

Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy 2 Liceum Ogólnokształcącego – zakres podstawowy

Podręcznik: „NOWA Biologia na czasie” – część 2 – zakres podstawowy Anna Helmin, Jolanta Holeczek

		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> • 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	<i>Uczeń:</i> • 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	<i>Uczeń:</i> • wykazuje związek budowy narządów z pełnionymi przez nie funkcjami • przedstawia powiązania funkcjonalne między narządami w obrębie poszczególnych układów • przedstawia powiązania funkcjonalne między układami narządów w obrębie organizmu • wyjaśnia mechanizm warunkujący homeostazę	<i>Uczeń:</i> • dowodzi, że ciało człowieka stanowi wielopoziomą strukturę • podaje na podstawie różnych źródeł wiedzy przykłady narządów współpracujących ze sobą i wyjaśnia, na czym polega ich współpraca	<i>Uczeń:</i> • przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że między narządami w obrębie poszczególnych układów istnieją powiązania funkcjonalne
2.	Tkanki: nabłonkowa, mięśniowa i nerwowa	<i>Uczeń:</i> • klasyfikuje tkanki zwierzęce • przedstawia budowę i rolę tkanek: nabłonkowej, mięśniowej i nerwowej • rozpoznaje na schematach tkanki: nabłonkową, mięśniową i nerwową	<i>Uczeń:</i> • rozpoznaje tkanki: nabłonkową, mięśniową, nerwową podczas obserwacji preparatów pod mikroskopem, na schematach, mikrofotografiach przedstawiających obraz spod mikroskopu	<i>Uczeń:</i> • wykonuje schematyczne rysunki tkanek zwierzęcych • charakteryzuje nabłonki pod względem budowy, roli i miejsca występowania • porównuje tkankę	<i>Uczeń:</i> • wykazuje związek między budową tkanek a pełnionymi przez nie funkcjami • rozpoznaje na podstawie obserwacji mikroskopowych	<i>Uczeń:</i> • ustala, które elementy tkanek: nabłonkowej, mięśniowej i nerwowej świadczą o ich przystosowaniu do pełnionych funkcji, oraz potwierdza swoje zdanie argumentami

			• klasyfikuje tkanki nabłonkowe na podstawie kształtu i liczby warstw komórek oraz pełnionych funkcji • charakteryzuje tkankę mięśniową: przedstawia jej rodzaje, budowę, sposób funkcjonowania • charakteryzuje tkankę nerwową	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	tkanki: nabłonkową, mięśniową i nerwową oraz porównuje je pod względem budowy i funkcji • uzasadnia, że istnieje korelacja między funkcjonowaniem neuronów a funkcjonowaniem komórek glejowych	
3. 4.	Tkanka łączna	<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 • rozpoznaje na schematach tkankę łączną właściwą, tkankę tłuszczową, tkankę kostną, tkankę chrzęstną • wymienia składniki krwi	<i>Uczeń:</i> • podaje kryteria podziału tkanki łącznej • charakteryzuje tkankę łączną z uwzględnieniem kryteriów jej podziału • rozpoznaje tkanki łączne podczas obserwacji preparatów pod mikroskopem, na schematach, mikrofotografiach przedstawiających obraz spod mikroskopu oraz na podstawie opisu	<i>Uczeń:</i> • charakteryzuje tkanki łączne pod względem budowy, roli i występowania • określa, z których tkanek łącznych 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 tą tkankę funkcją • charakteryzuje rodzaje tkanki łącznej płynnej • uzasadnia podział tkanki łącznej płynnej według określonych kryteriów	<i>Uczeń:</i> • ustala, które elementy tkanki łącznej świadczą o jej przystosowaniu do pełnionej funkcji, oraz potwierdza swoje zdanie argumentami

Rozdział 2. Skóra – powłoka ciała

5.	Budowa i funkcje skóry	<i>Uczeń:</i> - wymienia nazwy warstw skóry - podaje nazwy elementów skóry - wymienia funkcje skóry - wymienia nazwy wytworów naskórka - podaje znaczenie skóry w termoregulacji	<i>Uczeń:</i> - opisuje funkcje skóry - charakteryzuje gruczoły skóry - wskazuje na rolę skóry w homeostazie - przedstawia rolę skóry w syntezie witaminy D₃	<i>Uczeń:</i> - opisuje funkcje poszczególnych wytworów naskórka - opisuje zależność między budową a funkcjami skóry - analizuje rolę skóry jako narządu zmysłu	<i>Uczeń:</i> - wykazuje związek między budową a funkcjami skóry - porównuje poszczególne warstwy skóry pod względem budowy i funkcji	<i>Uczeń:</i> - wyjaśnia mechanizm syntezy witaminy D₃ - wyjaśnia, dlaczego osoby mieszkające na stałe w Polsce są narażone na niedobory witaminy D₃
6.	Choroby i higiena skóry	<i>Uczeń:</i> - wymienia przykłady chorób skóry - wymienia czynniki chorobotwórcze będące przyczynami wybranych chorób skóry - przedstawia zasady profilaktyki wybranych chorób skóry	<i>Uczeń:</i> - wyjaśnia, dlaczego należy dbać o skórę - omawia zasady higieny skóry - klasyfikuje i charakteryzuje wybrane choroby skóry - omawia jak nadmiar promieniowania UV wpływa na skórę	<i>Uczeń:</i> - omawia sposoby ochrony skóry przed promieniowaniem UV - 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
Rozdział 3. Układ ruchu						
7.	Ogólna budowa i funkcje szkieletu	<i>Uczeń:</i> - rozdziela część czynną i część bierną aparatu ruchu - wymienia funkcje szkieletu - przedstawia budowę kości	<i>Uczeń:</i> - rozpoznaje elementy szkieletu osiowego i szkieletu kończyn - wykazuje z jakich tkanek zbudowane są kości	<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
8.	Rodzaje połączeń kości	<i>Uczeń:</i> wymienia rodzaje połączeń	<i>Uczeń:</i> identyfikuje typy połączeń	<i>Uczeń:</i> charakteryzuje	<i>Uczeń:</i> porównuje stawy	<i>Uczeń:</i> porównuje zakres

