

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z biologii dla klasy drugiej i trzeciej szkoły ponadpodstawowej

dla zakresu podstawowego od 1 września 2024r.

Lp.	Temat	Poziom wymagań				
		Ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
<b>Rozdział 1. Organizm człowieka jako funkcjonalna całość</b>						
	<b>Hierarchiczna budowa organizmu człowieka</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>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</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>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 podaje znaczenie pojęć: termoregulacja, ciśnienie krwi</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>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 mechanizmy warunkujące homeostazę</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>dowodzi, że ciało człowieka stanowi wielopoziomową strukturę podaje na podstawie różnych źródeł wiedzy przykłady narządów współpracujących ze sobą i wyjaśnia, na czym polega ich współpraca</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że między narządami w obrębie poszczególnych układów istnieją powiązania funkcjonalne</p>
	<b>Tkanki: nabłonkowa, mięśniowa i nerwowa</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>klasyfikuje tkanki zwierzęce przedstawia budowę i rolę tkanek: nabłonkowej, mięśniowej i nerwowej rozpoznaje na schematach tkanki:</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>rozpoznaje tkanki: nabłonkową, mięśniową, nerwową podczas obserwacji preparatów pod mikroskopem, na schematach, mikro fotografiach</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wykonuje schematyczne rysunki tkanek zwierzęcych charakteryzuje nabłonki pod względem budowy, roli i miejsca występowania</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wykazuje związek między budową tkanek a pełnionymi przez nie funkcjami</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>ustala, które elementy tkanek: nabłonkowej, mięśniowej i nerwowej świadczą o ich przystosowaniu do pełnionych funkcji, oraz potwierdza swoje</p>

		nabłonkową, mięśniową i nerwową	przedstawiających obraz spod mikroskopu oraz na podstawie opisu klasyfikuje tkanki na podstawie kształtu i liczby warstw komórek oraz pełnionych funkcji charakteryzuje tkankę mięśniową: przedstawia jej rodzaje, budowę, sposób funkcjonowania charakteryzuje tkankę nerwową	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	zdanie argumentami
	<b>Tkanka łączna</b>	<i>Uczeń:</i> przedstawia budowę i rolę tkanki łącznej wymienia przykłady występowania tkanki łącznej w ciele człowieka wymienia nazwy rodzajów tkanki łącznej omawia budowę tkanki chrzęstnej i tkanki kostnej charakteryzuje budowę i funkcje osocza oraz elementów morfotycznych krwi	<i>Uczeń:</i> podaje kryteria podziału tkanki łącznej charakteryzuje tkankę łączną z uwzględnieniem kryteriów jej podziału wymienia przykłady tkanek łącznych: właściwych, podporowych i płynnych	<i>Uczeń:</i> charakteryzuje tkanki łączne właściwe pod względem budowy, roli i występowania określa, z których tkanek właściwych są zbudowane narządy występujące w organizmie człowieka	<i>Uczeń:</i> porównuje rodzaje tkanki łącznej wykazuje związek między budową danego rodzaju tkanki łącznej a pełnioną przez tę tkankę funkcją charakteryzuje rodzaje tkanki łącznej właściwej omawia kryteria podziału tkanki łącznej płynnej	<i>Uczeń:</i> ustala, które elementy tkanki łącznej świadczą o jej przystosowaniu do pełnionej funkcji, oraz potwierdza swoje zdanie argumentami
<b>Rozdział 2. Skóra – powłoka ciała</b>						
	<b>Budowa i funkcje skóry</b>	<i>Uczeń:</i> wymienia nazwy warstw skóry podaje nazwy elementów skóry wymienia funkcje skóry wymienia nazwy wytworów	<i>Uczeń:</i> opisuje funkcje skóry charakteryzuje gruczoły skóry przedstawia znaczenie skóry w termoregulacji	<i>Uczeń:</i> opisuje funkcje poszczególnych wytworów naskórka opisuje zależność między	<i>Uczeń:</i> wykazuje związek między budową a funkcjami skóry porównuje poszczególne	<i>Uczeń:</i> wyjaśnia mechanizm syntezy witaminy D <sub>3</sub> wyjaśnia, dlaczego osoby mieszkające na stałe w Polsce

		naskórka	wskazuje na rolę skóry w termoregulacji	budowę a funkcjami skóry analizuje rolę skóry jako narządu zmysłu	warstwy skóry pod względem budowy i funkcji	są narażone na niedobory witaminy D <sub>3</sub>
	<b>Choroby i higiena skóry</b>	<i>Uczeń:</i>  wyjaśnia, czym zajmuje się dermatologia wymienia rodzaje chorób skóry wymienia czynniki chorobotwórcze będące przyczynami wybranych chorób skóry przedstawia zasady profilaktyki wybranych chorób skóry	<i>Uczeń:</i>  przedstawia najważniejsze informacje dotyczące badań diagnostycznych chorób skóry wyjaśnia, dlaczego należy dbać o skórę wymienia zasady higieny skóry klasyfikuje i charakteryzuje wybrane choroby skóry	<i>Uczeń:</i>  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	<i>Uczeń:</i>  ocenia wpływ nadmiaru promieniowania UV na skórę uzasadnia stwierdzenie, że czerniak jest groźną chorobą współczesnego świata	<i>Uczeń:</i>  wyjaśnia, na czym polega fotostarzenie się skóry analizuje i przedstawia na podstawie literatury uzupełniającej wpływ stresu oraz ilości snu na prawidłowe funkcjonowanie skóry
<b>Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziałów „Organizm człowieka jako funkcjonalna całość” i „Skóra – powłoka organizmu”</b>						
<b>Rozdział 3. Układ ruchu</b>						
	<b>Ogólna budowa i funkcje szkieletu</b>	<i>Uczeń:</i>  rozdziela część czynną i część bierną aparatu ruchu wymienia funkcje szkieletu podaje nazwy głównych kości tworzących szkielet człowieka	<i>Uczeń:</i>  rozpoznaje elementy szkieletu osiowego, szkieletu obręczy i szkieletu kończyn opisuje budowę kości długiej	<i>Uczeń:</i>  wyjaśnia związek między budową kości a jej właściwościami mechanicznymi porównuje tkankę kostną z tkanką chrzęstną	<i>Uczeń:</i>  wymienia czynniki wpływające na przebudowę kości określa, które właściwości kości wynikają z ich budowy tkankowej wykazuje związek między budową kości a pełnionymi przez nie funkcjami	<i>Uczeń:</i>  wyjaśnia, dlaczego szkielet człowieka jest zbudowany przede wszystkim z tkanki kostnej
	<b>Rodzaje połączeń kości</b>	<i>Uczeń:</i>  wymienia rodzaje połączeń ścisłych	<i>Uczeń:</i>  identyfikuje typy połączeń	<i>Uczeń:</i>  charakteryzuje połączenia	<i>Uczeń:</i>  klasyfikuje stawy ze	<i>Uczeń:</i>  porównuje zakres ruchów,

