	• analizuje krzyżówkę ilustrującą badania, na podstawie których Mendel sformułował II prawo	• wykonuje krzyżówki testowe dwugenowe dotyczące różnych cech • na schematach krzyżówek dwugenowych rozpoznaje genotypy i określa fenotypy rodziców i pokolenia potomnego • interpretuje wyniki krzyżówek	• analizuje wyniki krzyżówek dwugenowych • określa prawdopodobieństwo wystąpienia genotypów i fenotypów u potomstwa w wypadku dziedziczenia dwóch cech • wyjaśnia mechanizm dziedziczenia cech	• określa sposób wykonania i znaczenie krzyżówki testowej dwugenowej

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
			dwugenowych zgodnych z II prawem Mendla	zgodnie z II prawem Mendla	
Inne sposoby dziedziczenia cech	- definiuje pojęcia: <i>allele wielokrotne, kodominacja</i> - wskazuje różnice między dziedziczeniem cech w przypadku dominacji pełnej i dominacji niepełnej	- omawia zjawisko kodominacji i dziedziczenia alleli wielokrotnych na podstawie analizy dziedziczenia grup krwi u ludzi w układzie ABO - wykonuje krzyżówki dotyczące dziedziczenia grup krwi - określa prawdopodobieństwo wystąpienia określonego fenotypu u potomstwa w wypadku dziedziczenia alleli wielokrotnych	- określa prawdopodobieństwo wystąpienia genotypów i fenotypów u potomstwa w wypadku kodominacji - charakteryzuje relacje między allelami jednego genu oparte na dominacji niepełnej i kodominacji - interpretuje wyniki krzyżówek genetycznych dotyczących dominacji niepełnej, kodominacji i alleli wielokrotnych	- podaje przykład cechy warunkowanej obecnością alleli wielokrotnych i wyjaśnia ten sposób dziedziczenia - rozwiązuje nietypowe krzyżówki genetyczne	interpretuje wyniki nietypowych krzyżówek dotyczących pełnej i niepełnej dominacji oraz alleli wielokrotnych
Dziedziczenie płci. Cechy sprzężone z płcią	- definiuje pojęcia: <i>kariotyp, chromosomy płci, autosomy</i> - opisuje kariotyp człowieka - wskazuje podobieństwa i różnice między kariotypem kobiety a kariotypem mężczyzny - określa płeć na podstawie analizy kariotypu - określa, czym są cechy sprzężone z płcią	- opisuje sposób determinacji płci u człowieka - określa prawdopodobieństwo urodzenia się chłopca i dziewczynki - określa prawdopodobieństwo wystąpienia choroby sprzężonej z płcią na przykładzie hemofilii i daltonizmu	- wykazuje, za pomocą krzyżówki genetycznej, że prawdopodobieństwo urodzenia się dziecka płci męskiej i żeńskiej wynosi 50% - wyjaśnia, dlaczego daltonizm i hemofilia występują niemal wyłącznie u mężczyzn - wykonuje krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia cech sprzężonych z płcią	- analizuje różne warianty dziedziczenia chorób sprzężonych z płcią - porównuje dziedziczenie cech sprzężonych z płcią z dziedziczeniem cech niesprzężonych z płcią	- wyjaśnia znaczenie genu <i>SRY</i> w determinacji płci - uzasadnia, że dziedziczenie cech sprzężonych z płcią jest niezgodne z II prawem Mendla