		kości: ścisłych i ruchomych - wymienia rodzaje stawów - wskazuje na schemacie elementy stawu	kości na schemacie i podaje przykłady tych połączeń - przedstawia rodzaje połączeń ścisłych - omawia budowę stawu	połączenia kości - rozpoznaje rodzaje stawów - omawia funkcje poszczególnych elementów stawu	pod względem zakresu wykonywanych ruchów i kształtu powierzchni stawowych	ruchów, który można wykonywać w obrębie stawów: biodrowego, barkowego, kolanowego i obrotowego i wyjaśnia zaobserwowane różnice, odwołując się do budowy tych stawów
9.	Szkielet osiowy i szkielet kończyn	<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 i określa ich rolę	<i>Uczeń:</i> - rozpoznaje na schemacie kości mózgowicę i twarzoczaszki - rozpoznaje na schemacie kości klatki piersiowej - rozdzieli i charakteryzuje odcinki kręgosłupa - wyjaśnia znaczenie naturalnych krzywizn kręgosłupa i wskazuje na schemacie, w których miejscach się one znajdują - rozpoznaje na schemacie kości obręczy barkowej i obręczy miednicznej - rozpoznaje na schemacie kości kończyny górnej i kończyny dolnej - podaje znaczenie zatok	<i>Uczeń:</i> - charakteryzuje funkcje szkieletu osiowego - 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	<i>Uczeń:</i> - omawia rolę chrząstek w budowie klatki piersiowej - rozpoznaje na schemacie oraz klasyfikuje i charakteryzuje poszczególne rodzaje żeber	<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
10.	Budowa i funkcjonowanie mięśni szkieletowych	<i>Uczeń:</i> - wymienia funkcje mięśni - przedstawia ogólną budowę mięśnia szkieletowego - przedstawia współdziałanie	<i>Uczeń:</i> - wskazuje, że brzuch jest zbudowany z włókien mięśniowych - określa funkcje mięśni	<i>Uczeń:</i> - omawia warunki prawidłowej pracy mięśni - wyjaśnia	<i>Uczeń:</i> klasyfikuje mięśnie ze względu na wykonywane czynności	<i>Uczeń:</i> uzasadnia, że mięśnie szkieletowe mają budowę hierarchiczną

		i antagonizm działanie mięśni szkieletowych	szkieletowych wynikające z ich położenia	współdziałania mięśni z kośćmi w wykonywaniu ruchów • wyjaśnia w jaki sposób mięśnie współpracują ze sobą podczas wykonywania ruchów	• wyjaśnia, na czym polega antagonistyczne działanie mięśni	
11.	Higiena i choroby układu ruchu	<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 i wynikające z nich skutki - wymienia choroby układu ruchu - definiuje pojęcie <i>doping</i> - dowodzi korzystnego wpływu ćwiczeń fizycznych na zdrowie	<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	<i>Uczeń:</i> - omawia przyczyny i skutki wad kręgosłupa - wyjaśnia wpływ dopingu na organizm człowieka - wykazuje, że długotrwałe przebywanie w pozycji siedzącej jest niezdrowe dla układu ruchu	<i>Uczeń:</i> - 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
Rozkład 4. Układ pokarmowy						
12.	Organiczne składniki pokarmowe	<i>Uczeń:</i> - wymienia nazwy składników pokarmowych - wymienia przykłady produktów spożywczych	<i>Uczeń:</i> - rozdziela budulcowe i energetyczne składniki pokarmowe - omawia rolę składników	<i>Uczeń:</i> - wskazuje czynniki decydujące o wartości odżywczej pokarmów - klasyfikuje	<i>Uczeń:</i> - przewiduje możliwe skutki diety wegańskiej - porównuje	<i>Uczeń:</i> wyjaśnia zależność między stosowaną dietą a zapotrzebowaniem

		bogatych w poszczególne składniki pokarmowe - wymienia podstawowe funkcje poszczególnych składników pokarmowych - definiuje pojęcia <i>blonnik</i>, <i>NNKT</i> - podaje przykłady funkcji błonnika	pokarmowych w organizmie - podaje różnicę między białkami pełnowartościowymi a białkami niepełnowartościowym - definiuje pojęcia: <i>aminokwasy egzogenne</i>, <i>aminokwasy endogenne</i> - podaje przykłady aminokwasów endogennych i aminokwasów egzogennych - wyjaśnia znaczenie NNKT dla zdrowia człowieka	węglowodany na przyswajalne i nieprzyswajalne wyjaśnia znaczenie błonnika pokarmowego w diecie	zawartość białek w poszczególnych produktach - przewiduje skutki niedoboru i nadmiaru poszczególnych składników odżywczych - wyjaśnia, że w przypadku stosowania diety bez białka zwierzęcego bardzo ważne dla zdrowia jest spożywanie urozmaiconych posiłków bogatych w białko roślinne	organizmu na poszczególne składniki pokarmowe uzasadnia znaczenie dostarczania do organizmu kwasów omega-3 i omega-6 we właściwych proporcjach
13.	Rola witamin. Nieorganiczne składniki pokarmowe	<i>Uczeń:</i> - definiuje pojęcia: <i>witamina</i>, <i>hiperwitaminoza</i>, <i>hipowitaminoza</i>, <i>awitaminoza</i>, <i>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 - wymienia nazwy makroelementów	<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	<i>Uczeń:</i> - omawia skutki niedoboru i nadmiaru wybranych witamin w organizmie człowieka - omawia znaczenie wybranych makro- i mikroelementów - omawia objawy niedoboru wybranych makroelementów i mikroelementów - wyjaśnia, na czym polega mechanizm regulacji bilansu wodnego człowieka - podaje kryteria	<i>Uczeń:</i> wyjaśnia, dlaczego dodawanie tłuszczów (oliwy lub oleju) do warzyw ma wpływ na przyswajalność witamin	<i>Uczeń:</i> - analizuje zależności między uwodnieniem organizmu a tempem metabolizmu - określa na podstawie literatury zdrowotne konsekwencje spożywania nadmiernej ilości soli kuchennej - uzasadnia związek między właściwościami a funkcjami wody