		<p>i ruchomych kości wymienia rodzaje stawów wskazuje na schemacie elementy stawu</p>	<p>kości na schemacie przedstawiającym szkielet i podaje przykłady tych połączeń przedstawia rodzaje połączeń ścisłych omawia budowę stawu</p>	<p>kości rozpoznaje rodzaje stawów omawia funkcje poszczególnych elementów stawu</p>	<p>względem na zakres wykonywanych ruchów i kształt powierzchni stawowych porównuje stawy pod względem zakresu wykonywanych ruchów i kształtu powierzchni stawowych</p>	<p>który można wykonywać w obrębie stawów: biodrowego, barkowego, kolanowego i obrotowego i wyjaśnia zaobserwowane różnice, odwołując się do budowy tych stawów</p>
	<p><b>Szkielet osiowy i szkielet kończyn</b></p>	<p><i>Uczeń:</i>  wymienia nazwy elementów szkieletu osiowego i podaje ich funkcje wymienia nazwy kości budujących klatkę piersiową dzieli kości czaszki na te, które tworzą mózgowicę, i na te, z których składa się twarzoczaszka podaje nazwy odcinków kręgosłupa wymienia nazwy kości obręczy barkowej i obręczy miednicznej wymienia nazwy kości kończyny górnej i kończyny dolnej  podaje nazwy krzywizn kręgosłupa określa rolę krzywizn kręgosłupa</p>	<p><i>Uczeń:</i>  rozpoznaje na schemacie kości mózgowicę i twarzoczaszki rozpoznaje na schemacie kości klatki piersiowej rozdziela i charakteryzuje odcinki kręgosłupa wyjaśnia znaczenie naturalnych krzywizn kręgosłupa i wskazuje na schemacie, w których miejscach się one znajdują rozpoznaje na schemacie kości obręczy barkowej i obręczy miednicznej rozpoznaje na schemacie kości kończyny górnej i kończyny dolnej</p>	<p><i>Uczeń:</i>  charakteryzuje funkcje szkieletu osiowego wyjaśnia związek między budową a funkcjami czaszki wskazuje różnice między budową oraz funkcjami twarzoczaszki i mózgowicę porównuje budowę kończyny górnej z budową kończyny dolnej wykazuje związek budowy odcinków kręgosłupa z pełnionymi przez nie funkcjami wykazuje związek budowy kończyn z pełnionymi przez nie funkcjami</p>	<p><i>Uczeń:</i>  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</p>	<p><i>Uczeń:</i>  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</p>
	<p><b>Budowa i funkcjonowanie mięśni szkieletowych</b></p>	<p><i>Uczeń:</i>  podaje nazwy niektórych mięśni wymienia funkcje mięśni przedstawia ogólną budowę mięśnia szkieletowego wymienia rodzaje tkanek mięśniowych</p>	<p><i>Uczeń:</i>  porównuje rodzaje tkanek mięśniowych pod względem budowy i funkcji rozpoznaje najważniejsze mięśnie szkieletowe</p>	<p><i>Uczeń:</i>  wykazuje związek budowy tkanki mięśniowej z funkcją pełnioną przez tę tkankę omawia warunki prawidłowej pracy mięśni</p>	<p><i>Uczeń:</i>  klasyfikuje mięśnie ze względu na wykonywane czynności wyjaśnia, na czym polega antagonizm</p>	<p><i>Uczeń:</i>  uzasadnia, że mięśnie szkieletowe mają budowę hierarchiczną</p>

		przedstawia budowę tkanek mięśniowych przedstawia antagonistyczne działanie mięśni	wskazuje, że brzusiec zbudowany jest z włókien mięśniowych określa funkcje mięśni szkieletowych wynikające z ich położenia		działanie mięśni	
<b>Higiena i choroby układu ruchu</b>	<i>Uczeń:</i>  wymienia składniki pokarmowe, które mają pozytywny wpływ na stan układu ruchu dostrzega znaczenie utrzymywania prawidłowej postawy ciała rozpoznaje wady postawy na schematach lub na podstawie opisu wymienia przyczyny powstawania wad postawy przedstawia przyczyny płaskostopia wymienia podstawowe urazy mechaniczne układu ruchu wymienia choroby układu ruchu definiuje pojęcie <i>doping</i>	<i>Uczeń:</i>  rozdziela urazy mechaniczne szkieletu wymienia cechy prawidłowej postawy ciała charakteryzuje choroby układu ruchu wykazuje, że codzienna aktywność fizyczna wpływa korzystnie na układ ruchu wymienia składniki diety niezbędne do prawidłowego funkcjonowania układu ruchu wyjaśnia, kiedy warto stosować suplementy diety przedstawia metody zapobiegania wadom postawy dowodzi korzystnego wpływu ćwiczeń fizycznych na zdrowie	<i>Uczeń:</i>  omawia przyczyny i skutki wad kręgosłupa omawia przyczyny i skutki płaskostopia omawia przyczyny oraz sposoby diagnozowania i leczenia osteoporozy wyjaśnia wpływ dopingu na organizm człowieka wykazuje, że długotrwałe przebywanie w pozycji siedzącej jest niezdrowe dla układu ruchu	<i>Uczeń:</i>  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	<i>Uczeń:</i>  wyjaśnia, w jaki sposób transfuzja krwi u sportowców może wpłynąć na uzyskiwanie przez nich lepszych wyników oraz jakie skutki zdrowotne wywołuje ten rodzaj dopingu przedstawia argumenty przemawiające za stosowaniem manipulacji genetycznych u sportowców w celu uzyskiwania przez nich lepszych wyników oraz argumenty przeciw stosowaniu takich manipulacji	
<b>Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziału „Układ ruchu”</b>						
<b>Rozkład 4. Układ pokarmowy</b>						
<b>Organiczne składniki pokarmowe</b>	<i>Uczeń:</i>  wymienia nazwy składników pokarmowych wymienia przykłady produktów spożywczych bogatych w poszczególne składniki pokarmowe	<i>Uczeń:</i>  rozdziela budulcowe i energetyczne składniki pokarmowe omawia rolę składników pokarmowych	<i>Uczeń:</i>  porównuje pokarmy pełnowartościowe z pokarmami niepełnowartościowymi wskazuje czynniki	<i>Uczeń:</i>  przewiduje skutki diety wegańskiej porównuje zawartość białek w poszczególnych	<i>Uczeń:</i>  porównuje wartość energetyczną białek z wartością energetyczną węglowodanów i tłuszczów wyjaśnia zależność między	

		wymienia podstawowe funkcje poszczególnych składników pokarmowych definiuje pojęcia <i> błonnik, NNKT</i> podaje funkcję błonnika	w organizmie podaje różnicę między białkami pełnowartościowymi a białkami niepełnowartościowym definiuje pojęcia: <i> aminokwasy egzogenne, aminokwasy endogenne</i> podaje przykłady aminokwasów endogennych i aminokwasów egzogennych wyjaśnia znaczenie NNKT dla zdrowia człowieka wymienia kryteria podziału węglowodanów wyjaśnia znaczenie błonnika pokarmowego w diecie	decydujące o wartości odżywczej pokarmów klasyfikuje węglowodany na przyswajalne i nieprzyswajalne	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	stosowaną dietą a zapotrzebowaniem organizmu na poszczególne składniki pokarmowe uzasadnia znaczenie dostarczania do organizmu kwasów omega-3 i omega-6 we właściwych proporcjach
	<b>Rola witamin. Nieorganiczne składniki pokarmowe</b>	<i>Uczeń:</i>  definiuje pojęcia: <i> witamina, hipowitaminoza, hipowitaminoza i awitaminoza, 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	<i>Uczeń:</i>  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	<i>Uczeń:</i>  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	<i>Uczeń:</i>  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	<i>Uczeń:</i>  analizuje zależności między uwodnieniem organizmu a tempem metabolizmu określa na podstawie literatury zdrowotne konsekwencje spożywania nadmiernej ilości soli kuchennej