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	wymienia przykłady cech sprzężonych z płcią				
Zmienność organizmów. Mutacje	- definiuje pojęcia: <i>zmienność genetyczna, mutacja, rekombinacja</i> - podaje rodzaje zmienności genetycznej - podaje przykłady czynników mutagennych - wymienia rodzaje mutacji genowych i chromosomowych	- opisuje rodzaje zmienności genetycznej - podaje przykłady skutków działania wybranych czynników mutagennych - rozpoznaje na schematach różne rodzaje mutacji genowych i mutacji chromosomowych - podaje skutki mutacji genowych - określa przyczyny zmienności genetycznej	- porównuje zmienność genetyczną rekombinacyjną ze zmiennością genetyczną mutacyjną - podaje przykłady pozytywnych i negatywnych skutków mutacji - charakteryzuje rodzaje mutacji genowych i mutacji chromosomowych - wyjaśnia, na czym polega transformacja nowotworowa	- określa, jakie zmiany w sekwencji aminokwasów może wywołać mutacja polegająca na zamianie jednego nukleotydu na inny - określa skutki mutacji genowych dla kodowanego przez dany gen łańcucha polipeptydowego - wykazuje związek pomiędzy narażeniem organizmu na działanie czynników mutagennych a zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób nowotworowych	- uzasadnia konieczność podjęcia działań zmniejszających ryzyko narażenia się na czynniki mutagenne i podaje przykłady takich działań - wyjaśnia znaczenie mutacji w przebiegu ewolucji
Choroby i zaburzenia genetyczne człowieka	- definiuje pojęcia: <i>choroba genetyczna, aberracje chromosomowe, rodowód genetyczny</i> - wymienia przykłady chorób jednogenowych człowieka (daltonizm, hemofilia, mukowiscydoza, płasawica Huntingtona)	- klasyfikuje choroby genetyczne ze względu na ich przyczynę - wymienia nazwy oraz objawy chorób uwarunkowanych mutacjami jednogenowymi oraz aberracjami chromosomowymi	- analizuje rodowody genetyczne i na ich podstawie ustala sposób dziedziczenia danej cechy - opisuje choroby genetyczne, uwzględniając różne kryteria ich podziału - dzieli choroby jednogenowe na te,	- na podstawie przykładowych rodowodów określa, czy wybrana cecha jest dziedziczona recesywnie czy dominująco - określa, na podstawie analizy rodowodu lub kariotypu, podłoże genetyczne chorób	- wykazuje związek pomiędzy narażeniem organizmu na działanie czynników mutagennych a zwiększonym ryzykiem wystąpienia chorób genetycznych - wyjaśnia, na podstawie analizy rodowodu,

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	- wymienia wybrane aberracje chromosomowe człowieka (zespół Downa) - wskazuje na podłoże genetyczne chorób jednogennych oraz aberracji chromosomowych człowieka	- porównuje całkowitą liczbę chromosomów w kariotypie osób z różnymi aberracjami chromosomowymi - analizuje rodowody genetyczne dotyczące sposobu dziedziczenia wybranej cechy	które są sprzężone z płcią, i te, które nie są sprzężone z płcią oraz w obrębie tych grup na te, które są uwarunkowane allelem recesywnym, i te, które są warunkowane allelem dominującym	człowieka (mukowiscydoza, płasawica Huntingtona, hemofilia, daltonizm, zespół Downa)	podłoże genetyczne chorób człowieka charakteryzuje zespół Downa jako aberrację chromosomowe autosomów
DZIAŁ: BIOTECHNOLOGIA					
Biotechnologia tradycyjna	- definiuje pojęcie <i>biotechnologia</i> - rozdziela biotechnologię tradycyjną i biotechnologię molekularną - wymienia przykłady produktów otrzymywanych metodami biotechnologii tradycyjnej - podaje przykłady wykorzystywania metod biotechnologii tradycyjnej w przemyśle farmaceutycznym, rolnictwie, w oczyszczaniu ścieków i przemyśle spożywczym	- wskazuje różnice między biotechnologią tradycyjną a biotechnologią molekularną - przedstawia przykłady zastosowania fermentacji alkoholowej i fermentacji mleczanowej w przemyśle spożywczym	opisuje na wybranych przykładach zastosowania biotechnologii tradycyjnej w przemyśle farmaceutycznym, rolnictwie, biodegradacji, oczyszczaniu ścieków i przemyśle spożywczym	wykazuje, że rozwój biotechnologii tradycyjnej przyczynił się do poprawy jakości życia człowieka	- dowodzi, że biotechnologia tradycyjna przyczynia się do ochrony środowiska - dowodzi pozytywnego oraz negatywnego znaczenia zachodzenia fermentacji dla człowieka - na podstawie dostępnych źródeł informacji, wyjaśnia rolę fermentacji w innym rodzaju przemysłu niż przemysł spożywczy

