

**Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z biologii dla klasy drugiej szkoły ponadpodstawowej dla zakresu podstawowego od 1 września 2025r. do podręcznika Nowa Biologia na czasie ZP 2**

Lp.	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca	ocena dostateczna	ocena dobra	ocena bardzo dobra	ocena celująca
Rozdział 1. Organizm człowieka jako funkcjonalna całość						
1.	Hierarchiczna budowa organizmu człowieka	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• przedstawia hierarchiczną budowę organizmu</li><li>• definiuje pojęcia: <i>komórka, tkanka, narząd, układ narządów, organizm</i></li><li>• wymienia nazwy układów narządów</li><li>• rozpoznaje na ilustracjach poszczególne elementy organizmu</li><li>• wymienia główne funkcje poszczególnych układów narządów</li><li>• definiuje pojęcie <i>homeostaza</i></li><li>• wymienia parametry istotne w utrzymywaniu homeostazy</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• omawia główne funkcje poszczególnych układów narządów</li><li>• przedstawia podstawowe powiązania funkcjonalne między narządami w obrębie poszczególnych układów</li><li>• przedstawia podstawowe powiązania funkcjonalne między układami narządów w obrębie organizmu</li><li>• charakteryzuje poszczególne układy narządów</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• wykazuje związek budowy narządów z pełnionymi przez nie funkcjami</li><li>• przedstawia powiązania funkcjonalne między narządami w obrębie poszczególnych układów</li><li>• przedstawia powiązania funkcjonalne między układami narządów w obrębie organizmu</li><li>• wyjaśnia mechanizm warunkujący homeostazę</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• dowodzi, że ciało człowieka stanowi wielopoziomą strukturę</li><li>• podaje na podstawie różnych źródeł wiedzy przykłady narządów współpracujących ze sobą i wyjaśnia, na czym polega ich współpraca</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że między narządami w obrębie poszczególnych układów istnieją powiązania funkcjonalne</li></ul>
2.	Tkanki: nabłonkowa, mięśniowa i nerwowa	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• klasyfikuje tkanki zwierzęce</li><li>• przedstawia budowę i rolę tkanek: nabłonkowej, mięśniowej i nerwowej</li><li>• rozpoznaje na schematach tkanki: nabłonkową, mięśniową i nerwową</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• rozpoznaje tkanki: nabłonkową, mięśniową, nerwową podczas obserwacji preparatów pod mikroskopem, na schematach, mikro fotografiach przedstawiających obraz spod mikroskopu</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• wykonuje schematyczne rysunki tkanek zwierzęcych</li><li>• charakteryzuje nabłonki pod względem budowy, roli i miejsca występowania</li><li>• porównuje tkankę</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• wykazuje związek między budową tkanek a pełnionymi przez nie funkcjami</li><li>• rozpoznaje na podstawie obserwacji mikroskopowych</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• ustala, które elementy tkanek: nabłonkowej, mięśniowej i nerwowej świadczą o ich przystosowaniu do pełnionych funkcji, oraz potwierdza swoje zdanie argumentami</li></ul>

			<p>oraz na podstawie opisu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikuje tkanki nabłonkowe na podstawie kształtu i liczby warstw komórek oraz pełnionych funkcji</li> <li>• charakteryzuje tkankę mięśniową: przedstawia jej rodzaje, budowę, sposób funkcjonowania</li> <li>• charakteryzuje tkankę nerwową</li> </ul>	<p>mięśniową gładką z tkanką poprzecznie prążkowaną serca oraz tkanką poprzecznie prążkowaną szkieletową pod względem budowy i sposobu funkcjonowania</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje różnice między tkankami: nerwową, mięśniową i nabłonkową</li> <li>• dostrzega oraz omawia podobieństwa i różnice między neuronami a komórkami glejowymi</li> </ul>	<p>tkanki: nabłonkową, mięśniową i nerwową oraz porównuje je pod względem budowy i funkcji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia, że istnieje korelacja między funkcjonowaniem neuronów a funkcjonowaniem komórek glejowych</li> </ul>	
3. 4.	<b>Tkanka łączna</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia budowę i rolę tkanki łącznej</li> <li>• wymienia przykłady występowania tkanki łącznej w ciele człowieka</li> <li>• wymienia nazwy rodzajów tkanki łącznej</li> <li>• omawia budowę tkanki chrzęstnej i tkanki kostnej</li> <li>• rozpoznaje na schematach tkankę łączną właściwą, tkankę tłuszczową, tkankę kostną, tkankę chrzęstną</li> <li>• wymienia składniki krwi</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje kryteria podziału tkanki łącznej</li> <li>• charakteryzuje tkankę łączną z uwzględnieniem kryteriów jej podziału</li> <li>• rozpoznaje tkanki łączne podczas obserwacji preparatów pod mikroskopem, na schematach, mikrofotografiach przedstawiających obraz spod mikroskopu oraz na podstawie opisu</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje tkanki łączne pod względem budowy, roli i występowania</li> <li>• określa, z których tkanek łącznych są zbudowane narządy występujące w organizmie człowieka</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje rodzaje tkanki łącznej</li> <li>• wykazuje związek między budową danego rodzaju tkanki łącznej a pełnioną przez tą tkankę funkcją</li> <li>• charakteryzuje rodzaje tkanki łącznej płynnej</li> <li>• uzasadnia podział tkanki łącznej płynnej według określonych kryteriów</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ustala, które elementy tkanki łącznej świadczą o jej przystosowaniu do pełnionej funkcji, oraz potwierdza swoje zdanie argumentami</li> </ul>

Rozdział 2. Skóra – powłoka ciała						
5.	Budowa i funkcje skóry	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>wymienia nazwy warstw skóry</li><li>podaje nazwy elementów skóry</li><li>wymienia funkcje skóry</li><li>wymienia nazwy wytworów naskórka</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>opisuje funkcje skóry</li><li>charakteryzuje gruczoły skóry</li><li>przedstawia znaczenie skóry w termoregulacji</li><li>wskazuje na rolę skóry w termoregulacji</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>opisuje funkcje poszczególnych wytworów naskórka</li><li>opisuje zależność między budową a funkcjami skóry</li><li>analizuje rolę skóry jako narządu zmysłu</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>wyказuje związek między budową a funkcjami skóry</li><li>porównuje poszczególne warstwy skóry pod względem budowy i funkcji</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>wyjaśnia mechanizm syntezy witaminy D<sub>3</sub></li><li>wyjaśnia, dlaczego osoby mieszkające na stałe w Polsce są narażone na niedobory witaminy D<sub>3</sub></li></ul>
6.	Choroby i higiena skóry	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>wymienia przykłady chorób skóry</li><li>wymienia czynniki chorobotwórcze będące przyczynami wybranych chorób skóry</li><li>przedstawia zasady profilaktyki wybranych chorób skóry</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>wyjaśnia, dlaczego należy dbać o skórę</li><li>wymienia zasady higieny skóry</li><li>klasyfikuje i charakteryzuje wybrane choroby skóry</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>wyjaśnia, czym są alergię skórne, grzybice i oparzenia</li><li>omawia zaburzenia funkcjonowania gruczołów łojowych</li><li>omawia przyczyny zachorowań na czerniaka, a także diagnostykę, sposób leczenia i profilaktykę tej choroby</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>ocenia wpływ nadmiaru promieniowania UV na skórę</li><li>uzasadnia stwierdzenie, że czerniak jest groźną chorobą współczesnego świata</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>wyjaśnia, na czym polega fotostarzenie się skóry</li><li>analizuje i przedstawia na podstawie literatury uzupełniającej wpływ stresu oraz ilości snu na prawidłowe funkcjonowanie skóry</li></ul>
7.	Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziałów „Organizm człowieka jako funkcjonalna całość” i „Skóra – powłoka organizmu”					
Rozdział 3. Układ ruchu						
8.	Ogólna budowa i funkcje szkieletu	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>rozdziela część czynną i część bierną aparatu ruchu</li><li>wymienia funkcje szkieletu</li><li>podaje nazwy głównych kości tworzących szkielet człowieka</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>rozpoznaje elementy szkieletu osiowego i szkieletu kończyn</li><li>opisuje budowę kości długiej</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>wyjaśnia związek między budową kości a jej właściwościami mechanicznymi</li><li>porównuje tkankę kostną z tkanką chrzęstną</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>wymienia czynniki wpływające na przebudowę kości</li><li>określa, które właściwości kości wynikają z ich budowy tkankowej</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>wyjaśnia, dlaczego szkielet człowieka jest zbudowany przede wszystkim z tkanki kostnej</li></ul>