				bilansu wodnego człowieka	przyswajalność witamin	
	<b>Budowa i funkcje układu pokarmowego</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wyróżnia w układzie pokarmowym przewód pokarmowy i gruczoły trawienne</p> <p>wymienia nazwy odcinków przewodu pokarmowego i gruczołów trawiennych</p> <p>podaje funkcje jamy ustnej, gardła, przełyku, żołądka i jelit</p> <p>przedstawia budowę i rodzaje zębów</p> <p>przedstawia znaczenie ruchów perystaltycznych</p> <p>podaje funkcje żołądka i dwunastnicy</p> <p>podaje funkcje ślinianek, wątroby i trzustki</p> <p>przedstawia funkcje jelita cienkiego i jelita grubego</p> <p>przedstawia funkcje kosmków jelitowych</p> <p>wskazuje miejsca wchłaniania pokarmu</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wyjaśnia, na czym polega trawienie pokarmów</p> <p>wyjaśnia rolę języka i gardła w połykaniu pokarmu</p> <p>wyjaśnia, jaką rolę odgrywa ślina wydzielana przez ślinianki</p> <p>wymienia odcinki jelita cienkiego</p> <p>omawia funkcje wątroby i trzustki w trawieniu pokarmów</p> <p>wymienia składniki soku trzustkowego oraz soku jelitowego</p> <p>wyjaśnia funkcje kosmków jelitowych</p> <p>omawia funkcje jelita grubego</p> <p>przedstawia wpływ mikrobiomu na funkcjonowanie organizmu człowieka</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wyjaśnia rolę żółci w trawieniu tłuszczów</p> <p>omawia działanie enzymów trzustkowych i enzymów jelitowych</p> <p>omawia budowę kosmków jelitowych</p> <p>analizuje mechanizm wchłaniania składników pokarmowych</p> <p>omawia znaczenie mikrobiomu dla prawidłowego funkcjonowania organizmu</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>omawia mechanizm połykania pokarmu</p> <p>charakteryzuje funkcje gruczołów błony śluzowej żołądka</p> <p>wyjaśnia, dlaczego występowanie mikrobiomu ma duże znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania organizmu</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>porównuje skład i rolę wydzielin produkowanych przez ślinianki, wątrobę i trzustkę</p> <p>wyjaśnia, dlaczego przewód pokarmowy musi mieć złożoną budowę</p>
	<b>Procesy trawienia i wchłaniania</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>definiuje pojęcia: <i>trawienie, enzymy trawienne</i></p> <p>wymienia najważniejsze enzymy trawienne</p> <p>określa, w których miejscach przewodu pokarmowego działają enzymy trawienne, i podaje funkcje tych enzymów</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wskazuje substraty, produkty trawienia</p> <p>wskazuje miejsca działania enzymów trawiennych</p> <p>omawia procesy trawienia zachodzące w jamie ustnej, żołądka i jelicie</p> <p>wyjaśnia mechanizm wchłaniania produktów trawienia w kosmkach</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>opisuje procesy trawienia i wchłaniania cukrów, białek oraz tłuszczów</p> <p>omawia przebieg doświadczenia badającego wpływ pH roztworu na trawienie skrobi przez amylazę ślinową</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>charakteryzuje etapy trawienia</p> <p>poszczególne składników pokarmowych w przewodzie pokarmowym</p> <p>wyjaśnia, co się dzieje z wchłoniętymi produktami trawienia</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>planuje i przeprowadza doświadczenie, którym można sprawdzić wpływ czynników chemicznych lub fizycznych na aktywność enzymatyczną amylazy ślinowej trawiącej skrobię oraz formułuje wnioski na podstawie uzyskanych wyników</p>

			jelitowych			wyjaśnia, dlaczego produkty trawienia tłuszczów są wchłaniane do naczyń limfatycznych, a nie do naczyń krwionośnych
<b>Zasady racjonalnego odżywiania się</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>definiuje pojęcie <i>bilans energetyczny</i></p> <p>podaje, jakie jest zapotrzebowanie energetyczne człowieka w zależności od wieku (w kcal)</p> <p>opisuje piramidę zdrowego żywienia i stylu życia</p> <p>wskazuje, że wielkość porcji i proporcje składników posiłków są elementem racjonalnego odżywiania</p> <p>wymienia podstawowe przyczyny i skutki otyłości</p> <p>oblicza wskaźnik masy ciała (BMI)</p> <p>wymienia podstawowe zaburzenia odżywiania (bulimia, anoreksja)</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wyjaśnia, czym są bilans energetyczny dodatni i bilans energetyczny ujemny</p> <p>charakteryzuje zasady racjonalnego odżywiania się</p> <p>przedstawia argumenty potwierdzające, że spożywanie nadmiaru soli i słodczy jest szkodliwe dla organizmu</p> <p>charakteryzuje przyczyny i skutki otyłości</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>oblicza wskaźnik BMI dla osób obu płci w różnym wieku i określa, czy te osoby mają nadwagę, czy niedowagę</p> <p>analizuje piramidę zdrowego żywienia i stylu życia i przedstawia zalecenia dotyczące proporcji składników pokarmowych w spożywanych posiłkach</p> <p>wyjaśnia różnice między bulimią a anoreksją</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>opracowuje jednodniowy jadłospis zgodny z zasadami racjonalnego odżywiania się</p> <p>przedstawia skutki otyłości u młodych osób</p> <p>charakteryzuje otyłość brzuszną i pośladkowo-udową oraz dowodzi ich negatywnego wpływu na zdrowie</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>przedstawia pięć propozycji działań, których podjęcie pozwoliłoby zmniejszyć ryzyko wystąpienia otyłości u nastolatków</p>	
<b>Choroby układu pokarmowego</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>podaje podstawowe metody diagnozowania chorób układu pokarmowego (USG jamy brzusznej, kolonoskopię, gastrokopię)</p> <p>klasyfikuje choroby układu pokarmowego na pasożytnicze, wirusowe i bakteryjne</p> <p>wymienia nazwy chorób pasożytniczych</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wymienia przyczyny i objawy chorób pasożytniczych układu pokarmowego</p> <p>wymienia i opisuje wybrane wirusowe choroby przewodu pokarmowego, m.in. WZW typu A, B i C</p> <p>wymienia nazwy innych chorób układu pokarmowego: (rak żołądka, rak jelita grubego)</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>charakteryzuje podstawowe metody diagnozowania chorób układu pokarmowego</p> <p>wymienia objawy chorób bakteryjnych, wirusowych i pasożytniczych oraz metody profilaktyki tych chorób</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>rozpoznaje choroby układu pokarmowego na podstawie charakterystycznych objawów</p> <p>omawia szczegółowo metody diagnozowania chorób układu pokarmowego: gastrokopię i kolonoskopię</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że choroby bakteryjne i wirusowe mogą mieć wpływ na powstawanie, wzrost i rozwój komórek nowotworowych układu pokarmowego</p>	