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
Podstawowe techniki inżynierii genetycznej	- definiuje pojęcie <i>inżynieria genetyczna</i> - wymienia nazwy technik inżynierii genetycznej: elektroforeza DNA, PCR	- wyjaśnia, czym zajmuje się inżynieria genetyczna i w jaki sposób przyczynia się ona do rozwoju biotechnologii - przedstawia istotę technik stosowanych w inżynierii genetycznej (elektroforeza, PCR) - wskazuje zastosowanie technik inżynierii genetycznej w medycynie sądowej, kryminalistyce, diagnostyce chorób	- podaje przykłady sytuacji, w których można wykorzystać profile genetyczne - opisuje na przykładach możliwe zastosowania metody PCR w kryminalistyce i medycynie sądowej	- analizuje na podstawie schematów przebieg elektroforezy DNA, PCR - analizuje przykładowe schematy dotyczące wyników elektroforezy DNA i profili genetycznych, np. rozwiązując zadania dotyczące ustalenia ojcostwa	wykazuje znaczenie stosowania technik inżynierii genetycznej w diagnostyce i profilaktyce chorób
Organizmy zmodyfikowane genetycznie	- definiuje pojęcia: <i>organizm zmodyfikowany genetycznie (GMO)</i>, <i>organizm transgeniczny</i> - wymienia przykłady korzyści i zagrożeń wynikających ze stosowania GMO	- charakteryzuje GMO i organizmy transgeniczne - przedstawia możliwe skutki stosowania GMO dla zdrowia człowieka, rolnictwa oraz bioróżnorodności - wskazuje różnice między GMO a organizmem transgenicznym	- wskazuje cele tworzenia organizmów zmodyfikowanych genetycznie - ocenia rzetelność przekazu medialnego na temat GMO	przedstawia przykłady organizmów transgenicznych i zmodyfikowanych genetycznie, które wykorzystuje się w medycynie	charakteryzuje sposoby zapobiegania zagrożeniom związanym ze stosowaniem GMO
Biotechnologia molekularna – szanse i zagrożenia	- przedstawia ogólną zasadę działania terapii genowej - rozumie znaczenie pojęcia poradnictwo genowe	przedstawia sytuacje, w których zasadne jest korzystanie z poradnictwa genetycznego	- wymienia korzyści i zagrożenia wynikające ze stosowania osiągnięć biotechnologii molekularnej - wyjaśnia znaczenie poradnictwa	- omawia korzyści i zagrożenia wynikające ze stosowania terapii genowej - wykazuje celowość korzystania	na podstawie dostępnych źródeł informacji wykazuje, że terapia genowa może mieć w niedalekiej przyszłości szerokie zastosowanie

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
			genetycznego w planowaniu rodziny i wczesnym leczeniu chorób genetycznych	z poradnictwa genetycznego • dyskutuje o problemach społecznych i etycznych związanych z rozwojem inżynierii genetycznej i biotechnologii molekularnej	w medycynie
DZIAŁ: EWOLUCJA ORGANIZMÓW					
Źródła wiedzy o ewolucji	- definiuje pojęcia: <i>ewolucja biologiczna, narządy homologiczne, narządy analogiczne, drzewo filogenetyczne</i> - wymienia bezpośrednie i pośrednie dowody ewolucji oraz podaje ich przykłady - wymienia przykłady atawizmów i narządów szczątkowych	- definiuje pojęcia: <i>dywergencja, konwergencja</i> - podaje przykłady dowodów ewolucji z zakresu embriologii, anatomii porównawczej, biogeografii i biochemii - wyjaśnia przyczyny podobieństw i różnic w budowie narządów homologicznych - podaje powody, dla których pewne grupy organizmów nazywa się żywymi skamieniałościami	- wymienia przykłady dywergencji i konwergencji - wyjaśnia różnice między konwergencją a dywergencją - wyjaśnia różnice między cechami atawistycznymi a narządami szczątkowymi - rozpoznaje, na podstawie opisu, schematu, rysunku, konwergencję i dywergencję	- wykazuje znaczenie badania skamieniałości, form pośrednich oraz organizmów należących do żywych skamieniałości w poznaniu przebiegu ewolucji - określa pokrewieństwo między organizmami na podstawie drzewa filogenetycznego	wyjaśnia, w jaki sposób wykształca się u bakterii antybiotykooporność
Dobór naturalny – główny mechanizm ewolucji	- definiuje pojęcie <i>dobór naturalny</i> - porównuje dobór naturalny z doбором sztucznym - wymienia rodzaje doboru naturalnego	- opisuje mechanizm działania doboru naturalnego - porównuje rodzaje doboru naturalnego (dobór stabilizujący, różnicujący, kierunkowy)	charakteryzuje sposób i przewiduje efekty działania doboru stabilizującego, kierunkowego oraz różnicującego	- wykazuje, że dzięki doborowi naturalnemu organizmy zyskują nowe cechy adaptacyjne - wykazywanie znaczenia zmienności genetycznej w procesie ewolucji	wyjaśnia, jakie znaczenie dla działania doboru naturalnego ma zmienność genetyczna