					<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek między budową kości a pełnionymi przez nie funkcjami</li> </ul>	
9.	<b>Rodzaje połączeń kości</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia rodzaje połączeń ścisłych i ruchomych kości</li> <li>• wymienia rodzaje stawów</li> <li>• wskazuje na schemacie elementy stawu</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• identyfikuje typy połączeń kości na schemacie przedstawiającym szkielet i podaje przykłady tych połączeń</li> <li>• przedstawia rodzaje połączeń ścisłych</li> <li>• omawia budowę stawu</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje połączenia kości</li> <li>• rozpoznaje rodzaje stawów</li> <li>• omawia funkcje poszczególnych elementów stawu</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikuje stawy ze względu na zakres wykonywanych ruchów i kształt powierzchni stawowych</li> <li>• porównuje stawy pod względem zakresu wykonywanych ruchów i kształtu powierzchni stawowych</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje zakres ruchów, który można wykonywać w obrębie stawów: biodrowego, barkowego, kolanowego i obrotowego i wyjaśnia zaobserwowane różnice, odwołując się do budowy tych stawów</li> </ul>
10.	<b>Szkielet osiowy i szkielet kończyn</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia nazwy elementów szkieletu osiowego i podaje ich funkcje</li> <li>• wymienia nazwy kości budujących klatkę piersiową</li> <li>• dzieli kości czaszki na te, które tworzą mózgowicę, i na te, z których składa się twarzoczaszka</li> <li>• podaje nazwy odcinków kręgosłupa</li> <li>• wymienia nazwy kości obręczy barkowej i obręczy miednicznej</li> <li>• wymienia nazwy kości kończyny górnej wolnej i kończyny dolnej wolnej</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje na schemacie kości mózgowicę i twarzoczaszki</li> <li>• rozpoznaje na schemacie kości klatki piersiowej</li> <li>• rozróżnia i charakteryzuje odcinki kręgosłupa</li> <li>• wyjaśnia znaczenie naturalnych krzywizn kręgosłupa i wskazuje na schemacie, w których miejscach się one znajdują</li> <li>• rozpoznaje na schemacie kości obręczy barkowej i obręczy miednicznej</li> <li>• rozpoznaje na schemacie kości kończyny górnej</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje funkcje szkieletu osiowego</li> <li>• wyjaśnia związek między budową a funkcjami czaszki</li> <li>• wskazuje różnice między budową oraz funkcjami twarzoczaszki i mózgowicę</li> <li>• porównuje budowę kończyny górnej z budową kończyny dolnej</li> <li>• wykazuje związek budowy odcinków kręgosłupa</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia rolę chrząstek w budowie klatki piersiowej</li> <li>• rozpoznaje na schemacie i porównuje kręgi znajdujące się w różnych odcinkach kręgosłupa</li> <li>• rozpoznaje na schemacie oraz klasyfikuje i charakteryzuje poszczególne rodzaje żeber</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że występowanie wielu mniejszych kości jest korzystniejsze dla organizmu niż występowanie kilku kości dużych i długich</li> <li>• wyjaśnia znaczenie różnic w budowie miednicy u kobiet i u mężczyzn</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje nazwy krzywizn kręgosłupa</li> <li>• określa rolę krzywizn kręgosłupa</li> </ul>	wolnej i kończyny dolnej wolnej	z pełnionymi przez nie funkcjami •wykazuje związek budowy kończyn z pełnionymi przez nie funkcjami	•wyjaśnia znaczenie zatok	
11	<b>Budowa i funkcjonowanie mięśni szkieletowych</b>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje nazwy niektórych mięśni</li> <li>• wymienia funkcje mięśni</li> <li>• przedstawia ogólną budowę mięśnia szkieletowego</li> <li>• przedstawia antagonistyczne działanie mięśni</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje najważniejsze mięśnie szkieletowe</li> <li>• wskazuje, że brzusec zbudowany jest z włókien mięśniowych</li> <li>• określa funkcje mięśni szkieletowych wynikające z ich położenia</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia warunki prawidłowej pracy mięśni</li> <li>• omawia współdziałania mięśni z kośćmi w wykonywaniu ruchów</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikuje mięśnie ze względu na wykonywane czynności</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega antagonistyczne działanie mięśni</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia, że mięśnie szkieletowe mają budowę hierarchiczną</li> </ul>
12.	<b>Higiena i choroby układu ruchu</b>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia składniki pokarmowe, które mają pozytywny wpływ na stan układu ruchu</li> <li>• dostrzega znaczenie utrzymywania prawidłowej postawy ciała</li> <li>• rozpoznaje wady postawy na schematach lub na podstawie opisu</li> <li>• wymienia przyczyny powstawania wad postawy</li> <li>• przedstawia przyczyny płaskostopia</li> <li>• wymienia podstawowe urazy mechaniczne układu ruchu</li> <li>• wymienia choroby układu ruchu</li> <li>• definiuje pojęcie <i>doping</i></li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia urazy mechaniczne szkieletu</li> <li>• wymienia cechy prawidłowej postawy ciała</li> <li>• charakteryzuje choroby układu ruchu</li> <li>• wykazuje, że codzienna aktywność fizyczna wpływa korzystnie na układ ruchu</li> <li>• wymienia składniki diety niezbędne do prawidłowego funkcjonowania układu ruchu</li> <li>• wyjaśnia, kiedy warto stosować suplementy diety</li> <li>• przedstawia metody zapobiegania wadom postawy</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia przyczyny i skutki wad kręgosłupa</li> <li>• omawia przyczyny i skutki płaskostopia</li> <li>• omawia przyczyny oraz sposoby diagnozowania i leczenia osteoporozy</li> <li>• wyjaśnia wpływ dopingu na organizm człowieka</li> <li>• wykazuje, że długotrwałe przebywanie w pozycji siedzącej jest niezdrowe dla układu ruchu</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia sposoby zapobiegania osteoporozie</li> <li>• wskazuje przyczyny zmian zachodzących w układzie ruchu na skutek osteoporozy</li> <li>• przewiduje skutki niewłaściwego wykonywania ćwiczeń fizycznych</li> <li>• omawia działanie wybranych grup środków dopingujących</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, w jaki sposób transfuzja krwi u sportowców może wpłynąć na uzyskiwanie przez nich lepszych wyników oraz jakie skutki zdrowotne wywołuje ten rodzaj dopingu</li> <li>• przedstawia argumenty przemawiające za stosowaniem manipulacji genetycznych u sportowców w celu uzyskiwania przez nich lepszych wyników oraz argumenty przeciw stosowaniu takich</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"><li>dowodzi korzystnego wpływu ćwiczeń fizycznych na zdrowie</li></ul>			manipulacji
13. 14.	Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziału „Układ ruchu”					
Rozkład 4. Układ pokarmowy						
15.	Organiczne składniki pokarmowe	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>wymienia nazwy składników pokarmowych</li><li>wymienia przykłady produktów spożywczych bogatych w poszczególne składniki pokarmowe</li><li>wymienia podstawowe funkcje poszczególnych składników pokarmowych</li><li>definiuje pojęcia <i>błonnik</i>, <i>NNKT</i></li><li>podaje przykłady funkcji błonnika</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>rozdziela budulcowe i energetyczne składniki pokarmowe</li><li>omawia rolę składników pokarmowych w organizmie</li><li>podaje różnicę między białkami pełnowartościowymi a białkami niepełnowartościowym</li><li>definiuje pojęcia: <i>aminokwasy egzogenne</i>, <i>aminokwasy endogenne</i></li><li>podaje przykłady aminokwasów endogennych i aminokwasów egzogennych</li><li>wyjaśnia znaczenie NNKT dla zdrowia człowieka</li><li>wymienia kryteria podziału węglowodanów</li><li>wyjaśnia znaczenie błonnika pokarmowego w diecie</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>wskazuje czynniki decydujące o wartości odżywczej pokarmów</li><li>klasyfikuje węglowodany na przyswajalne i nieprzyswajalne</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>przewiduje skutki diety wegańskiej</li><li>porównuje zawartość białek w poszczególnych produktach</li><li>przewiduje skutki niedoboru i nadmiaru poszczególnych składników odżywczych</li><li>wyjaśnia, że w przypadku stosowania diety bez białka zwierzęcego bardzo ważne dla zdrowia jest spożywanie urozmaiconych posiłków bogatych w białko roślinne</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>wyjaśnia zależność między stosowaną dietą a zapotrzebowaniem organizmu na poszczególne składniki pokarmowe</li><li>uzasadnia znaczenie dostarczania do organizmu kwasów omega-3 i omega-6 we właściwych proporcjach</li></ul>
16.	Rola witamin. Nieorganiczne składniki pokarmowe	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>definiuje pojęcia: <i>witamina</i>, <i>hiperwitaminoza</i>,</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>wyjaśnia zasady klasyfikacji i nazewnictwa</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>omawia skutki niedoboru</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>wyjaśnia, dlaczego dodawanie</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>analizuje zależności między uwodnieniem</li></ul>