		<p>i podaje nazwy pasożytów (tasiemiec, glista ludzka, owsik ludzki, włosień kręty)</p> <p>wymienia bakteryjne i wirusowe choroby układu pokarmowego</p> <p>podaje sposoby zapobiegania chorobom układu pokarmowego</p>			<p>dowodzi, że właściwa profilaktyka odgrywa ogromną rolę w walce z chorobami układu pokarmowego</p>	
--	--	---	--	--	--	--

**Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziału „Układ pokarmowy”**

### Rozdział 5. Układ oddechowy

	<p><b>Budowa i funkcjonowanie układu oddechowego</b></p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wymienia nazwy elementów budujących układ oddechowy i wskazuje, że składa się on z dróg oddechowych oraz płuc</p> <p>wymienia funkcje poszczególnych elementów układu oddechowego człowieka</p> <p>lokalizuje na schematach poszczególne elementy układu oddechowego</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wyjaśnia różnicę między wymianą gazową a oddychaniem komórkowym</p> <p>omawia funkcje głośni i nagłośni</p> <p>omawia związek między budową a funkcją płuc</p> <p>wyjaśnia związek między budową pęcherzyków płucnych a wymianą gazową</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wyjaśnia zależności między budową poszczególnych odcinków układu oddechowego a ich funkcjami</p> <p>omawia proces powstawania głosu</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wymienia czynniki decydujące o wysokości i natężeniu głosu</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wykazuje, że wymiana gazowa oraz oddychanie komórkowe umożliwiają funkcjonowanie organizmu</p> <p>podaje argumenty potwierdzające duże znaczenie nagłośni podczas połykania pokarmu</p>
	<p><b>Wentylacja i wymiana gazowa</b></p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>przedstawia mechanizm wentylacji płuc</p> <p>definiuje pojęcia: <i>całkowita pojemność płuc, pojemność życiowa płuc</i></p> <p>podaje lokalizację ośrodka oddechowego i opisuje jego działanie</p> <p>porównuje skład powietrza wdychanego ze składem powietrza</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wyjaśnia, na czym polega mechanizm wentylacji płuc</p> <p>porównuje mechanizm wdechu z mechanizmem wydechu</p> <p>porównuje wymianę gazową zewnętrzną z wymianą gazową wewnętrzną</p> <p>wskazuje różnicę między całkowitą a życiową pojemnością płuc</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>przeprowadza doświadczenie wykazujące działanie przepony</p> <p>omawia transport dwutlenku węgla w organizmie człowieka</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wykazuje związek między budową hemoglobiny a jej rolą w transporcie gazów</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>omawia mechanizm regulacji częstości oddechów</p>

		wydechane wyjaśnia znaczenie przepony i mięśni międzyżebrowych w wentylacji płuc wymienia rodzaje wymiany gazowej i podaje, gdzie one zachodzą	omawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych – tlenu i dwutlenku węgla			
	<b>Zaburzenia funkcjonowania układu oddechowego</b>	<i>Uczeń:</i>  wymienia zanieczyszczenia powietrza wyjaśnia, w jaki sposób można chronić się przed smogiem omawia skutki palenia tytoniu wymienia metody diagnozowania chorób układu oddechowego wymienia nazwy chorób układu oddechowego (nieżyt nosa, przeziębienie, grypa, angina, gruźlica płuc, rak płuc)	<i>Uczeń:</i>  klasyfikuje rodzaje zanieczyszczeń powietrza i wymienia ich źródła wyjaśnia wpływ zanieczyszczeń powietrza na układ oddechowy wymienia źródła czadu wykazuje szkodliwość palenia papierosów, także elektronicznych charakteryzuje choroby układu oddechowego wskazuje sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego	<i>Uczeń:</i>  wyjaśnia zależność między występowaniem chorób dróg oddechowych a stanem wdychanego powietrza omawia wpływ czadu na organizm człowieka omawia sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego omawia przebieg badań diagnostycznych chorób układu oddechowego	<i>Uczeń:</i>  przewiduje skutki chorób układu oddechowego omawia sposoby diagnozowania i leczenia wybranych chorób układu oddechowego	<i>Uczeń:</i>  przeprowadza pomiar objętości płuc z wykorzystaniem samodzielnie zrobionej aparatury oraz formułuje wnioski na podstawie uzyskanych wyników przedstawia, na podstawie różnych źródeł wiedzy, argumenty przemawiające za wyborem określonych metod diagnozowania i leczenia
<b>Rozdział 6. Układ krążenia</b>						
	<b>Skład i funkcje krwi</b>	<i>Uczeń:</i>  wymienia nazwy składników krwi wymienia podstawowe funkcje krwi	<i>Uczeń:</i>  charakteryzuje składniki krwi omawia funkcje krwi porównuje elementy komórkowe krwi pod względem budowy wymienia nazwy i funkcje składników osocza	<i>Uczeń:</i>  klasyfikuje składniki krwi porównuje składniki krwi pod względem pełnionych przez nie funkcji	<i>Uczeń:</i>  podaje zasadę podziału leukocytów ze względu na obecność ziarnistości w ich cytoplazmie	<i>Uczeń:</i>  uzasadnia związek między cechami elementów morfotycznych krwi a funkcjami pełnionymi przez te elementy
	<b>Budowa i funkcje układu</b>	<i>Uczeń:</i>  wymienia funkcje układu	<i>Uczeń:</i>  porównuje tętnice z żyłami pod	<i>Uczeń:</i>  wyjaśnia związek między	<i>Uczeń:</i>  charakteryzuje typy	<i>Uczeń:</i>  wyjaśnia rolę układu

	<b>krwionośnego</b>	<p>krwionośnego          podaje nazwy elementów układu krążenia          podaje nazwy elementów serca człowieka          określa położenie serca          wyjaśnia, na czym polega automatyzm serca          opisuje cykl pracy serca          omawia funkcje naczyń wieńcowych          wymienia typy naczyń krwionośnych          odróżnia krwiobieg duży od krwiobiegu małego          wskazuje prawidłowe wartości ciśnienia krwi i tętna człowieka</p>	<p>względem budowy anatomicznej i pełnionych funkcji          rozróżnia typy sieci naczyń krwionośnych          rozróżnia rodzaje naczyń krwionośnych          omawia przepływ krwi w krwiobiegu dużym i w krwiobiegu małym na podstawie schematu</p>	<p>budową anatomiczną i morfologiczną naczyń krwionośnych a pełnionymi przez nie funkcjami (z uwzględnieniem zastawek w żyłach)          rozróżnia zastawki w sercu          omawia budowę układu przewodzącego serca          porównuje krwiobieg duży z krwiobiegiem małym pod względem pełnionych funkcji          interpretuje wyniki pomiarów tętna          interpretuje wyniki pomiaru ciśnienia krwi</p>	<p>sieci naczyń krwionośnych          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 w naczyniach</p>	<p>krwionośnego w utrzymywaniu homeostazy          wyjaśnia różnicę między układem wrotnym a siecią dziwną          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</p>
	<b>Układ limfatyczny</b>	<p><i>Uczeń:</i>          wymienia funkcje układu limfatycznego          wymienia nazwy narządów układu limfatycznego          przedstawia budowę i funkcje naczyń limfatycznych          określa sposób powstawania i funkcje limfy</p>	<p><i>Uczeń:</i>          określa funkcje narządów wchodzących w skład układu limfatycznego          charakteryzuje cechy naczyń limfatycznych</p>	<p><i>Uczeń:</i>          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</p>	<p><i>Uczeń:</i>          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</p>	<p><i>Uczeń:</i>          wyjaśnia, na podstawie źródeł popularno-naukowych i naukowych, jakie znaczenie w utrzymywaniu homeostazy mają układ krwionośny i układ limfatyczny</p>