		i mikroelementów • podaje funkcje wody w organizmie	• omawia znaczenie wody dla organizmu	podziału składników mineralnych		
14.	Budowa i funkcje układu pokarmowego	<i>Uczeń:</i> - wyróżnia w układzie pokarmowym przewód pokarmowy i gruczoły trawienne - wymienia nazwy odcinków przewodu pokarmowego i gruczołów trawiennych - podaje funkcje jamy ustnej, gardła, przełyku, żołądka i jelit - przedstawia znaczenie ruchów perystaltycznych - podaje funkcje ślinianek, wątroby i trzustki - przedstawia funkcje kosmków jelitowych	<i>Uczeń:</i> - wyjaśnia rolę języka i gardła w połykaniu pokarmu - wyjaśnia, jaką rolę odgrywa ślina wydzielana przez ślinianki - omawia funkcje wątroby i trzustki w trawieniu pokarmów - wyjaśnia funkcje kosmków jelitowych - omawia funkcje jelita grubego - przedstawia wpływ mikrobiomu na funkcjonowanie organizmu człowieka	<i>Uczeń:</i> - wyjaśnia rolę żółci w trawieniu tłuszczów - omawia znaczenie mikrobiomu dla prawidłowego funkcjonowania organizmu	<i>Uczeń:</i> - omawia mechanizm połykania pokarmu - porównuje skład i rolę wydzielin produkowanych przez ślinianki, wątrobę i trzustkę	<i>Uczeń:</i> - wyjaśnia, dlaczego przewód pokarmowy musi mieć złożoną budowę - wyjaśnia, dlaczego występowanie mikrobiomu ma duże znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania organizmu - wykazuje, że wątroba stanowi centrum metaboliczne organizmu
15. 16.	Procesy trawienia i wchłaniania	<i>Uczeń:</i> - definiuje pojęcia: <i>trawienie</i>, <i>enzymy trawienne</i> - wymienia najważniejsze enzymy trawienne - określa, w których miejscach przewodu pokarmowego działają enzymy trawienne, i podaje funkcje tych enzymów	<i>Uczeń:</i> - wskazuje substraty i produkty trawienia składników pokarmowych - wyjaśnia, na czym polega trawienie pokarmów - omawia procesy trawienia zachodzące w jamie ustnej, żołądka i jelicie - przedstawia mechanizm wchłaniania produktów trawienia w kosmkach jelitowych	<i>Uczeń:</i> - opisuje procesy trawienia i wchłaniania cukrów, białek oraz tłuszczów - omawia przebieg doświadczenia badającego wpływ pH roztworu na trawienie skrobi przez amylazę ślinową - analizuje mechanizm wchłaniania składników pokarmowych przez kosmki jelitowe	<i>Uczeń:</i> - analizuje poszczególne etapy trawienia białek, tłuszczów i cukrów z uwzględnieniem miejsca ich trawienia - wyjaśnia, co się dzieje z wchłoniętymi produktami trawienia	<i>Uczeń:</i> - 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 - wyjaśnia, dlaczego produkty trawienia

						tłuszczów są wchłaniane do naczyń limfatycznych, a nie do naczyń krwionośnych
17.	Zasady racjonalnego odżywiania się	<i>Uczeń:</i> - definiuje pojęcie <i>bilans energetyczny</i> - opisuje piramidę zdrowego żywienia i stylu życia - wskazuje, że wielkość porcji i proporcje składników zawartych w posiłkach są elementem racjonalnego odżywiania (talerz zdrowego żywienia) - wymienia podstawowe przyczyny i skutki otyłości - oblicza wskaźnik masy ciała (BMI) i porównuje uzyskane wyniki z danymi na wykresie - przedstawia podstawowe zaburzenia odżywiania (bulimia, anoreksja)	<i>Uczeń:</i> - wyjaśnia, czym są bilans energetyczny zerowy, dodatni i ujemny - charakteryzuje zasady racjonalnego odżywiania się - przedstawia argumenty potwierdzające, że spożywanie nadmiaru soli i słodczy jest szkodliwe dla organizmu - charakteryzuje przyczyny, skutki i profilaktykę otyłości - analizuje wpływ wysokiej i niskiej aktywności fizycznej na bilans energetyczny	<i>Uczeń:</i> - analizuje piramidę zdrowego żywienia i stylu życia i przedstawia zalecenia dotyczące proporcji składników pokarmowych w spożywanych posiłkach - wyjaśnia różnice między bulimią a anoreksją	<i>Uczeń:</i> opracowuje jednodniowy jadłospis zgodny z zasadami racjonalnego odżywiania się	<i>Uczeń:</i> - przedstawia pięć propozycji działań, których podjęcie pozwoliłoby zmniejszyć ryzyko wystąpienia otyłości u nastolatków - wykazuje czym jest równowaga energetyczna i dlaczego jest taka ważna dla utrzymania zdrowia
18.	Choroby układu pokarmowego	<i>Uczeń:</i> - podaje podstawowe metody diagnozowania chorób układu pokarmowego (USG jamy brzusznej, kolonoskopię, gastrokopię) - podaje sposoby zapobiegania chorobom układu pokarmowego - wymienia choroby nowotworowe układu pokarmowego (rak żołądka, rak jelita grubego)	<i>Uczeń:</i> - omawia choroby układu pokarmowego: (rak żołądka, rak jelita grubego) - przedstawia znaczenie badań diagnostycznych w profilaktyce chorób układu pokarmowego	<i>Uczeń:</i> - charakteryzuje podstawowe metody diagnozowania chorób układu pokarmowego - wymienia objawy chorób układu pokarmowego oraz zasady profilaktyki i diagnostyki tych chorób	<i>Uczeń:</i> - rozpoznaje choroby układu pokarmowego na podstawie charakterystycznych objawów - omawia metody diagnozowania chorób układu pokarmowego: gastrokopię i kolonoskopię - dowodzi, że	<i>Uczeń:</i> przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że choroby bakteryjne i wirusowe mogą mieć wpływ na powstawanie, wzrost i rozwój komórek nowotworowych układu pokarmowego