		<p><i>hipowitaminoza i awitaminoza, bilans wodny</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy witamin rozpuszczalnych w tłuszczach i witamin rozpuszczalnych w wodzie</li> <li>wymienia główne źródła witamin</li> <li>wymienia podstawowe funkcje poszczególnych witamin</li> <li>wymienia skutki niedoboru wybranych witamin</li> <li>podaje kryteria podziału składników mineralnych</li> <li>wymienia nazwy makroelementów i mikroelementów</li> <li>wymienia funkcje wody w organizmie</li> </ul>	<p>witamin</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy pokarmów będących źródłami witamin rozpuszczalnych w tłuszczach i w wodzie</li> <li>omawia funkcje witamin rozpuszczalnych w tłuszczach i w wodzie</li> <li>wymienia przyczyny awitaminozy i hipowitaminozy</li> <li>omawia znaczenie składników mineralnych dla organizmu</li> <li>omawia znaczenie wody dla organizmu</li> </ul>	<p>i nadmiaru wybranych witamin w organizmie człowieka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia znaczenie wybranych makro- i mikroelementów</li> <li>omawia objawy niedoboru wybranych makroelementów i mikroelementów</li> <li>wyjaśnia, na czym polega mechanizm regulacji bilansu wodnego człowieka</li> </ul>	<p>tłuszczów (oliwy lub oleju) do warzyw ma wpływ na przyswajalność witamin</p>	<p>organizmu a tempem metabolizmu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>określa na podstawie literatury zdrowotne konsekwencje spożywania nadmiernej ilości soli kuchennej</li> <li>uzasadnia związek między właściwościami a funkcjami wody</li> </ul>
17.	<b>Budowa i funkcje układu pokarmowego</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżnia w układzie pokarmowym przewód pokarmowy i gruczoły trawienne</li> <li>wymienia nazwy odcinków przewodu pokarmowego i gruczołów trawiennych</li> <li>podaje funkcje jamy ustnej, gardła, przełyku, żołądka i jelit</li> <li>przedstawia znaczenie ruchów perystaltycznych</li> <li>podaje funkcje żołądka i dwunastnicy</li> <li>podaje funkcje ślinianek, wątroby i trzustki</li> <li>przedstawia funkcje jelita</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, na czym polega trawienie pokarmów</li> <li>wyjaśnia rolę języka i gardła w połykaniu pokarmu</li> <li>wyjaśnia, jaką rolę odgrywa ślina wydzielana przez ślinianki</li> <li>omawia funkcje wątroby i trzustki w trawieniu pokarmów</li> <li>wyjaśnia funkcje kosmków jelitowych</li> <li>omawia funkcje jelita grubego</li> <li>przedstawia wpływ</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia rolę żółci w trawieniu tłuszczów</li> <li>omawia działanie enzymów trzustkowych i enzymów jelitowych</li> <li>analizuje mechanizm wchłaniania składników pokarmowych przez kosmki jelitowe</li> <li>omawia znaczenie mikrobiomu dla prawidłowego funkcjonowania organizmu</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia mechanizm połykania pokarmu</li> <li>charakteryzuje funkcje gruczołów błony śluzowej żołądka</li> <li>wyjaśnia, dlaczego występowanie mikrobiomu ma duże znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania organizmu</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje skład i rolę wydzielin produkowanych przez ślinianki, wątrobę i trzustkę</li> <li>wyjaśnia, dlaczego przewód pokarmowy musi mieć złożoną budowę</li> </ul>

		<p>cienkiego i jelita grubego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia funkcje kosmków jelitowych</li> <li>• wskazuje miejsca wchłaniania pokarmu</li> </ul>	<p>mikrobiomu na funkcjonowanie organizmu człowieka</p>			
18. 19.	<b>Procesy trawienia i wchłaniania</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcia: <i>trawienie, enzymy trawienne</i></li> <li>• wymienia najważniejsze enzymy trawienne</li> <li>• określa, w których miejscach przewodu pokarmowego działają enzymy trawienne, i podaje funkcje tych enzymów</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje substraty i produkty trawienia składników pokarmu</li> <li>• wskazuje miejsca działania enzymów trawiennych</li> <li>• omawia procesy trawienia zachodzące w jamie ustnej, żołądka i jelicie</li> <li>• wyjaśnia mechanizm wchłaniania produktów trawienia w kosmkach jelitowych</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje procesy trawienia i wchłaniania cukrów, białek oraz tłuszczów</li> <li>• omawia przebieg doświadczenia badającego wpływ pH roztworu na trawienie skrobi przez amylazę ślinową</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje etapy trawienia poszczególnych składników pokarmowych w przewodzie pokarmowym</li> <li>• wyjaśnia, co się dzieje z wchłoniętymi produktami trawienia</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego produkty trawienia tłuszczów są wchłaniane do naczyń limfatycznych, a nie do naczyń krwionośnych</li> </ul>
20.	<b>Zasady racjonalnego odżywiania się</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcie <i>bilans energetyczny</i></li> <li>• podaje, jakie jest zapotrzebowanie energetyczne młodzieży w wieku 16 – 18 lat i od czego zależy</li> <li>• opisuje piramidę zdrowego żywienia i stylu życia</li> <li>• wskazuje, że wielkość porcji i proporcje składników posiłków są elementem</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, czym są bilans energetyczny zerowy, dodatni i ujemny</li> <li>• charakteryzuje zasady racjonalnego odżywiania się</li> <li>• przedstawia argumenty potwierdzające, że spożywanie nadmiaru soli i słodczy jest szkodliwe dla organizmu</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza wskaźnik BMI dla osób obu płci w różnym wieku i określa, czy te osoby mają nadwagę, czy niedowagę</li> <li>• analizuje piramidę zdrowego żywienia i stylu życia i przedstawia zalecenia dotyczące proporcji</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opracowuje jednodniowy jadłospis zgodny z zasadami racjonalnego odżywiania się</li> <li>• przedstawia skutki otyłości u młodych osób</li> <li>• wykazuje czym jest równowaga</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia pięć propozycji działań, których podjęcie pozwoliłoby zmniejszyć ryzyko wystąpienia otyłości u nastolatków</li> </ul>