<b>Choroby układu krążenia</b>	<i>Uczeń:</i> wymienia sposoby zapobiegania chorobom układu krążenia 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, choroba wieńcowa, zawał serca)	<i>Uczeń:</i> wymienia przyczyny chorób układu krążenia właściwie interpretuje wyniki morfologii krwi i lipidogramu charakteryzuje metody diagnozowania chorób układu krążenia wyjaśnia, dlaczego należy badać ciśnienie krwi charakteryzuje wybrane choroby układu krążenia	<i>Uczeń:</i> przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że właściwy styl życia jest najważniejszym elementem profilaktyki chorób układu krążenia omawia przyczyny, objawy i profilaktykę chorób układu krążenia	<i>Uczeń:</i> rozdziela objawy chorób układu krążenia wyjaśnia, na czym polega niewydolność układu krążenia	<i>Uczeń:</i> wskazuje metody diagnozowania poszczególnych chorób układu krążenia wyszukuje w różnych źródłach informacje na temat sposobów zapobiegania rozwojowi miażdżycy naczyń wieńcowych
--------------------------------	---	---	--	---	--

**Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziałów „Układ oddechowy” i „Układ krążenia”**

## Rozdział 7. Odporność organizmu

<b>Budowa układu odpornościowego. Rodzaje odporności</b>	<i>Uczeń:</i> definiuje pojęcia: <i>antygen, przeciwciało, infekcja, patogen</i> wymienia funkcje układu odpornościowego wymienia nazwy elementów układu odpornościowego wyjaśnia, na czym polega infekcja wirusowa określa znaczenie przeciwciał wymienia główne rodzaje odporności: nieswoista i swoista wymienia trzy linie obrony organizmu wymienia mechanizmy odporności humoralnej i komórkowej	<i>Uczeń:</i> przedstawia rolę poszczególnych elementów układu odpornościowego wyjaśnia mechanizm infekcji 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 odpowiedź	<i>Uczeń:</i> 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	<i>Uczeń:</i> wyjaśnia, na czym polega rola poszczególnych tkanek, 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	<i>Uczeń:</i> porównuje limfocyty biorące udział w reakcji odpornościowej pod względem pełnionych przez nie funkcji przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że apoptoza ma duże znaczenie dla zachowania homeostazy wyjaśnia, w jaki sposób oraz w jakich sytuacjach w organizmie tworzy się pamięć immunologiczna
--	--	--	---	---	--

		definiuje pojęcie <i>pamięć immunologiczna</i> wyjaśnia znaczenie szczepień ochronnych wymienia sposoby nabierania odporności swoistej	immunologiczna  rozdziela rodzaje odporności swoistej wyjaśnia, na czym polega odpowiedź immunologiczna pierwotna i odpowiedź immunologiczna wtórna	z wtórną odpowiedzią immunologiczną	wyjaśnia celowość stosowania szczepionek	
	<b>Zaburzenia funkcjonowania układu odpornościowego</b>	<i>Uczeń:</i>  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>	<i>Uczeń:</i>  przedstawia mechanizm reakcji alergicznej wykazuje, że alergia jest stanem nadwrażliwości organizmu podaje przyczyny konfliktu serologicznego analizuje na schemacie mechanizm stosowania immunosupresji w transplantacji szpiku kostnego charakteryzuje choroby autoimmunologiczne charakteryzuje przebieg zakażenia wirusem HIV omawia profilaktykę AIDS podaje przyczyny alergii	<i>Uczeń:</i>  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	<i>Uczeń:</i>  dowodzi, że AIDS jest chorobą układu odpornościowego omawia znaczenie antygenów zgodności tkankowej w prawidłowym funkcjonowaniu układu odpornościowego	<i>Uczeń:</i>  wykazuje związek zgodności tkankowej z immunosupresją oraz wykazuje ich znaczenie dla transplantologii
<b>Rozdział 8. Układ moczowy</b>						
	<b>Budowa i funkcjonowanie układu moczowego</b>	<i>Uczeń:</i>  wymienia funkcje układu moczowego wymienia nazwy zbędnych produktów przemiany materii wskazuje na schematach elementy układu moczowego i podaje ich	<i>Uczeń:</i>  charakteryzuje narządy układu moczowego omawia budowę anatomiczną nerki charakteryzuje procesy zachodzące w nefronie	<i>Uczeń:</i>  porównuje sposoby wydalania trzech głównych produktów metabolizmu: amoniaku, dwutlenku węgla i nadmiaru wody omawia budowę i funkcje	<i>Uczeń:</i>  omawia mechanizm wydalania moczu analizuje regulację objętości wydalanego moczu analizuje wpływ	<i>Uczeń:</i>  wyjaśnia regulację objętości wydalanego moczu