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	• podaje znaczenie doboru naturalnego • przedstawia znaczenia zmienności genetycznej w procesie ewolucji	• podaje przykłady dla danego rodzaju doboru naturalnego	• opisuje zjawisko melanizmu przemysłowego		
Ewolucja na poziomie populacji. Specjacja	• definiuje pojęcia: <i>pula genowa, gatunek, specjacja</i> • przedstawia mechanizm izolacji rozrodczej	• przedstawia gatunek jako izolowaną pulę genową • wyjaśnia na przykładach, na czym polega specjacja	• przedstawia zjawisko specjacji jako mechanizm powstawania gatunków	• charakteryzuje rodzaje specjacji • wyjaśnia czym się różni pula genowa populacji od puli genowej gatunku	• wykazuje znaczenie mechanizmów izolacji rozrodczej w procesie specjacji i podaje ich przykłady
Antropogeneza	• definiuje pojęcie: <i>antropogeneza</i>, • wymienia podobieństwa między człowiekiem a innymi naczelnymi • wymienia cechy odróżniające człowieka od małp człekokształtnych • określa stanowisko systematyczne człowieka	• wymienia nazwy przedstawicieli człekokształtnych	• na podstawie drzewa rodowego określa pokrewieństwo człowieka z innymi zwierzętami	• wykazuje pokrewieństwo człowieka z innymi naczelnymi	• analizuje różnorodne źródła informacji dotyczące ewolucji człowieka
DZIAŁ: EKOLOGIA I ROŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA					
Organizm w środowisku. Tolerancja ekologiczna	• definiuje pojęcia: <i>ekologia, środowisko, nisza ekologiczna, siedlisko</i> • klasyfikuje czynniki środowiska na biotyczne i abiotyczne	• wskazuje różnice między niszą ekologiczną a siedliskiem • wykazuje znaczenie organizmów o wąskim zakresie tolerancji ekologicznej w bioindykacji	• interpretuje wykres ilustrujący zakres tolerancji różnych gatunków na wybrany czynnik środowiska	• uzasadnia, że istnieje związek między zakresem tolerancji organizmów a ich rozmieszczeniem na Ziemi	• na podstawie dostępnych źródeł informacji porównuje siedliska oraz nisze ekologiczne wybranych gatunków organizmów

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
	- wyjaśnia, czym jest tolerancja ekologiczna - podaje przykłady bioindykatorów i ich praktycznego zastosowania	wyjaśnia, dlaczego porosty wykorzystuje się do oceny stanu czystości powietrza			
Cechy populacji	- definiuje pojęcie: <i>populacja</i> - wymienia cechy populacji (liczebność, zagęszczenie, struktura przestrzenna, struktura płciowa, struktura wiekowa) - wymienia czynniki wpływające na liczebność i zagęszczenie populacji - wymienia rodzaje populacji (ustabilizowana, rozwijająca się, wymierająca)	- dokonuje obserwacji cech populacji wybranego gatunku - charakteryzuje rodzaje rozmieszczenia populacji i podaje przykłady gatunków, które reprezentują każdy z rodzajów rozmieszczenia - analizuje piramidy struktury wiekowej i struktury płciowej populacji	- określa wpływ wybranych czynników na liczebność i rozrodność populacji - charakteryzuje niezależne od zagęszczenia czynniki ograniczające liczebność populacji	charakteryzuje niezależne od zagęszczenia czynniki ograniczające liczebność populacji	planuje i przeprowadza obserwację wybranych cech (liczebność, zagęszczenie) populacji wybranego gatunku (np. mniszka lekarskiego) oraz jej struktury przestrzennej, np. na trawniku lub w parku
Rodzaje oddziaływań między organizmami	- klasyfikuje zależności między organizmami na antagonistyczne i nieantagonistyczne oraz podaje ich przykłady - porównuje mutualizm obligatoryjny z mutualizmem fakultatywnym	- przedstawia obronne adaptacje ofiar drapieżników, żywicieli pasożytów oraz zjadanych roślin - przedstawia adaptacje drapieżników, pasożytów i roślinożerców do zdobywania pokarmu	- wyjaśnia zjawisko konkurencji międzygatunkowej i konkurencji wewnątrzgatunkowej - porównuje drapieżnictwo, pasożytnictwo i roślinożerność - wyjaśnia, jakie znaczenie dla funkcjonowania ekosystemu mają	- analizuje cykliczne zmiany liczebności populacji w układzie zjadający–zjadany - wyjaśnia, jakie znaczenie ma mikoryza (współżycie roślin z grzybami) dla upraw leśnych	wyjaśnia przyczyny i skutki konkurencji międzygatunkowej i konkurencji wewnątrzgatunkowej