		racjonalnego odżywiania (talerz zdrowego żywienia) <ul style="list-style-type: none"><li>wymienia podstawowe przyczyny i skutki otyłości</li><li>oblicza wskaźnik masy ciała (BMI) i porównuje uzyskane wyniki z danymi na wykresie</li><li>wymienia podstawowe zaburzenia odżywiania (bulimia, anoreksja)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>charakteryzuje przyczyny i skutki i profilaktykę otyłości</li><li>analizuje wpływ wysokiej i niskiej aktywności fizycznej na bilans energetyczny</li></ul>	składników pokarmowych w spożywanych posiłkach <ul style="list-style-type: none"><li>wyjaśnia różnice między bulimią a anoreksją</li></ul>	energetyczna i dlaczego jest taka ważna	
21.	<b>Choroby układu pokarmowego</b>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>podaje podstawowe metody diagnozowania chorób układu pokarmowego (USG jamy brzusznej, kolonoskopię, gastrokopię)</li><li>klasyfikuje choroby układu pokarmowego na pasożytnicze, wirusowe i bakteryjne</li><li>wymienia nazwy chorób pasożytniczych i podaje nazwy pasożytów (tasiemiec, glista ludzka, owsik ludzki, włosień kręty)</li><li>wymienia bakteryjne i wirusowe choroby układu pokarmowego</li><li>podaje sposoby zapobiegania chorobom układu pokarmowego</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>wymienia przyczyny i objawy chorób pasożytniczych układu pokarmowego</li><li>wymienia i opisuje wybrane wirusowe choroby przewodu pokarmowego, m.in. WZW typu A, B i C</li><li>wymienia nazwy innych chorób układu pokarmowego: (rak żołądka, rak jelita grubego)</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>charakteryzuje podstawowe metody diagnozowania chorób układu pokarmowego</li><li>wymienia objawy chorób bakteryjnych, wirusowych i pasożytniczych oraz metody profilaktyki tych chorób</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>rozpoznaje choroby układu pokarmowego na podstawie charakterystycznych objawów</li><li>omawia szczegółowo metody diagnozowania chorób układu pokarmowego: gastrokopię i kolonoskopię</li><li>dowodzi, że właściwa profilaktyka odgrywa ogromną rolę w walce z chorobami układu pokarmowego</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że choroby bakteryjne i wirusowe mogą mieć wpływ na powstawanie, wzrost i rozwój komórek nowotworowych układu pokarmowego</li></ul>
22. 23.	<b>Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziału „Układ pokarmowy”</b>					
<b>Rozdział 5. Układ oddechowy</b>						
24.	<b>Budowa i</b>	<i>Uczeń:</i>	<i>Uczeń:</i>	<i>Uczeń:</i>	<i>Uczeń:</i>	<i>Uczeń:</i>

	<b>funkcjonowanie układu oddechowego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy elementów budujących układ oddechowy i wskazuje, że składa się on z dróg oddechowych oraz płuc</li> <li>wymienia funkcje poszczególnych elementów układu oddechowego człowieka</li> <li>lokalizuje na schematach poszczególne elementy układu oddechowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia różnicę między wymianą gazową a oddychaniem komórkowym</li> <li>omawia funkcje głośni i nagłośni</li> <li>omawia związek między budową a funkcją płuc</li> <li>wyjaśnia związek między budową pęcherzyków płucnych a wymianą gazową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zależności między budową poszczególnych odcinków układu oddechowego a ich funkcjami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia proces powstawania głosu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje, że wymiana gazowa oraz oddychanie komórkowe umożliwiają funkcjonowanie organizmu</li> <li>podaje argumenty potwierdzające duże znaczenie nagłośni podczas połykania pokarmu</li> </ul>
25.	<b>Wentylacja i wymiana gazowa</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia mechanizm wentylacji płuc</li> <li>definiuje pojęcie: <i>całkowita pojemność płuc</i></li> <li>porównuje skład powietrza wdychanego ze składem powietrza wydychanego</li> <li>wyjaśnia znaczenie przepony i mięśni międzyżebrowych w wentylacji płuc</li> <li>wymienia rodzaje wymiany gazowej i podaje, gdzie one zachodzą</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, na czym polega mechanizm wentylacji płuc</li> <li>porównuje mechanizm wdechu z mechanizmem wydechu</li> <li>porównuje wymianę gazową zewnętrzną z wymianą gazową wewnętrzną</li> <li>omawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych – tlenu i dwutlenku węgla</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>przeprowadza doświadczenie wykazujące działanie przepony i omawia jego wyniki</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia transport dwutlenku węgla w organizmie człowieka</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia mechanizm regulacji częstości oddechów</li> <li>wykazuje związek między budową hemoglobiny a jej rolą w transporcie gazów</li> <li>wyjaśnia wpływ ciśnienia atmosferycznego na ciśnienie występujące w płucach człowieka gdy jest on w górach lub na dużych głębokościach</li> </ul>
26.	<b>Zaburzenia funkcjonowania układu oddechowego</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia zanieczyszczenia powietrza i ich źródła</li> <li>wyjaśnia, w jaki sposób można chronić się przed smogiem</li> <li>omawia skutki palenia tytoniu</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje rodzaje zanieczyszczeń powietrza i wymienia ich źródła</li> <li>wyjaśnia wpływ zanieczyszczeń powietrza</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zależność między występowaniem chorób dróg oddechowych</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje skutki chorób układu oddechowego</li> <li>omawia sposoby diagnozowania</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>przeprowadza pomiar objętości płuc z wykorzystaniem samodzielnie zrobionej aparatury oraz</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia metody diagnozowania chorób układu oddechowego</li> <li>wymienia nazwy chorób układu oddechowego (nieżyt nosa, przeziębienie, grypa, angina, gruźlica płuc, rak płuc)</li> </ul>	na układ oddechowy <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia źródła czadu</li> <li>wykazuje szkodliwość palenia papierosów, także elektronicznych</li> <li>charakteryzuje choroby układu oddechowego</li> <li>wskazuje sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego</li> </ul>	a stanem wdychanego powietrza <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia wpływ czadu na organizm człowieka</li> <li>omawia sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego</li> <li>omawia przebieg i cel badań diagnostycznych chorób układu oddechowego</li> </ul>	i leczenia wybranych chorób układu oddechowego	formułuje wnioski na podstawie uzyskanych wyników <ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia, na podstawie różnych źródeł wiedzy, argumenty przemawiające za wyborem określonych metod diagnozowania i leczenia</li> </ul>
<b>Rozdział 6. Układ krążenia</b>						
27.	<b>Budowa i funkcje układu krwionośnego</b>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia funkcje układu krwionośnego</li> <li>podaje nazwy elementów układu krążenia</li> <li>wymienia nazwy składników krwi</li> <li>wymienia typy naczyń krwionośnych</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje składniki krwi</li> <li>porównuje elementy komórkowe krwi pod względem budowy</li> <li>wymienia nazwy i funkcje składników osocza</li> <li>porównuje tętnice z żyłami pod względem budowy anatomicznej i pełnionych funkcji</li> <li>rozdziela typy sieci naczyń krwionośnych</li> <li>rozdziela rodzaje naczyń krwionośnych</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje składniki krwi</li> <li>porównuje składniki krwi pod względem pełnionych przez nie funkcji</li> <li>wyjaśnia związek między budową anatomiczną i morfologiczną naczyń krwionośnych a pełnionymi przez nie funkcjami</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje poszczególne rodzaje leukocytów</li> <li>charakteryzuje typy sieci naczyń krwionośnych</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia związek między cechami elementów morfotycznych krwi a funkcjami pełnionymi przez te elementy</li> <li>wyjaśnia rolę układu krwionośnego w utrzymywaniu homeostazy</li> <li>wyjaśnia różnicę między układem wrotnym a siecią dziwną</li> </ul>
28. 29.	<b>Obieg krwi. Serce</b>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje nazwy elementów serca człowieka</li> <li>określa położenie serca</li> <li>wyjaśnia, na czym polega</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia przepływ krwi w obiegu płucnym i ustrojowym na podstawie schematu</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela zastawki w sercu</li> <li>omawia budowę układu przewodzącego</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje sposób przepływu krwi w żyłach kończyn dolnych</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczynę różnicy między wartościami ciśnienia skurczowego</li> </ul>