		<p>nazwy</p> <p>podaje nazwy procesów zachodzących w nerkach podczas powstawania moczu</p> <p>określa lokalizację ośrodka wydalania</p> <p>podaje nazwę i miejsce powstawania i wydzielania hormonu regulującego produkcję moczu</p> <p>podaje nazwę hormonu produkowanego przez nerki i podaje jego rolę</p> <p>wymienia nazwy składników moczu pierwotnego i moczu ostatecznego</p>	<p>wymienia drogi wydalania zbędnych produktów przemiany materii</p> <p>omawia proces powstawania moczu</p>	<p>nefronu</p> <p>porównuje procesy zachodzące w nefronie</p> <p>porównuje skład i ilość moczu pierwotnego ze składem i ilością moczu ostatecznego</p> <p>wyjaśnia, jaką rolę odgrywają nerki w osmoregulacji</p>	<p>hormonów na funkcjonowanie nerek</p> <p>charakteryzuje wewnątrzwydzielniczą funkcję nerek</p> <p>opisuje rolę ADH w utrzymaniu równowagi wodnej organizmu</p>	
	<b>Choroby układu moczowego</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wymienia metody diagnozowania chorób układu moczowego</p> <p>wymienia nazwy substancji znajdujących się w moczu zdrowego człowieka</p> <p>wymienia najczęstsze choroby układu moczowego</p> <p>wymienia przyczyny chorób układu moczowego</p> <p>przedstawia cel stosowania dializy</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>charakteryzuje metody diagnozowania chorób układu moczowego</p> <p>analizuje wyniki badania składu moczu zdrowego człowieka</p> <p>wymienia cechy moczu zdrowego człowieka</p> <p>omawia zasady higieny układu moczowego</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>charakteryzuje najczęstsze choroby układu moczowego</p> <p>ocenia znaczenie dializy</p> <p>wymienia składniki moczu, które mogą wskazywać na chorobę lub uszkodzenie nerek</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>rozpoznaje objawy chorób układu moczowego</p> <p>wyjaśnia, na czym polegają hemodializa i dializa otrzewnowa</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>dowodzi dużego znaczenia badań moczu w diagnostyce chorób nerek</p> <p>uzasadnia na podstawie różnych źródeł, że moczu może być wykorzystywany do stawiania szybkich diagnoz, np. potwierdzania ciąży</p>
<b>Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziałów „Odporność organizmu” i „Układ moczowy”</b>						
<b>Rozdział 9. Układ nerwowy</b>						
	<b>Budowa i działanie układu nerwowego</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wymienia nazwy podstawowych elementów układu nerwowego</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>omawia ogólną budowę układu nerwowego</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>charakteryzuje elementy neuronu i omawia ich funkcje</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>klasyfikuje i opisuje neuroprzekaźniki</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wyjaśnia funkcjonowanie synapsy chemicznej</p>

		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	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>	odróżnia potencjał spoczynkowy od potencjału czynnościowego omawia proces przekazywania impulsów nerwowych między komórkami omawia rolę neuroprzekaźników pobudzających i neuroprzekaźników hamujących	wyjaśnia, na czym polegają: polaryzacja, depolaryzacja i repolaryzacja	
	<b>Ośrodkowy układ nerwowy</b>	<i>Uczeń:</i> podaje nazwy elementów ośrodkowego układu nerwowego wymienia funkcje mózgowia wymienia nazwy płatów mózgowych i wskazuje na schemacie ich położenie przedstawia budowę i rolę rdzenia kręgowego na podstawie schematu	<i>Uczeń:</i> 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 białej w mózgowiu i rdzeniu kręgowym omawia funkcje mózdzku	<i>Uczeń:</i> wykazuje, że mózg jest częścią mózgowia charakteryzuje poszczególne części mózgowia	<i>Uczeń:</i> porównuje mózg i rdzeń kręgowy pod względem budowy i pełnionych funkcji	<i>Uczeń:</i> 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 stwierdzenia, że mózg wykorzystuje tylko 10% swoich możliwości
	<b>Obwodowy układ nerwowy</b>	<i>Uczeń:</i> przedstawia budowę obwodowego układu nerwowego przedstawia funkcje obwodowego układu nerwowego	<i>Uczeń:</i> omawia budowę nerwu przedstawia rolę nerwów czuciowych, nerwów ruchowych i nerwów	<i>Uczeń:</i> analizuje przebieg reakcji odruchowej porównuje odruchy warunkowe z odruchami	<i>Uczeń:</i> wyjaśnia, w jaki sposób powstaje odruch warunkowy dowodzi znaczenia	<i>Uczeń:</i> planuje przebieg doświadczenia, którego celem będzie nauczanie psa, aby spał na swoim legowisku,

		<p>definiuje pojęcia: <i>luk odruchowy, odruch</i></p> <p>wymienia rodzaje nerwów wyróżnione ze względu na kierunek przewodzenia informacji (nerwy ruchowe, nerwy czuciowe, nerwy mieszane)</p> <p>wymienia nazwy elementów łuku odruchowego</p> <p>definiuje pojęcia: <i>odruchy bezwarunkowe, odruchy warunkowe</i></p> <p>przedstawia przykłady odruchów warunkowych i odruchów bezwarunkowych</p>	<p>mieszanych</p> <p>rozdziela nerwy czaszkowe i nerwy rdzeniowe</p> <p>charakteryzuje elementy łuku odruchowego</p> <p>opisuje przebieg reakcji odruchowej na podstawie schematu</p>	<p>bezwarunkowymi</p> <p>dzieli przykładowe odruchy na warunkowe i bezwarunkowe</p> <p>opisuje drogę, którą pokonuje impuls w łuku odruchowym w dowolnej sytuacji, np. po ułknięciu palca igłą</p> <p>wyjaśnia, w jaki sposób można wyrobić w sobie odruch uczenia się</p>	<p>odruchów warunkowych w uczeniu się</p>	<p>a nie w łóżku dziecka</p> <p>podaje przykłady odruchów bezwarunkowych oraz wyjaśnia, jakie mają one znaczenie dla funkcjonowania człowieka</p> <p>wyказuje, że powstanie odruchu warunkowego wymaga skojarzenia bodźca obojętnego z bodźcem kluczowym wywołującym odruch bezwarunkowy</p>
	<b>Autonomiczny układ nerwowy</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>klasyfikuje części układu nerwowego pod względem funkcjonalnym</p> <p>wymienia funkcje układu autonomicznego</p> <p>podaje przykłady sytuacji, w których działa układ współczulny, oraz przykłady sytuacji, w których działa układ przywspółczulny</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>rozdziela somatyczny i autonomiczny układ nerwowy</p> <p>omawia funkcje układu autonomicznego</p> <p>wyjaśnia, jakie znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania organizmu ma antagonizm części współczulnej i części przywspółczulnej</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>porównuje część współczulną autonomicznego układu nerwowego z częścią przywspółczulną tego układu pod względem funkcji</p> <p>przedstawia rolę autonomicznego układu nerwowego w utrzymaniu homeostazy</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wyказuje antagonizm czynnościowy części współczulnej i części przywspółczulnej układu autonomicznego</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>ocenia aktywność części współczulnej i części przywspółczulnej w nietypowych sytuacjach oraz uzasadnia swoją ocenę</p> <p>wyjaśnia, dlaczego po stresującym wydarzeniu, np. egzaminie, nie ma się ochoty na spożywanie posiłku</p>
	<b>Higiena i choroby układu nerwowego</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>podaje zasady higieny układu nerwowego</p> <p>przedstawia znaczenie snu dla organizmu</p> <p>definiuje pojęcie <i>uzależnienie</i></p> <p>wymienia konsekwencje</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>podaje sposoby zmniejszania ryzyka powstawania uzależnień</p> <p>ocenia znaczenie snu dla prawidłowego funkcjonowania organizmu</p> <p>wyjaśnia znaczenie wczesnej</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>omawia metody diagnozowania chorób układu nerwowego</p> <p>wyjaśnia, na czym polega mechanizm powstawania uzależnienia</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>przedstawia profilaktykę wybranych chorób układu nerwowego</p> <p>ocenia na podstawie zdobytych informacji słuszność stwierdzenia,</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wyszukuje w literaturze informacje na temat czynników ryzyka wystąpienia depresji u człowieka</p> <p>wyjaśnia, że uzależnienie jest</p>