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
		na podstawie schematu przedstawia zmiany liczebności w populacji w układzie zjadający i zjadany	pasożyty, drapieżniki i roślinożercy		
Funkcjonowanie ekosystemu	- definiuje pojęcia: <i>biotop, biocenoza, ekosystem</i> - klasyfikuje rodzaje ekosystemów (ekosystemy naturalne, półnaturalne, sztuczne) - przedstawia zależności pokarmowe w biocenozie w postaci łańcucha pokarmowego - nazywa poziomy troficzne w łańcuchu pokarmowym i sieci pokarmowej	- konstruuje proste łańcuchy troficzne i sieci pokarmowe - wyjaśnia zjawisko krążenia materii i przepływu energii w ekosystemie - tworzy łańcuchy pokarmowe dowolnego ekosystemu	określa zależności pokarmowe i poziomy troficzne w ekosystemie na podstawie fragmentów sieci pokarmowych	wyjaśnia, dlaczego materia krąży w ekosystemie, a energia przez niego przepływa	- uzasadnia, która biocenoza będzie bardziej stabilna – uboga w gatunki czy różnorodna - uzasadnia, że obecność w środowisku substancji toksycznych może spowodować ich kumulowanie w organizmach
Czym jest różnorodność biologiczna?	- definiuje pojęcia: <i>różnorodność biologiczna, biom, biosfera</i> - wymienia typy różnorodności biologicznej (gatunkowa, genetyczna, ekosystemowa)	- charakteryzuje typy różnorodności biologicznej - wymienia główne czynniki geograficzne kształtujące różnorodność gatunkową i ekosystemową Ziemi - wymienia typy działań człowieka, które w największym stopniu mogą wpływać na bioróżnorodność	- charakteryzuje wybrane biomy - na podstawie wykresu obrazującego liczbę mieszkańców w ostatnich stuleciu podaje prognozę zmiany liczby mieszkańców i jej prawdopodobne konsekwencje dla bioróżnorodności	- na podstawie wykresu obrazującego liczbę mieszkańców w ostatnich stuleciu podaje prognozę zmiany liczby mieszkańców i jej prawdopodobne konsekwencje dla bioróżnorodności - ocenia, które działania człowieka są największymi zagrożeniami dla bioróżnorodności	- wykazuje związek pomiędzy rozmieszczeniem biomów a warunkami klimatycznymi na kuli ziemskiej - wykazuje, że działalność człowieka może być największym zagrożeniem dla bioróżnorodności

TEMAT	WYMAGANIA				
	Ocena dopuszczająca <i>Uczeń:</i>	Ocena dostateczna <i>Uczeń:</i>	Ocena dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena bardzo dobra <i>Uczeń:</i>	Ocena celująca <i>Uczeń:</i>
Ochrona różnorodności biologicznej	- definiuje pojęcia: <i>restytucja, reintrodukcja, zrównoważony rozwój</i> - wymienia formy ochrony przyrody - przedstawia formy ochrony indywidualnej - wymienia formy współpracy międzynarodowej prowadzonej w celu ochrony różnorodności biologicznej	- podaje przykłady restytuowanych gatunków - przedstawia istotę zrównoważonego rozwoju - wskazuje różnice między czynną a bierną ochroną przyrody	- uzasadnia konieczność zachowania tradycyjnych odmian roślin oraz tradycyjnych ras zwierząt dla zachowania różnorodności genetycznej - opisuje międzynarodowe formy współpracy podejmowane w celu ochrony różnorodności biologicznej (CITES, Konwencja o Różnorodności Biologicznej, Agenda 21)	- wyjaśnia znaczenie restytucji i reintrodukcji gatunków dla zachowania różnorodności biologicznej - podaje przykłady działań, które można podjąć w życiu codziennym w celu ochrony przyrody i bioróżnorodności i uzasadnia swój wybór	- uzasadnia konieczność współpracy międzynarodowej w celu ochrony różnorodności biologicznej - na podstawie dostępnych źródeł informacji opisuje walory przyrodnicze wybranego parku narodowego i rezerwatu przyrody