		<p>automatyzm serca</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje cykl pracy serca</li> <li>• omawia funkcje naczyń wieńcowych</li> <li>• odróżnia krwiobieg duży od krwiobiegu małego</li> <li>• wskazuje prawidłowe wartości ciśnienia krwi i tętna człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje wartości prawidłowego tętna i ciśnienia krwi u osoby będącej w spoczynku</li> </ul>	<p>serca</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje obieg płucny z obiegiem ustrojowym pod względem pełnionych funkcji</li> <li>• interpretuje wyniki pomiarów tętna</li> <li>• interpretuje wyniki pomiaru ciśnienia krwi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polega automatyzm serca</li> <li>• omawia różnicę między wartościami ciśnienia skurczowego a wartościami ciśnienia rozkurczowego krwi</li> <li>• omawia sposób regulacji ciśnienia krwi</li> </ul>	<p>a wartościami ciśnienia rozkurczowego krwi oraz podaje argumenty potwierdzające, że nieprawidłowe wartości ciśnienia krwi mogą zagrażać zdrowiu, a nawet życiu</p>
30.	<b>Układ limfatyczny</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia funkcje układu limfatycznego</li> <li>• wymienia nazwy narządów układu limfatycznego</li> <li>• przedstawia budowę i funkcje naczyń limfatycznych</li> <li>• określa sposób powstawania i funkcje limfy</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa funkcje narządów wchodzących w skład układu limfatycznego</li> <li>• charakteryzuje cechy naczyń limfatycznych</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje narządy układu limfatycznego pod względem pełnionych przez nie funkcji</li> <li>• omawia skład limfy i jej rolę</li> <li>• porównuje układ krwionośny z układem limfatycznym pod względem budowy i funkcji</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ocenia znaczenie prawidłowego funkcjonowania narządów tworzących układ limfatyczny</li> <li>• omawia sposób powstawania limfy</li> <li>• podaje argumenty potwierdzające, że układ krwionośny i układ limfatyczny stanowią integralną całość</li> <li>• porównuje naczynia limfatyczne i żyły pod względem budowy</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na podstawie źródeł popularno-naukowych i naukowych, jakie znaczenie w utrzymywaniu homeostazy mają układ krwionośny i układ limfatyczny</li> </ul>
31.	<b>Choroby układu krążenia</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia sposoby zapobiegania chorobom układu krążenia</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przyczyny chorób układu krążenia</li> <li>• właściwie interpretuje</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że właściwy styl życia</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia objawy chorób układu krążenia</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje metody diagnozowania poszczególnych chorób</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>wskazuje związek między stylem życia a chorobami układu krążenia</li><li>wymienia metody diagnozowania chorób układu krążenia (EKG, pomiar ciśnienia krwi, badanie krwi)</li><li>wymienia nazwy chorób układu krążenia (nadciśnienie tętnicze, żylaki, miażdżyca, udar mózgu, choroba wieńcowa, zawał serca)</li></ul>	<p>wyniki morfologii krwi i lipidogramu</p> <ul style="list-style-type: none"><li>charakteryzuje metody diagnozowania chorób układu krążenia</li><li>wyjaśnia, dlaczego należy badać ciśnienie tętnicze krwi</li><li>charakteryzuje wybrane choroby układu krążenia</li></ul>	<p>jest najważniejszym elementem profilaktyki chorób układu krążenia</p> <ul style="list-style-type: none"><li>omawia przyczyny, objawy i profilaktykę chorób układu krążenia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>wyjaśnia, na czym polega niewydolność układu krążenia</li><li>analizuje wyniki pomiaru tętna i ciśnienia krwi przed i po wysiłku fizycznym</li></ul>	<p>układu krążenia</p> <ul style="list-style-type: none"><li>wyszukuje w różnych źródłach informacje na temat sposobów zapobiegania rozwojowi miażdżycy naczyń wieńcowych</li></ul>
32. 33.	Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziałów „Układ oddechowy” i „Układ krążenia”					
Rozdział 7. Odporność organizmu						
34. 35.	<b>Budowa układu odpornościowego. Rodzaje odporności</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>definiuje pojęcia: <i>antygen, przeciwciało, infekcja, patogen</i></li><li>wymienia funkcje układu odpornościowego</li><li>wymienia nazwy elementów układu odpornościowego</li><li>wyjaśnia, czym jest odporność</li><li>określa znaczenie przeciwciał</li><li>wymienia główne rodzaje odporności: nieswoista i swoista</li><li>wymienia trzy linie obrony organizmu</li><li>wymienia mechanizmy odporności humoralnej i komórkowej</li><li>definiuje pojęcie <i>pamięć immunologiczna</i></li><li>wyjaśnia znaczenie szczepień</li></ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>przedstawia rolę poszczególnych elementów układu odpornościowego</li><li>opisuje działanie barier obronnych</li><li>porównuje odporność nabytą z odpornością wrodzoną</li><li>wyjaśnia mechanizm działania odporności wrodzonej</li><li>porównuje odporność nieswoistą z odpornością swoistą</li><li>wyjaśnia, na czym polegają humoralna i komórkowa odpowiedź immunologiczna</li><li>rozdziela rodzaje odporności swoistej</li></ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>klasyfikuje poszczególne elementy układu odpornościowego</li><li>wyjaśnia, na czym polega swoistość przeciwciał</li><li>porównuje odporność komórkową z odpornością humoralną</li><li>wyjaśnia mechanizm działania odporności nabytej</li><li>wyjaśnia znaczenie pamięci immunologicznej</li><li>porównuje pierwotną odpowiedź immunologiczną</li></ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>wyjaśnia, na czym polega rola poszczególnych narządów, komórek i cząsteczek w reakcji odpornościowej</li><li>określa rolę fagocytozy w reakcjach odpornościowych</li><li>wskazuje różnice dotyczące czasu uruchamiania się mechanizmów odporności humoralnej i odporności komórkowej</li><li>wyjaśnia celowość</li></ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>porównuje limfocyty biorące udział w reakcji odpornościowej pod względem pełnionych przez nie funkcji</li><li>wyjaśnia, w jaki sposób oraz w jakich sytuacjach w organizmie tworzy się pamięć immunologiczna</li></ul>

		ochronnych • wymienia sposoby nabierania odporności swoistej	• wyjaśnia, na czym polega odpowiedź immunologiczna pierwotna i odpowiedź immunologiczna wtórna	z wtórną odpowiedzią immunologiczną	stosowania szczepionek	
36.	<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 w zakresie Rh • analizuje na schemacie mechanizm stosowania immunosupresji w transplantacji szpiku kostnego • 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 • charakteryzuje choroby autoimmunologiczne	<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>						
37.	<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 nazwy • podaje nazwy procesów zachodzących w nerkach	<i>Uczeń:</i> • charakteryzuje narządy układu moczowego • omawia budowę anatomiczną nerki • charakteryzuje procesy zachodzące w nefronie • wymienia drogi wydalenia zbędnych produktów przemiany materii	<i>Uczeń:</i> • porównuje sposoby wydalenia trzech głównych produktów metabolizmu: amoniaku, dwutlenku węgla i nadmiaru wody • omawia budowę i funkcje nefronu	<i>Uczeń:</i> • omawia mechanizm wydalenia moczu • analizuje regulację objętości wydalanego moczu • wyjaśnia regulację hormonalną procesu tworzenia moczu • opisuje rolę ADH	<i>Uczeń:</i> • wyjaśnia regulację objętości wydalanego moczu