	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 (elektroencefalografia, tomografia komputerowa, magnetyczny rezonans jądrowy)	diagnostyki w ograniczaniu społecznych skutków chorób układu nerwowego	dowodzi, że uzależnienie to choroba układu nerwowego charakteryzuje przyczyny i objawy wybranych chorób układu nerwowego	że telefony komórkowe mają negatywny wpływ na funkcjonowanie układu nerwowego	chorobą związaną ze zwiększeniem poziomu dopaminy w tzw. układzie nagrody, i omawia wpływ uzależnień na organizm
--	--	--	--	---	--

## Rozdział 10. Narządy zmysłów

	<b>Budowa i działanie narządu wzroku</b>	<i>Uczeń:</i> wymienia rodzaje receptorów definiuje pojęcia: <i>receptor</i> , <i>adaptacja oka</i> , <i>akomodacja oka</i> wymienia elementy oka wymienia elementy gałki ocznej określa funkcje poszczególnych elementów narządu wzroku wymienia nazwy wad wzroku wymienia przykłady chorób i zaburzeń widzenia (jaskra, zaćma, zwyrodnienie plamki, daltonizm) wskazuje podstawowe zasady higieny wzroku	<i>Uczeń:</i> charakteryzuje poszczególne receptory 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	<i>Uczeń:</i> 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	<i>Uczeń:</i> uzasadnia znaczenie widzenia dwuocznego charakteryzuje wybrane choroby wzroku wskazuje i wyjaśnia różnice między akomodacją a adaptacją oka	<i>Uczeń:</i> przedstawia mechanizm powstawania obrazu wyszukuje w dostępnych źródłach informacje dotyczące produktów, które powinny być spożywane przez osoby pracujące przez długi czas przy monitorach
	<b>Ucho – narząd zmysłu słuchu i</b>	<i>Uczeń:</i>	<i>Uczeń:</i>	<i>Uczeń:</i>	<i>Uczeń:</i>	

	<b>zmysłu równowagi</b>	wymienia nazwy elementów ucha przedstawia drogę, którą pokonuje dźwięk w uchu przedstawia budowę narządu równowagi określa podstawowe funkcje elementów narządu zmysłu słuchu i zmysłu równowagi wymienia negatywne skutki oddziaływania hałasu na funkcjonowanie organizmu	opisuje elementy ucha charakteryzuje budowę i funkcję narządu równowagi dowodzi szkodliwości hałasu dla zdrowia rozdziela ucho zewnętrzne, ucho środkowe i ucho wewnętrzne opisuje drogę fal dźwiękowych i impulsu nerwowego prowadzącą do powstania wrażeń słuchowych	charakteryzuje elementy ucha pod względem budowy i pełnionych funkcji omawia mechanizm powstawania wrażeń słuchowych wyjaśnia, dlaczego człowiek może słyszeć omawia sposób działania narządu równowagi wyjaśnia zasadę działania narządu równowagi	wykazuje, że receptory słuchu i równowagi są mechanoreceptorami określa zakres częstotliwości dźwięku, na który reaguje ludzkie ucho wyjaśnia, w jaki sposób trąbka słuchowa wyrównuje ciśnienie po obu stronach błony bębenkowej	wyjaśnia, w jaki sposób działa narząd równowagi, gdy człowiek się pochyla i gdy wykonuje ruchy obrotowe wyjaśnia, w jaki sposób narząd równowagi reaguje w nietypowych sytuacjach
	<b>Narządy smaku oraz węchu</b>	<i>Uczeń:</i> 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	<i>Uczeń:</i> wyjaśnia biologiczne znaczenie zmysłów smaku i węchu charakteryzuje budowę narządów smaku i węchu	<i>Uczeń:</i> wyjaśnia, w jaki sposób powstają wrażenia smakowe i zapachowe omawia budowę narządów smaku i węchu opisuje mechanizm powstawania wrażeń węchowych i smakowych wyjaśnia znaczenie adaptacyjne narządu węchu	<i>Uczeń:</i> wykazuje związek między budową narządów smaku i węchu a ich funkcjami dowodzi, że komórki zmysłowe występujące w narządach smaku i węchu należą do chemoreceptorów wykazuje znaczenie zmysłów węchu i smaku w ochronie organizmu przed zagrożeniami, np. przed zatruciem drogą oddechową lub drogą pokarmową	<i>Uczeń:</i> planuje i przeprowadza obserwację dotyczącą współdziałania narządu smaku z narządem węchu z wykorzystaniem np. musów owocowo-warzywnych oraz formułuje wnioski na podstawie uzyskanych wyników obserwacji
<b>Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziału „Układ nerwowy i narządy zmysłów”</b>						

	<b>Budowa i rola układu hormonalnego</b>	<i>Uczeń:</i> przedstawia budowę układu hormonalnego określa położenie gruczołów dokrewnych definiuje pojęcia: <i>hormon, gruczoł dokrewny</i> wymienia gruczoły dokrewne wymienia nazwy hormonów wydzielanych przez poszczególne gruczoły dokrewne	<i>Uczeń:</i> charakteryzuje gruczoły dokrewne przedstawia rolę poszczególnych hormonów	<i>Uczeń:</i> przedstawia różnicę między budową gruczołu zewnątrz-wydzielniczego a budową gruczołu wewnątrz-wydzielniczego klasyfikuje hormony ze względu na ich działanie	<i>Uczeń:</i> przyporządkowuje hormony do odpowiednich gruczołów na podstawie przedstawionych funkcji charakteryzuje rolę różnych hormonów w regulacji tempa metabolizmu i w regulacji wzrostu	<i>Uczeń:</i> dowodzi współdziałania różnych hormonów w regulacji tempa metabolizmu i w regulacji wzrostu organizmu wyjaśnia na podstawie literatury, w jaki sposób współdziałanie hormonów wpływa na utrzymywanie homeostazy
	<b>Regulacja wydzielania hormonów</b>	<i>Uczeń:</i> wyjaśnia pojęcie <i>ujemne sprzężenie zwrotne</i> przedstawia na podstawie schematu antagonistyczne działanie hormonów	<i>Uczeń:</i> wyjaśnia, na czym polega antagonistyczne działanie hormonów podaje przykłady hormonów działających antagonistycznie omawia mechanizm ujemnego sprzężenia zwrotnego na przykładzie regulacji pracy tarczycy	<i>Uczeń:</i> omawia działanie hormonów podwzgórza porównuje działanie układu hormonalnego z działaniem układu nerwowego	<i>Uczeń:</i> dowodzi zasadności kontrolowania poziomu glukozy we krwi	<i>Uczeń:</i> 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 ścisłej regulacji
	<b>Nadczynność i niedoczynność gruczołów dokrewnych. Stres</b>	<i>Uczeń:</i> definiuje pojęcia: <i>nadczynność gruczołu, niedoczynność gruczołu</i> wymienia nazwy chorób tarczycy wynikających z niedoboru i nadmiaru wybranych hormonów wymienia różne typy stresorów podaje sposoby radzenia sobie ze stresem	<i>Uczeń:</i> przedstawia objawy nadczynności i niedoczynności tarczycy  proponuje inne niż wymienione w podręczniku sposoby radzenia sobie ze stresem	<i>Uczeń:</i> charakteryzuje przebieg reakcji stresowej	<i>Uczeń:</i> wyjaśnia, jaką rolę odgrywa podwzgórze w reakcji stresowej porównuje stres krótkotrwały ze stresem długotrwałym	<i>Uczeń:</i> wyjaśnia na podstawie różnych źródeł informacji zmiany, które zachodzą w organizmie podczas krótkotrwałego i długotrwałego stresu