					właściwa profilaktyka odgrywa ogromną rolę w walce z chorobami nowotworowymi układu pokarmowego	
Rozdział 5. Układ oddechowy						
19.	Budowa i funkcje układu oddechowego	<i>Uczeń:</i> - wymienia nazwy elementów budujących układ oddechowy i wskazuje, że składa się on z dróg oddechowych oraz płuc - wymienia funkcje poszczególnych elementów układu oddechowego człowieka - lokalizuje na schematach poszczególne elementy układu oddechowego	<i>Uczeń:</i> - wyjaśnia różnicę między wymianą gazową a oddychaniem komórkowym - omawia funkcje głośni i nagłośni - omawia związek między budową a funkcją płuc - wyjaśnia związek między budową pęcherzyków płucnych a wymianą gazową	<i>Uczeń:</i> - wyjaśnia zależności między budową poszczególnych odcinków układu oddechowego a ich funkcjami - przedstawia istotę oddychania tlenowego zachodzącego w komórkach	<i>Uczeń:</i> omawia proces powstawania głosu	<i>Uczeń:</i> - wykazuje, że wymiana gazowa oraz oddychanie komórkowe umożliwiają funkcjonowanie organizmu - podaje argumenty potwierdzające duże znaczenie nagłośni podczas połykania pokarmu
20.	Wentylacja i wymiana gazowa	<i>Uczeń:</i> - przedstawia mechanizm wentylacji płuc - porównuje skład powietrza wdychanego ze składem powietrza wydychanego - wyjaśnia znaczenie przepony i mięśni międzyżebrowych w wentylacji płuc - wymienia rodzaje wymiany gazowej i podaje, gdzie one zachodzą	<i>Uczeń:</i> - wyjaśnia, na czym polega mechanizm wentylacji płuc - porównuje mechanizm wdechu z mechanizmem wydechu - porównuje wymianę gazową zewnętrzną z wymianą gazową wewnętrzną - omawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych	<i>Uczeń:</i> - przeprowadza doświadczenie wykazujące działanie przepony i omawia jego wyniki - omawia budowę i rolę hemoglobiny w transporcie gazów oddechowych	<i>Uczeń:</i> omawia transport dwutlenku węgla w organizmie człowieka	<i>Uczeń:</i> - wykazuje związek między budową hemoglobiny a jej rolą w transporcie gazów - wyjaśnia wpływ ciśnienia atmosferycznego na ciśnienie występujące w płucach człowieka, gdy jest on w górach lub na dużych głębokościach
21.	Zaburzenia funkcjonowania	<i>Uczeń:</i> wymienia zanieczyszczenia	<i>Uczeń:</i> klasyfikuje rodzaje	<i>Uczeń:</i> wyjaśnia zależność	<i>Uczeń:</i> przewiduje skutki	<i>Uczeń:</i> przeprowadza pomiar

	układu oddechowego	powietrza i ich źródła • wyjaśnia, w jaki sposób można chronić się przed smogiem • omawia skutki palenia tytoniu • wymienia metody diagnozowania chorób układu oddechowego (RTG klatki piersiowej, spirometria) • definiuje pojęcia <i>smog</i>, <i>spirometria</i>	zanieczyszczeń powietrza i wymienia ich źródła • wyjaśnia wpływ zanieczyszczeń powietrza na układ oddechowy • wymienia źródła czadu • wykazuje szkodliwość palenia papierosów, także elektronicznych • wskazuje sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego	między występowaniem chorób dróg oddechowych a stanem wdychanego powietrza • omawia wpływ czadu na organizm człowieka • omawia sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego • omawia przebieg i cel badań diagnostycznych chorób układu oddechowego	chorób układu oddechowego • wykazuje wpływ czynników zewnętrznych na funkcjonowanie układu oddechowego (tlenku węgla, pyłowych zanieczyszczeń powietrza, dymu tytoniowego, smogu)	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
Rozdział 6. Układ krążenia						
22.	Budowa i funkcje układu krwionośnego	<i>Uczeń:</i> • wymienia funkcje układu krwionośnego • podaje nazwy elementów układu krążenia • wymienia nazwy składników krwi • wymienia typy naczyń krwionośnych • podaje funkcje krwi	<i>Uczeń:</i> • charakteryzuje składniki krwi • porównuje elementy krwi pod względem budowy i funkcji • wymienia nazwy i funkcje składników osocza • porównuje tętnice z żyłami pod względem budowy anatomicznej i pełnionych funkcji • rozróżnia typy sieci naczyń krwionośnych • rozróżnia rodzaje naczyń krwionośnych	<i>Uczeń:</i> • klasyfikuje składniki krwi • porównuje składniki krwi pod względem pełnionych przez nie funkcji • wyjaśnia związek między budową anatomiczną i morfologiczną naczyń krwionośnych a pełnionymi przez nie funkcjami • przedstawia typy sieci naczyń włosowatych	<i>Uczeń:</i> • charakteryzuje poszczególne rodzaje leukocytów • charakteryzuje typy sieci naczyń krwionośnych	<i>Uczeń:</i> • uzasadnia związek między cechami elementów morfotycznych krwi a funkcjami pełnionymi przez te elementy • wyjaśnia rolę układu krwionośnego w utrzymywaniu homeostazy • wyjaśnia różnicę między układem wrotnym a siecią dziwną
23. 24.	Obieg krwi. Serce	<i>Uczeń:</i>	<i>Uczeń:</i>	<i>Uczeń:</i>	<i>Uczeń:</i>	<i>Uczeń:</i>