		<p>podczas powstawania moczu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa lokalizację ośrodka wydalania</li> <li>• podaje nazwę i miejsce powstawania i wydzielania hormonu regulującego produkcję moczu</li> <li>• wymienia nazwy składników moczu pierwotnego i moczu ostatecznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia proces powstawania moczu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje procesy zachodzące w nefronie</li> <li>• porównuje skład i ilość moczu pierwotnego ze składem i ilością moczu ostatecznego</li> <li>• wyjaśnia, jaką rolę odgrywają nerki w osmoregulacji</li> </ul>	<p>w utrzymaniu równowagi wodnej organizmu</p>	
38.	<b>Choroby układu moczowego</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia badanie ogólne moczu jako jedną z najważniejszych metod diagnostycznych układu moczowego</li> <li>• wymienia najczęstsze choroby układu moczowego</li> <li>• wymienia przyczyny chorób układu moczowego</li> <li>• przedstawia cel stosowania dializy</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje wyniki badania składu moczu zdrowego człowieka</li> <li>• wymienia cechy moczu zdrowego człowieka</li> <li>• omawia zasady higieny układu moczowego</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje najczęstsze choroby układu moczowego</li> <li>• ocenia znaczenie dializy</li> <li>• wymienia składniki moczu, które mogą wskazywać na chorobę lub uszkodzenie nerek</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje objawy chorób układu moczowego</li> <li>• wyjaśnia, jaką rolę odgrywa dializa w leczeniu chorych na niewydolność nerek</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dowodzi dużego znaczenia badań moczu w diagnostyce chorób nerek</li> <li>• uzasadnia na podstawie różnych źródeł, że mocz może być wykorzystywany do stawiania szybkich diagnoz, np. potwierdzania ciąży</li> </ul>
39. 40.	<b>Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziałów „Odporność organizmu” i „Układ moczowy”</b>					
<b>Rozdział 9. Układ nerwowy</b>						
41. 42.	<b>Budowa i działanie układu nerwowego</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia nazwy podstawowych elementów układu nerwowego</li> <li>• wymienia funkcje układu nerwowego</li> <li>• podaje nazwy i funkcje części neuronu</li> <li>• podaje funkcję osłonki mielinowej</li> <li>• opisuje mechanizm</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia ogólną budowę układu nerwowego</li> <li>• porównuje dendryty z aksonem</li> <li>• rozróżnia neurony pod względem funkcjonalnym (neurony czuciowe, neurony ruchowe, neurony pośredniczące)</li> <li>• charakteryzuje budowę</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje elementy neuronu i omawia ich funkcje</li> <li>• odróżnia potencjał spoczynkowy od potencjału czynnościowego</li> <li>• omawia proces przekazywania impulsów nerwowych</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikuje i opisuje neuroprzekazniki</li> <li>• wyjaśnia, na czym polegają procesy: polaryzacja, depolaryzacja i repolaryzacja</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia funkcjonowanie synapsy chemicznej</li> </ul>

		przewodzenia impulsu nerwowego • definiuje pojęcia: <i>impuls nerwowy, polaryzacja, depolaryzacja, repolaryzacja</i> • wymienia przykłady neuroprzekaźników	i działanie synapsy chemicznej • opisuje sposób przekazywania impulsu nerwowego przez neurony • definiuje pojęcia: <i>potencjał spoczynkowy, potencjał czynnościowy</i>	między komórkami • omawia rolę neuroprzekaźników pobudzających i neuroprzekaźników hamujących		
43.	<b>Ośrodkowy układ nerwowy</b>	<i>Uczeń:</i> • podaje nazwy elementów ośrodkowego układu nerwowego • wymienia funkcje mózgowia • wymienia nazwy płątów 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 • rozróżnia 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 • na podstawie zdobytych informacji ocenia opinię, że mózg się nie regeneruje i swoją wypowiedź uzasadnia	<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
44.	<b>Obwodowy układ nerwowy</b>	<i>Uczeń:</i> • przedstawia budowę obwodowego układu nerwowego • przedstawia funkcje obwodowego układu nerwowego • definiuje pojęcia: <i>łuk odruchowy, odruch</i> • wymienia rodzaje nerwów	<i>Uczeń:</i> • omawia budowę nerwu • przedstawia rolę nerwów czuciowych, nerwów ruchowych i nerwów mieszanych • rozróżnia nerwy czaszkowe i nerwy rdzeniowe • charakteryzuje elementy łuku odruchowego	<i>Uczeń:</i> • analizuje przebieg reakcji odruchowej • porównuje odruchy warunkowe z odruchami bezwarunkowymi • dzieli przykładowe odruchy na warunkowe	<i>Uczeń:</i> • wyjaśnia, w jaki sposób powstaje odruch warunkowy • dowodzi znaczenia odruchów warunkowych w uczeniu się	<i>Uczeń:</i> • planuje przebieg doświadczenia, którego celem będzie nauczanie psa, aby spał na swoim legowisku, a nie w łóżku dziecka • podaje przykłady odruchów bezwarunkowych oraz