**Rozdział 12. Rozmnażanie i rozwój człowieka**

	<b>Budowa i funkcje męskich narządów rozrodczych</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wymienia pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe męskie cechy płciowe</p> <p>wymienia nazwy elementów męskiego układu rozrodczego</p> <p>wymienia funkcje męskich narządów płciowych</p> <p>przedstawia budowę jąder</p> <p>przedstawia budowę plemnika</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>charakteryzuje budowę i funkcje męskich narządów rozrodczych</p> <p>rozpoznaje na schemacie elementy męskiego układu rozrodczego</p> <p>omawia budowę plemnika</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>omawia budowę poszczególnych elementów męskiego układu rozrodczego</p> <p>określa funkcje elementów plemnika</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wyjaśnia znaczenie budowy i funkcji prącia w dostarczaniu plemników do organizmu kobiety</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>uzasadnia związek między budową męskich narządów płciowych a ich funkcją</p> <p>wyjaśnia, dlaczego jądra są zarówno gonadami, jak i narządami wydzielania wewnętrznego</p>
	<b>Budowa i funkcje żeńskich narządów rozrodczych</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wymienia pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe żeńskie cechy płciowe</p> <p>wymienia nazwy elementów budujących żeński układ rozrodczy</p> <p>wymienia funkcje żeńskich narządów płciowych</p> <p>definiuje pojęcie: <i>cykl menstruacyjny</i></p> <p>wymienia fazy cyklu menstruacyjnego</p> <p>wymienia nazwy hormonów regulujących przebieg cyklu menstruacyjnego</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>charakteryzuje budowę i funkcje żeńskich narządów rozrodczych</p> <p>rozdziela zewnętrzne i wewnętrzne narządy żeńskiego układu rozrodczego</p> <p>rozpoznaje na schemacie elementy żeńskiego układu rozrodczego</p> <p>wyjaśnia funkcje żeńskich hormonów przysadkowych i jajnikowych</p> <p>omawia budowę i funkcje komórki jajowej</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>omawia budowę poszczególnych elementów żeńskiego układu rozrodczego</p> <p>wyjaśnia, w jaki sposób żeński układ rozrodczy jest przystosowany do ciąży i porodu</p> <p>przedstawia zmiany zachodzące w błonie śluzowej macicy w czasie cyklu menstruacyjnego</p> <p>określa zmiany zachodzące w jajnikach w czasie cyklu miesięczkowego</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wyjaśnia, na czym polega hormonalna regulacja cyklu miesięczkowego</p> <p>opisuje zmiany, które zachodzą w jajniku i w macicy podczas poszczególnych faz cyklu menstruacyjnego</p> <p>wyjaśnia rolę syntetycznych żeńskich hormonów płciowych w regulacji cyklu miesięczkowego</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>uzasadnia związek między budową a funkcjami żeńskich narządów płciowych</p> <p>wykazuje, że w przypadku zaburzeń cyklu menstruacyjnego jest konieczność stosowania syntetycznych żeńskich hormonów płciowych</p>
	<b>Rozwój człowieka</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>definiuje pojęcia: <i>zapłodnienie, implantacja</i></p> <p>wymienia nazwy etapów rozwoju zarodkowego i rozwoju płodowego</p> <p>podaje rolę owodni</p> <p>wymienia funkcje łożyska</p> <p>wymienia zmiany zachodzące w</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>opisuje przebieg okresu zarodkowego i okresu płodowego</p> <p>określa funkcje owodni</p> <p>omawia znaczenie łożyska</p> <p>ocenia znaczenie diagnostyki prenatalnej</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>omawia przebieg zapłodnienia</p> <p>charakteryzuje etapy rozwoju zarodkowego</p> <p>charakteryzuje rozwój płodowy</p> <p>omawia przebieg</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>omawia wędrowkę plemników w poszczególnych częściach żeńskiego układu rozrodczego</p> <p>omawia metody badań prenatalnych</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>przedstawia propozycje obniżenia kosztów społecznych związanych z wydłużaniem się okresu starości</p> <p>podaje argumenty przemawiające</p>

		<p>organizmie kobiety w okresie ciąży wymienia czynniki wpływające na przebieg ciąży</p> <p>wymienia nazwy badań prenatalnych</p> <p>wymienia etapy rozwoju postnatalnego</p>	<p>charakteryzuje etapy rozwoju postnatalnego</p> <p>wymienia skutki wydłużania się okresu starości</p> <p>wymienia substancje, które są transportowane przez łożysko</p>	<p>implantacji zarodka</p> <p>charakteryzuje budowę łożyska</p> <p>ocenia znaczenie bariery, którą tworzy łożysko</p> <p>przedstawia działania, dzięki którym można ograniczyć negatywne skutki wydłużania się okresu starości</p>	<p>porządkuje informacje z różnych źródeł dotyczące stosowania właściwej diety i prowadzenia właściwego stylu życia przez kobiety w czasie ciąży</p> <p>oraz przedstawia je na forum klasy</p>	<p>za wykonywaniem badań prenatalnych</p>
	<p><b>Higiena i choroby układu rozrodczego</b></p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wymienia zasady higieny układu rozrodczego</p> <p>wymienia metody diagnozowania chorób układu rozrodczego (badania cytologiczne, USG jamy brzusznej, badanie krwi, mammografia)</p> <p>wymienia nazwy chorób układu rozrodczego i chorób przenoszonych drogą płciową (kiła, rzeżączka, chłamydioza, rzeżystkowica, zakażenie HPV, grzybice narządów płciowych)</p> <p>wymienia zasady zapobiegania rozprzestrzenianiu się chorób przenoszonych drogą płciową</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>ocenia zagrożenia wynikające z zakażenia chorobami przenoszonymi drogą płciową</p> <p>charakteryzuje metody diagnozowania chorób układu rozrodczego</p> <p>przyporządkowuje chorobom układu rozrodczego źródła zakażenia</p> <p>przedstawia profilaktykę raka jądra i przerostu gruczołu krokowego</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>charakteryzuje wybrane choroby układu rozrodczego</p> <p>przedstawia działania, które pozwalają ustrzec się przed chorobami przenoszonymi drogą płciową</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>omawia metody diagnozowania, leczenia i profilaktyki raka szyjki macicy</p> <p>konstruuje zalecenia dotyczące przestrzegania zasad higieny okolic intymnych</p>	<p><i>Uczeń:</i></p> <p>wykazuje znaczenie, jakie dla zachowania zdrowia mają regularne wizyty kobiet u ginekologa, a mężczyzn – u urologa</p> <p>podaje argumenty przemawiające za przeprowadzaniem częstych badań kontrolnych, dzięki którym można wykryć chorobę nowotworową we wczesnym stadium</p>
<p><b>Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziałów „Układ hormonalny” i „Rozmnażanie i rozwój człowieka”</b></p>						