		• podaje nazwy elementów serca człowieka • określa położenie serca • wyjaśnia, na czym polega automatyzm serca • omawia funkcje naczyń wieńcowych • odróżnia krwiobieg duży od krwiobiegu małego • wskazuje prawidłowe wartości ciśnienia krwi i tętna człowieka	• omawia przepływ krwi w obiegu płucnym i ustrojowym na podstawie schematu • podaje wartości prawidłowego tętna i ciśnienia krwi u osoby będącej w spoczynku • opisuje cykl pracy serca	• rozróżnia zastawki w sercu • omawia budowę układu przewodzącego serca • porównuje obieg płucny z obiegiem ustrojowym pod względem pełnionych funkcji • interpretuje wyniki pomiarów tętna • interpretuje wyniki pomiaru ciśnienia krwi	• analizuje sposób przepływu krwi w żyłach kończyn dolnych • wyjaśnia, na czym polega automatyzm serca • omawia różnicę między wartościami ciśnienia skurczowego a wartościami ciśnienia rozkurczowego krwi • omawia sposób regulacji ciśnienia krwi w organizmie człowieka	• 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
25.	Układ limfatyczny	<i>Uczeń:</i> • wymienia funkcje układu limfatycznego • wymienia nazwy narządów układu limfatycznego • określa sposób powstawania i funkcje limfy	<i>Uczeń:</i> • określa funkcje narządów wchodzących w skład układu limfatycznego • wskazuje na rysunku rozmieszczenie narządów limfatycznych w organizmie człowieka • charakteryzuje cechy naczyń limfatycznych	<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	<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	<i>Uczeń:</i> • wyjaśnia, na podstawie źródeł popularno-naukowych i naukowych, jakie znaczenie w utrzymywaniu homeostazy mają układ krwionośny i układ limfatyczny

					budowy	
26.	Choroby układu krążenia	<i>Uczeń:</i> • omawia elementy zdrowego stylu życia • 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, zawał mięśnia sercowego, udar, choroba wieńcowa)	<i>Uczeń:</i> • wymienia przyczyny chorób układu krążenia • właściwie interpretuje wyniki morfologii krwi • charakteryzuje metody diagnozowania chorób układu krążenia (EKG, pomiar ciśnienia tętniczego, badania krwi) • wyjaśnia, dlaczego należy badać ciśnienie tętnicze 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> • rozróżnia objawy chorób układu krążenia • wyjaśnia, na czym polega niewydolność układu krążenia • analizuje wyniki pomiaru tętna i ciśnienia krwi przed i po wysiłku fizycznym	<i>Uczeń:</i> • wskazuje metody diagnozowania poszczególnych chorób układu krążenia • wyszukuje w różnych źródłach informacje na temat sposobów zapobiegania rozwojowi miażdżycy naczyń wieńcowych
Rozdział 7. Odporność organizmu						
27. 28.	Budowa układu odpornościowego. Rodzaje odporności	<i>Uczeń:</i> • definiuje pojęcia: <i>antygen</i>, <i>przeciwciało</i>, <i>infekcja</i>, <i>patogen</i> • wymienia funkcje układu odpornościowego • wymienia nazwy elementów układu odpornościowego • wyjaśnia, czym jest odporność • określa znaczenie przeciwciał • wymienia rodzaje odporności: nieswoista i swoista • rozróżnia rodzaje odporności swoistej • charakteryzuje trzy linie obrony organizmu • definiuje pojęcie <i>pamięć immunologiczna</i> • wyjaśnia znaczenie szczepień	<i>Uczeń:</i> • przedstawia rolę poszczególnych elementów układu odpornościowego • opisuje działanie barier obronnych • porównuje odporność nieswoistą (wrodzona) z odpornością swoistą (nabyta) • wyjaśnia, na czym polegają humoralna i komórkowa odporność • charakteryzuje sposoby nabywania odporności swoistej czynnej oraz odporności swoistej biernej • wyjaśnia, na czym polega odpowiedź immunologiczna pierwotna	<i>Uczeń:</i> • klasyfikuje poszczególne elementy układu odpornościowego • wyjaśnia w jaki sposób komórki układu odpornościowego niszczą patogeny • wyjaśnia, na czym polega swoistość przeciwciał • porównuje odporność komórkową z odpornością humoralną • wyjaśnia znaczenie pamięci immunologicznej	<i>Uczeń:</i> • wyjaśnia, na czym polega rola poszczególnych narządów, komórek i cząsteczek w reakcji odpornościowej • wskazuje różnice dotyczące czasu uruchamiania się mechanizmów odporności humoralnej i odporności komórkowej • wyjaśnia celowość stosowania szczepionek	<i>Uczeń:</i> • porównuje limfocyty biorące udział w reakcji odpornościowej pod względem pełnionych przez nie funkcji • wyjaśnia, w jaki sposób oraz w jakich sytuacjach w organizmie tworzy się pamięć immunologiczna

		ochronnych • wymienia sposoby nabierania odporności swoistej	i odpowiedź immunologiczna wtórna	• porównuje pierwotną odpowiedź immunologiczną z wtórną odpowiedzią immunologiczną		
29.	Zaburzenia funkcjonowania układu odpornościowego	<i>Uczeń:</i> • wymienia czynniki osłabiające układ odpornościowy • 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 przyczyny oraz działania profilaktyczne reakcji alergicznej • wykazuje, że alergja jest stanem nadwrażliwości organizmu • podaje przyczyny konfliktu serologicznego w zakresie Rh • analizuje na schemacie mechanizm stosowania immunosupresji w transplantacji szpiku kostnego	<i>Uczeń:</i> • wymienia przyczyny nieprawidłowych reakcji odpornościowych • omawia znaczenie antygenów zgodności tkankowej w transplantacjach • przedstawia zasady przeszczepiania 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
Rozdział 8. Układ moczowy						
30.	Budowa i funkcjonowanie układu moczowego	<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 podczas powstawania moczu • przedstawia funkcje nerek	<i>Uczeń:</i> • charakteryzuje narządy układu moczowego • omawia budowę anatomiczną nerki • charakteryzuje procesy zachodzące w nefronie • wymienia drogi wydalania zbędnych produktów przemiany materii	<i>Uczeń:</i> • porównuje sposoby wydalania z organizmu trzech głównych produktów metabolizmu: amoniaku (mocznika), dwutlenku węgla i wody • omawia budowę i funkcje nefronu • porównuje procesy zachodzące w nefronie • wyjaśnia, jaką rolę	<i>Uczeń:</i> • omawia mechanizm wydalania moczu • opisuje rolę ADH w utrzymaniu równowagi wodnej organizmu	<i>Uczeń:</i> • wyjaśnia regulację hormonalną powstawania moczu