		<p>wyróżnione ze względu na kierunek przewodzenia informacji (nerwy ruchowe, nerwy czuciowe, nerwy mieszane)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy elementów łuku odruchowego</li> <li>definiuje pojęcia: <i>odruchy bezwarunkowe, odruchy warunkowe</i></li> <li>przedstawia przykłady odruchów warunkowych i odruchów bezwarunkowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje przebieg reakcji odruchowej na podstawie schematu</li> </ul>	<p>i bezwarunkowe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje drogę, którą pokonuje impuls w łuku odruchowym w dowolnej sytuacji, np. po ułknięciu palca igłą</li> <li>wyjaśnia, w jaki sposób można wyrobić w sobie odruch uczenia się</li> </ul>		<p>wyjaśnia, jakie mają one znaczenie dla funkcjonowania człowieka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje, że powstanie odruchu warunkowego wymaga skojarzenia bodźca obojętnego z bodźcem kluczowym wywołującym odruch bezwarunkowy</li> </ul>
45.	<b>Autonomiczny układ nerwowy</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje części układu nerwowego pod względem funkcjonalnym</li> <li>wymienia funkcje układu autonomicznego</li> <li>podaje przykłady sytuacji, w których działa układ współczulny, oraz przykłady sytuacji, w których działa układ przywspółczulny</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rozdziela somatyczny i autonomiczny układ nerwowy</li> <li>omawia funkcje układu autonomicznego</li> <li>wyjaśnia, jakie znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania organizmu ma antagonistyczne działanie części współczulnej i części przywspółczulnej</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje część współczulną autonomicznego układu nerwowego z częścią przywspółczulną tego układu pod względem funkcji</li> <li>przedstawia rolę autonomicznego układu nerwowego w utrzymywaniu homeostazy</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje antagonizm czynnościowy części współczulnej i części przywspółczulnej układu autonomicznego</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ocenia aktywność części współczulnej i części przywspółczulnej w nietypowych sytuacjach oraz uzasadnia swoją ocenę</li> <li>wyjaśnia, dlaczego po stresującym wydarzeniu, np. egzaminie, nie ma się ochoty na spożywanie posiłku</li> </ul>
46.	<b>Higiena i choroby układu nerwowego</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje zasady higieny układu nerwowego</li> <li>przedstawia znaczenie snu dla organizmu</li> <li>definiuje pojęcie <i>uzależnienie</i></li> <li>wymienia konsekwencje uzależnienia się od substancji psychoaktywnych, w tym dopalaczy</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>podaje sposoby zmniejszania ryzyka powstawania uzależnień</li> <li>ocenia znaczenie snu dla prawidłowego funkcjonowania organizmu</li> <li>wyjaśnia znaczenie wczesnej diagnostyki w ograniczaniu</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia metody diagnozowania chorób układu nerwowego</li> <li>wyjaśnia, na czym polega mechanizm powstawania uzależnienia</li> <li>dowodzi, że uzależnienie to</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia profilaktykę wybranych chorób układu nerwowego</li> <li>ocenia na podstawie zdobytych informacji słuszność stwierdzenia, że</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje w literaturze informacje na temat czynników ryzyka wystąpienia depresji u człowieka</li> <li>wyjaśnia, że uzależnienie jest chorobą związaną ze</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia wybrane choroby układu nerwowego (chorobę Alzheimera, chorobę Parkinsona, depresję)</li> <li>• wymienia podstawowe metody diagnozowania chorób układu nerwowego (elektroencefalografia, tomografia komputerowa, magnetyczny rezonans jądrowy)</li> </ul>	społecznych skutków chorób układu nerwowego	choroba układu nerwowego <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje przyczyny i objawy wybranych chorób układu nerwowego</li> </ul>	telefony komórkowe mają negatywny wpływ na funkcjonowanie układu nerwowego	zwiększeniem poziomu dopaminy w tzw. układzie nagrody, i omawia wpływ uzależnień na organizm
<b>Rozdział 10. Narządy zmysłów</b>						
47.	<b>Budowa i działanie narządu wzroku</b>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia rodzaje receptorów</li> <li>• definiuje pojęcia: <i>receptor, adaptacja oka, akomodacja oka</i></li> <li>• wymienia elementy oka</li> <li>• wymienia elementy gałki ocznej</li> <li>• określa funkcje poszczególnych elementów narządu wzroku</li> <li>• wymienia nazwy wad wzroku</li> <li>• wskazuje podstawowe zasady higieny wzroku</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje poszczególne receptory</li> <li>• na podstawie rysunku wymienia funkcje oka</li> <li>• omawia budowę anatomiczną gałki ocznej</li> <li>• przedstawia drogę, którą pokonuje światło w gałce ocznej</li> <li>• wymienia cechy obrazu powstającego na siatkówce</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega akomodacja oka</li> <li>• wymienia przyczyny wad wzroku</li> <li>• omawia sposoby korygowania wad wzroku</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje kryterium podziału receptorów</li> <li>• omawia funkcje elementów gałki ocznej</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego człowiek może widzieć przestrzennie</li> <li>• porównuje funkcję pręcików z funkcją czopków</li> <li>• charakteryzuje wady wzroku i sposoby ich korekcji</li> <li>• uzasadnia, że właściwa dieta, właściwe oświetlenie, unikanie zanieczyszczeń pyłowych oraz inne czynniki mają istotny wpływ dla utrzymywania oczu w dobrej kondycji</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia znaczenie widzenia dwuocznego</li> <li>• wskazuje i wyjaśnia różnice między akomodacją a adaptacją oka</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia mechanizm powstawania obrazu</li> <li>• wyszukuje w dostępnych źródłach informacje dotyczące produktów spożywczych, które powinny być spożywane przez osoby pracujące przez długi czas przy monitorach i uzasadnia swój wybór</li> </ul>
48.	<b>Ucho – narząd</b>	<i>Uczeń:</i>	<i>Uczeń:</i>	<i>Uczeń:</i>	<i>Uczeń:</i>	<i>Uczeń:</i>

	<b>zmysłu słuchu i zmysłu równowagi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy elementów ucha</li> <li>przedstawia drogę, którą pokonuje dźwięk w uchu</li> <li>przedstawia budowę narządu równowagi</li> <li>określa podstawowe funkcje elementów narządu zmysłu słuchu i zmysłu równowagi</li> <li>wymienia negatywne skutki oddziaływania hałasu na funkcjonowanie organizmu</li> <li>przedstawia zasady dbałości o narząd słuchu i równowagi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje elementy ucha</li> <li>charakteryzuje budowę i funkcję narządu równowagi</li> <li>dowodzi szkodliwości hałasu dla zdrowia</li> <li>rozróżnia na rysunku ucho zewnętrzne, ucho środkowe i ucho wewnętrzne</li> <li>opisuje drogę fal dźwiękowych i impulsu nerwowego prowadzącą do powstania wrażeń słuchowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje elementy ucha pod względem budowy i pełnionych funkcji</li> <li>omawia mechanizm powstawania wrażeń słuchowych</li> <li>wyjaśnia, dlaczego człowiek może słyszeć</li> <li>omawia sposób działania narządu równowagi</li> <li>wyjaśnia zasadę działania narządu równowagi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje, że receptory słuchu i równowagi są mechanoreceptorami</li> <li>określa zakres częstotliwości dźwięku, na który reaguje ludzkie ucho</li> <li>wyjaśnia, w jaki sposób trąbka słuchowa wyrównuje ciśnienie po obu stronach błony bębenkowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, w jaki sposób działa narząd równowagi, gdy człowiek się pochyla i gdy wykonuje ruchy obrotowe</li> <li>wyjaśnia, w jaki sposób narząd równowagi reaguje w nietypowych sytuacjach</li> </ul>
49.	<b>Narządy smaku oraz węchu</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia budowę narządu smaku</li> <li>przedstawia podstawowe funkcje narządu smaku</li> <li>wymienia nazwy pięciu podstawowych smaków odczuwanych przez człowieka</li> <li>przedstawia budowę narządu węchu</li> <li>wymienia funkcje narządu węchu</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia biologiczne znaczenie zmysłów smaku i węchu</li> <li>charakteryzuje budowę narządów smaku i węchu</li> <li>wyjaśnia znaczenie adaptacyjne narządu węchu</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, w jaki sposób powstają wrażenia smakowe i zapachowe</li> <li>omawia budowę narządów smaku i węchu</li> <li>opisuje mechanizm powstawania wrażeń węchowych i smakowych</li> <li>wykazuje znaczenie zmysłów węchu i smaku w ochronie organizmu przed zagrożeniami, np. przed zatruciem drogą oddechową lub drogą pokarmową</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje związek między budową narządów smaku i węchu a ich funkcjami</li> <li>dowodzi, że komórki zmysłowe występujące w narządach smaku i węchu należą do chemoreceptorów</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> </ul>

50. 51.	Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziału „Układ nerwowy i narządy zmysłów”					
Rozdział 11. Układ hormonalny						
52. 53.	Budowa i rola układu hormonalnego	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• przedstawia budowę układu hormonalnego</li><li>• określa położenie gruczołów dokrewnych</li><li>• definiuje pojęcia: <i>hormon</i>, <i>gruczoł dokrewny</i></li><li>• wymienia gruczoły dokrewne</li><li>• wymienia nazwy hormonów wydzielanych przez poszczególne gruczoły dokrewne</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• przedstawia rolę poszczególnych hormonów</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• przedstawia różnicę w sposobie działania między gruczołem zewnątrz-wydzielniczym a gruczołem wewnątrz-wydzielniczym</li><li>• klasyfikuje hormony ze względu na ich działanie</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• przyporządkowuje hormony do odpowiednich gruczołów na podstawie przedstawionych funkcji</li><li>• charakteryzuje rolę różnych hormonów w regulacji tempa metabolizmu i w regulacji wzrostu</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• dowodzi współdziałania różnych hormonów w regulacji tempa metabolizmu i w regulacji wzrostu organizmu</li><li>• wyjaśnia na podstawie literatury, w jaki sposób współdziałanie hormonów wpływa na utrzymywanie homeostazy</li></ul>
54.	Regulacja wydzielania hormonów	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• wyjaśnia pojęcie <i>ujemne sprzężenie zwrotne</i></li><li>• przedstawia na podstawie schematu antagonistyczne działanie hormonów</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• wyjaśnia, na czym polega antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu</li><li>• omawia mechanizm ujemnego sprzężenia zwrotnego na przykładzie regulacji pracy tarczycy</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• porównuje działanie układu hormonalnego z działaniem układu nerwowego</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• dowodzi zasadności kontrolowania poziomu glukozy we krwi</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• dowodzi istnienia związku między układem dokrewnym a układem nerwowym oraz wyjaśnia rolę tych układów w utrzymywaniu homeostazy</li><li>• wykazuje, że poziom glukozy we krwi musi podlegać regulacji</li></ul>
55.	Nadczynność i niedoczynność tarczycy. Stres	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• definiuje pojęcia: <i>nadczynność gruczołu</i>, <i>niedoczynność gruczołu</i></li><li>• wymienia różne typy</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• przedstawia objawy nadczynności i niedoczynności tarczycy</li><li>• proponuje inne niż</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• charakteryzuje przebieg reakcji stresowej</li><li>• przedstawia argumenty</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• wyjaśnia, jaką rolę odgrywa podwzgórze w reakcji stresowej</li></ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• wyjaśnia na podstawie różnych źródeł informacji zmiany, które zachodzą w organizmie podczas</li></ul>