				odgrywają nerki w osmoregulacji		
31.	Choroby układu moczowego	<i>Uczeń:</i> • przedstawia badanie ogólne moczu jako jedną z najważniejszych metod diagnostycznych układu moczowego • analizuje wyniki badania moczu • przedstawia cel stosowania dializy • omawia zasady higieny układu moczowego	<i>Uczeń:</i> • wymienia cechy moczu zdrowego człowieka • przedstawia zasady profilaktyki niewydolności nerek • omawia na czym polega i jaki jest cel zastosowania dializy w leczeniu niewydolności nerek	<i>Uczeń:</i> • charakteryzuje chorobę: niewydolność nerek • ocenia znaczenie dializy • wymienia składniki moczu, które mogą wskazywać na chorobę nerek	<i>Uczeń:</i> • rozpoznaje objawy chorób układu moczowego • wyjaśnia, jaką rolę odgrywa dializa w leczeniu chorych na niewydolność nerek	<i>Uczeń:</i> • dowodzi dużego znaczenia badań moczu w diagnostyce chorób nerek • uzasadnia na podstawie różnych źródeł, że mocz może być wykorzystywany do stawiania szybkich diagnoz, np. potwierdzania ciąży
Rozdział 9. Układ nerwowy						
32. 33.	Budowa i działanie układu nerwowego	<i>Uczeń:</i> • wymienia nazwy podstawowych elementów układu nerwowego • wymienia funkcje układu nerwowego • podaje nazwy i funkcje części neuronu • opisuje mechanizm przewodzenia impulsu nerwowego • definiuje pojęcia: <i>impuls nerwowy, polaryzacja, depolaryzacja, repolaryzacja, synapsa</i>	<i>Uczeń:</i> • omawia ogólną budowę układu nerwowego • porównuje dendryty z aksonem • podaje funkcję osłonki mielinowej • charakteryzuje budowę i działanie synapsy chemicznej • opisuje sposób przekazywania impulsu nerwowego przez neurony • podaje przykłady neuroprzekazników	<i>Uczeń:</i> • omawia proces przekazywania impulsów nerwowych między komórkami • omawia rolę neuroprzekazników pobudzających i neuroprzekazników hamujących	<i>Uczeń:</i> • klasyfikuje i opisuje neuroprzekazniki • wyjaśnia funkcjonowanie synapsy chemicznej	<i>Uczeń:</i> • wyjaśnia, na czym polegają procesy: polaryzacja, depolaryzacja i repolaryzacja
34.	Ośrodkowy układ nerwowy	<i>Uczeń:</i> • podaje nazwy elementów ośrodkowego układu nerwowego	<i>Uczeń:</i> • omawia budowę ośrodkowego układu nerwowego	<i>Uczeń:</i> • wykazuje, że mózg jest częścią mózgowia • charakteryzuje	<i>Uczeń:</i> • na podstawie zdobytych informacji ocenia	<i>Uczeń:</i> • weryfikuje na podstawie danych z czasopism

		- wymienia funkcje mózgowia - wymienia nazwy płatów kresomózgowia i wskazuje na schemacie ich położenie - przedstawia budowę i rolę rdzenia kręgowego na podstawie schematu	- 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	poszczególne części mózgowia porównuje mózg i rdzeń kręgowy pod względem budowy i pełnionych funkcji	opinię, że mózg się nie regeneruje i swoją wypowiedź uzasadnia	popularnonaukowych prawdziwość stwierdzenia, że mózg wykorzystuje tylko niewielką część swoich możliwości wyjaśnia na podstawie literatury, dlaczego istota szara i istota biała są umiejscowione w mózgu i w rdzeniu kręgowym w „odwrotny” sposób
35.	Obwodowy układ nerwowy	<i>Uczeń:</i> - przedstawia budowę obwodowego układu nerwowego - przedstawia funkcje obwodowego układu nerwowego - definiuje pojęcia: <i>łuk odruchowy, odruch</i> - wymienia rodzaje nerwów (nerwy ruchowe, nerwy czuciowe, nerwy mieszane) - wymienia nazwy elementów łuku odruchowego - definiuje pojęcia: <i>odruchy bezwarunkowe, odruchy warunkowe</i> - przedstawia przykłady odruchów warunkowych i odruchów bezwarunkowych	<i>Uczeń:</i> - omawia budowę nerwu - rozdziela neurony pod względem funkcjonalnym (neurony czuciowe, neurony ruchowe, neurony pośredniczące) i podaje ich funkcje - rozdziela nerwy czaszkowe i nerwy rdzeniowe - charakteryzuje elementy łuku odruchowego - opisuje przebieg reakcji odruchowej na podstawie schematu - wyjaśnia, w jaki sposób można wyrobić w sobie odruch uczenia się	<i>Uczeń:</i> - analizuje przebieg reakcji odruchowej - porównuje odruchy warunkowe z odruchami bezwarunkowymi - dzieli przykładowe odruchy na odruchy warunkowe i bezwarunkowe - opisuje drogę, którą pokonuje impuls w łuku odruchowym np. po ukłuciu palca igłą	<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 wyjaśnia, jakie mają one znaczenie dla funkcjonowania człowieka
36.	Autonomiczny układ nerwowy	<i>Uczeń:</i> klasyfikuje części układu nerwowego pod względem funkcjonalnym	<i>Uczeń:</i> rozdziela somatyczny i autonomiczny układ nerwowy	<i>Uczeń:</i> porównuje część współczulną autonomicznego	<i>Uczeń:</i> wykazuje antagonizm czynnościowy	<i>Uczeń:</i> ocenia aktywność części współczulnej i części

		- wymienia funkcje układu autonomicznego - podaje przykłady sytuacji, w których działa układ współczulny, oraz przykłady sytuacji, w których działa układ przywspółczulny	- omawia funkcje układu autonomicznego - wyjaśnia, jakie znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania organizmu ma antagonistyczne działanie części współczulnej i części przywspółczulnej	układu nerwowego z częścią przywspółczulną tego układu pod względem funkcji przedstawia rolę autonomicznego układu nerwowego w utrzymywaniu homeostazy	części współczulnej i części przywspółczulnej układu autonomicznego	przywspółczulnej w nietypowych sytuacjach oraz uzasadnia swoją ocenę
37.	Higiena i choroby układu nerwowego	<i>Uczeń:</i> - podaje zasady higieny układu nerwowego - przedstawia znaczenie snu dla organizmu - definiuje pojęcie <i>uzależnienie</i> - wymienia konsekwencje uzależnienia się od substancji psychoaktywnych, w tym dopalaczy - przedstawia wybrane choroby układu nerwowego (chorobę Alzheimera, chorobę Parkinsona, depresję)	<i>Uczeń:</i> - podaje sposoby zmniejszania ryzyka powstawania uzależnień - ocenia znaczenie snu dla prawidłowego funkcjonowania organizmu - omawia znaczenie wczesnej diagnostyki w ograniczaniu społecznych skutków chorób układu nerwowego - wymienia podstawowe metody diagnozowania chorób układu nerwowego (elektroencefalografia, tomografia komputerowa, magnetyczny rezonans jądrowy)	<i>Uczeń:</i> - omawia metody diagnozowania chorób układu nerwowego - wyjaśnia, na czym polega mechanizm powstawania uzależnienia - charakteryzuje przyczyny i objawy wybranych chorób układu nerwowego - wykazuje znaczenie wczesnej diagnostyki chorób neurologicznych	<i>Uczeń:</i> - przedstawia profilaktykę wybranych chorób układu nerwowego - ocenia na podstawie zdobytych informacji słuszność stwierdzenia, że zbyt długie używanie telefonów komórkowych ma negatywny wpływ na funkcjonowanie układu nerwowego	<i>Uczeń:</i> - wyszukuje w literaturze informacje na temat czynników ryzyka wystąpienia depresji u człowieka - wyjaśnia, że uzależnienie jest chorobą związaną ze zwiększeniem poziomu dopaminy w tzw. układzie nagrody, i omawia wpływ uzależnień na organizm
Rozdział 10. Narządy zmysłów						
38.	Budowa i działanie narządu wzroku	<i>Uczeń:</i> - wymienia rodzaje receptorów - definiuje pojęcia: <i>receptor, adaptacja oka, akomodacja oka</i> - wymienia elementy aparatu ochronnego oka	<i>Uczeń:</i> - charakteryzuje poszczególne receptory - na podstawie rysunku wymienia funkcje oka - omawia budowę anatomiczną gałki ocznej	<i>Uczeń:</i> - wskazuje kryterium podziału receptorów - omawia funkcje elementów gałki ocznej - wyjaśnia, dlaczego	<i>Uczeń:</i> - uzasadnia znaczenie widzenia dwuocznego - wskazuje i wyjaśnia różnice między akomodacją	<i>Uczeń:</i> - przedstawia mechanizm powstawania obrazu - wyszukuje w dostępnych źródłach informacje dotyczące

		- wymienia elementy gałki ocznej - określa funkcje poszczególnych elementów narządu wzroku - wskazuje podstawowe zasady higieny wzroku	- przedstawia drogę, którą pokonuje światło w gałce ocznej - wymienia cechy obrazu powstającego na siatkówce - wyjaśnia, na czym polega akomodacja oka - wymienia przyczyny wad wzroku	człowiek może widzieć przestrzennie - porównuje funkcję pręcików z funkcją czopków - uzasadnia, że właściwa dieta, właściwe oświetlenie, unikanie zanieczyszczeń pyłowych oraz inne czynniki mają istotny wpływ dla utrzymywania oczu w dobrej kondycji	a adaptacją oka	produktów spożywczych, które powinny być spożywane przez osoby pracujące przez długi czas przy monitorach i uzasadnia swój wybór
39.	Ucho – narząd zmysłu słuchu i zmysłu równowagi	<i>Uczeń:</i> - wymienia nazwy elementów ucha - przedstawia drogę, którą pokonuje fala dźwiękowa w uchu - przedstawia budowę narządu równowagi - określa podstawowe funkcje elementów narządu zmysłu słuchu i zmysłu równowagi - wymienia negatywne skutki oddziaływania hałasu na funkcjonowanie organizmu - przedstawia zasady dbałości o narząd słuchu i równowagi	<i>Uczeń:</i> - opisuje elementy ucha - charakteryzuje budowę i funkcję narządu równowagi - dowodzi szkodliwości hałasu dla zdrowia - rozróżnia na rysunku ucho zewnętrzne, ucho środkowe i ucho wewnętrzne - opisuje drogę fal dźwiękowych w uchu i impulsu nerwowego prowadzącą do powstania wrażeń słuchowych	<i>Uczeń:</i> - charakteryzuje elementy ucha pod względem budowy i pełnionych funkcji - omawia mechanizm powstawania wrażeń słuchowych - wyjaśnia, dlaczego człowiek może słyszeć - wyjaśnia zasadę działania narządu równowagi	<i>Uczeń:</i> - wyказuje, 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	<i>Uczeń:</i> - 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
40.	Narządy smaku oraz węchu	<i>Uczeń:</i> - przedstawia budowę narządu smaku - przedstawia podstawowe	<i>Uczeń:</i> wyjaśnia biologiczne znaczenie zmysłów smaku i węchu	<i>Uczeń:</i> wyjaśnia, w jaki sposób powstają wrażenia smakowe	<i>Uczeń:</i> wyказuje związek między budową narządów smaku	<i>Uczeń:</i> planuje i przeprowadza doświadczenie