		stresorów • podaje sposoby radzenia sobie ze stresem	wymienione w podręczniku sposoby radzenia sobie ze stresem	przemawiające za tym, że stres może być „dobry” i na to, że stres może być „zły”	• porównuje stres krótkotrwały ze stresem długotrwałym	krótkotrwałego i długotrwałego stresu
<b>Rozdział 12. Rozmnażanie i rozwój człowieka</b>						
56.	<b>Budowa i funkcje męskich narządów rozrodczych</b>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe męskie cechy płciowe</li> <li>wymienia nazwy elementów męskiego układu rozrodczego</li> <li>wymienia funkcje męskich narządów płciowych</li> <li>przedstawia funkcje jąder</li> <li>przedstawia budowę plemnika</li> <li>podaje, co to jest sperma</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje budowę i funkcje męskich narządów rozrodczych</li> <li>rozpoznaje na schemacie elementy męskiego układu rozrodczego</li> <li>omawia budowę plemnika</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia budowę poszczególnych elementów męskiego układu rozrodczego</li> <li>określa funkcje elementów plemnika</li> <li>określa rolę spermy</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie budowy i funkcji prącia w dostarczaniu plemników do organizmu kobiety</li> <li>wyjaśnia, dlaczego jądra są zarówno gonadami, jak i narządami wydzielania wewnętrznego</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia związek między budową męskich narządów płciowych a ich funkcją</li> </ul>
57.	<b>Budowa i funkcje żeńskich narządów rozrodczych</b>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe żeńskie cechy płciowe</li> <li>wymienia nazwy elementów budujących żeński układ rozrodczy</li> <li>wymienia funkcje żeńskich narządów płciowych</li> <li>definiuje pojęcie: <i>cykl menstruacyjny</i></li> <li>wymienia fazy cyklu menstruacyjnego</li> <li>wymienia nazwy hormonów regulujących przebieg cyklu menstruacyjnego</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje budowę i funkcje żeńskich narządów rozrodczych</li> <li>rozróżnia zewnętrzne i wewnętrzne narządy żeńskiego układu rozrodczego</li> <li>określa rolę jajników</li> <li>rozpoznaje na schemacie elementy żeńskiego układu rozrodczego</li> <li>wyjaśnia funkcje żeńskich hormonów przysadkowych i jajnikowych</li> <li>omawia budowę i funkcję komórki jajowej</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia budowę poszczególnych elementów żeńskiego układu rozrodczego</li> <li>wyjaśnia, w jaki sposób żeński układ rozrodczy jest przystosowany do ciąży i porodu</li> <li>przedstawia zmiany zachodzące w błonie śluzowej macicy w czasie cyklu menstruacyjnego</li> <li>określa zmiany zachodzące w jajnikach w czasie cyklu miesięczkowego</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, na czym polega hormonalna regulacja cyklu miesięczkowego</li> <li>opisuje zmiany, które zachodzą w jajniku i w macicy podczas poszczególnych faz cyklu menstruacyjnego</li> <li>wyjaśnia potrzebę stosowania syntetycznych żeńskich hormonów płciowych w regulacji cyklu miesięczkowego</li> </ul>	<i>Uczeń:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia związek między budową a funkcjami żeńskich narządów płciowych</li> <li>wyказuje, że w przypadku zaburzeń cyklu menstruacyjnego jest konieczność stosowania syntetycznych żeńskich hormonów płciowych</li> </ul>

58.	<b>Rozwój człowieka</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: <i>zapłodnienie, implantacja</i></li> <li>wymienia nazwy etapów rozwoju zarodkowego i rozwoju płodowego</li> <li>podaje rolę owodni</li> <li>wymienia funkcje łożyska</li> <li>wymienia zmiany zachodzące w organizmie kobiety w okresie ciąży</li> <li>wymienia czynniki wpływające na przebieg ciąży</li> <li>wymienia nazwy badań prenatalnych</li> <li>wymienia etapy rozwoju postnatalnego</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje przebieg okresu zarodkowego i okresu płodowego</li> <li>określa funkcje owodni</li> <li>omawia znaczenie łożyska</li> <li>ocenia znaczenie diagnostyki prenatalnej</li> <li>charakteryzuje etapy rozwoju postnatalnego</li> <li>wymienia skutki wydłużania się okresu starości</li> <li>wymienia substancje, które są transportowane przez łożysko</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia przebieg zapłodnienia</li> <li>charakteryzuje etapy rozwoju zarodkowego</li> <li>charakteryzuje rozwój płodowy</li> <li>omawia przebieg implantacji zarodka</li> <li>charakteryzuje budowę łożyska</li> <li>ocenia znaczenie bariery, którą tworzy łożysko</li> <li>przedstawia działania, dzięki którym można ograniczyć negatywne skutki wydłużania się okresu starości</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia wędrówkę plemników w żeńskim układzie rozrodczym</li> <li>omawia metody badań prenatalnych</li> <li>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</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia propozycje obniżenia kosztów społecznych związanych z wydłużaniem się okresu starości</li> <li>podaje argumenty przemawiające za wykonywaniem badań prenatalnych</li> </ul>
59.	<b>Higiena i choroby układu rozrodczego</b>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia zasady higieny miejsc intymnych</li> <li>wymienia metody diagnozowania chorób układu rozrodczego (badania cytologiczne, USG jamy brzusznej, badanie krwi, mammografia)</li> <li>wymienia nazwy chorób układu rozrodczego i chorób przenoszonych drogą płciową (kiła, rzeżączka, chlamydia, rzeżączkowica, zakażenie HPV, grzybice)</li> <li>wymienia zasady zapobiegania rozprzestrzenianiu się chorób przenoszonych drogą płciową</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ocenia zagrożenia wynikające z zakażenia chorobami przenoszonymi drogą płciową</li> <li>charakteryzuje metody diagnozowania chorób układu rozrodczego</li> <li>przyporządkowuje chorobom układu rozrodczego źródła zakażenia</li> <li>przedstawia profilaktykę raka jądra i przerostu gruczołu krokowego</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje wybrane choroby układu rozrodczego</li> <li>przedstawia działania, które pozwalają ustrzec się przed chorobami przenoszonymi drogą płciową</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia metody diagnozowania i profilaktyki raka szyjki macicy</li> <li>konstruuje zalecenia dotyczące przestrzegania zasad higieny okolic intymnych</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje znaczenie, jakie dla zachowania zdrowia mają regularne wizyty kobiet u ginekologa, a mężczyzn – u urologa</li> <li>podaje argumenty przemawiające za przeprowadzaniem częstych badań kontrolnych, dzięki którym można wykryć chorobę nowotworową we wczesnym stadium</li> </ul>

60.	Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziałów „Układ hormonalny” i „Rozmnażanie i rozwój człowieka”					

*Autorka: Małgorzata Miękus*