		funkcje narządu smaku - wymienia nazwy pięciu podstawowych smaków odczuwanych przez człowieka - przedstawia budowę narządu węchu - wymienia funkcje narządu węchu	- charakteryzuje budowę narządów smaku i węchu - wyjaśnia znaczenie adaptacyjne narządu węchu	i zapachowe - omawia budowę narządów smaku i węchu - opisuje mechanizm powstawania wrażeń węchowych i smakowych - wykazuje znaczenie zmysłów węchu i smaku w ochronie organizmu przed zagrożeniami, np. przed zatruciem drogą oddechową lub drogą pokarmową	i węchu a ich funkcjami dowodzi, że komórki zmysłowe występujące w narządach smaku i węchu należą do chemoreceptorów	dotyczące współdziałania narządu smaku z narządem węchu z wykorzystaniem np. musów owocowo-warzywnych oraz formułuje wnioski na podstawie uzyskanych wyników obserwacji
Rozdział 11. Układ hormonalny						
41.	Budowa i rola układu hormonalnego	<i>Uczeń:</i> - przedstawia budowę układu hormonalnego - określa położenie gruczołów dokrewnych - definiuje pojęcia: <i>hormon</i>, <i>gruczoł dokrewny</i> - wymienia gruczoły dokrewne - wymienia nazwy hormonów wydzielanych przez poszczególne gruczoły dokrewne	<i>Uczeń:</i> - przedstawia rolę poszczególnych hormonów - omawia regulację tempa metabolizmu przez tarczycę	<i>Uczeń:</i> - klasyfikuje hormony ze względu na ich działanie - omawia regulację wzrostu organizmu przez przysadkę - przyporządkowuje hormony do odpowiednich gruczołów na podstawie przedstawionych funkcji	<i>Uczeń:</i> 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
42.	Regulacja wydzielania hormonów	<i>Uczeń:</i> - wyjaśnia pojęcie <i>ujemne sprzężenie zwrotne</i> - przedstawia na podstawie schematu antagonizm	<i>Uczeń:</i> - wyjaśnia, na czym polega antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu - omawia mechanizm	<i>Uczeń:</i> 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

		działanie hormonów	ujemnego sprzężenia zwrotnego na przykładzie regulacji pracy tarczycy		wykazuje, że poziom glukozy we krwi musi podlegać regulacji	oraz wyjaśnia rolę tych układów w utrzymywaniu homeostazy
43.	Nadczynność i niedoczynność tarczycy. Stres	<i>Uczeń:</i> - definiuje pojęcia: <i>nadczynność gruczołu, niedoczynność gruczołu, stres</i> - wymienia różne typy stresorów - podaje sposoby radzenia sobie ze stresem	<i>Uczeń:</i> - przedstawia skutki nadczynności i niedoczynności tarczycy - proponuje inne niż wymienione w podręczniku sposoby radzenia sobie ze stresem	<i>Uczeń:</i> - charakteryzuje przebieg reakcji stresowej - przedstawia argumenty przemawiające za tym, że stres może być „dobry” i na to, że stres może być „zły”	<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						
44.	Budowa i funkcje męskich narządów rozrodczych	<i>Uczeń:</i> - wymienia pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe męskie cechy płciowe - wymienia nazwy elementów męskiego układu rozrodczego - wymienia funkcje męskich narządów płciowych - przedstawia budowę plemnika - podaje, co to jest sperma	<i>Uczeń:</i> - charakteryzuje budowę i funkcje męskich narządów rozrodczych - rozpoznaje na schemacie elementy męskiego układu rozrodczego - omawia budowę plemnika	<i>Uczeń:</i> - omawia budowę poszczególnych elementów męskiego układu rozrodczego - określa funkcje elementów plemnika - określa rolę spermy - omawia sposób przedostania się plemników do dróg rodnych kobiety	<i>Uczeń:</i> - wyjaśnia znaczenie budowy i funkcji prącia w dostarczaniu plemników do organizmu kobiety - wyjaśnia, dlaczego jądra są zarówno gonadami, jak i narządami wydzielania wewnętrznego	<i>Uczeń:</i> uzasadnia związek między budową męskich narządów płciowych a ich funkcją
45.	Budowa i funkcje żeńskich narządów rozrodczych	<i>Uczeń:</i> - wymienia pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe żeńskie cechy płciowe - wymienia nazwy elementów budujących żeński układ rozrodczy - wymienia funkcje żeńskich narządów płciowych	<i>Uczeń:</i> - charakteryzuje budowę i funkcje żeńskich narządów rozrodczych - rozdziela zewnętrzne i wewnętrzne narządy żeńskiego układu rozrodczego - określa rolę jajników	<i>Uczeń:</i> - omawia budowę poszczególnych elementów żeńskiego układu rozrodczego - wyjaśnia, w jaki sposób żeński układ rozrodczy jest przystosowany do	<i>Uczeń:</i> - wyjaśnia, na czym polega hormonalna regulacja cyklu miesięczkowego - opisuje zmiany, które zachodzą w jajniku i w macicy podczas	<i>Uczeń:</i> - uzasadnia związek między budową a funkcjami żeńskich narządów płciowych - wykazuje, że w przypadku zaburzeń cyklu menstruacyjnego jest konieczność

		- definiuje pojęcie: <i>cykl menstruacyjny</i> - wymienia fazy cyklu menstruacyjnego - wymienia nazwy hormonów regulujących przebieg cyklu menstruacyjnego	- rozpoznaje na schemacie elementy żeńskiego układu rozrodczego - wyjaśnia funkcje żeńskich hormonów przysadkowych i jajnikowych - omawia budowę i funkcję komórki jajowej	ciąży i porodu - przedstawia zmiany zachodzące w błonie śluzowej macicy w czasie cyklu menstruacyjnego - określa zmiany zachodzące w jajnikach w czasie cyklu miesięczkowego	poszczególnych faz cyklu menstruacyjnego wyjaśnia potrzebę stosowania syntetycznych żeńskich hormonów płciowych w regulacji cyklu miesięczkowego	stosowania syntetycznych żeńskich hormonów płciowych
46.	Rozwój człowieka	<i>Uczeń:</i> - definiuje pojęcie: <i>zapłodnienie</i> - wymienia nazwy etapów rozwoju zarodkowego i rozwoju płodowego - podaje rolę owodni - wymienia funkcje łożyska - wymienia zmiany zachodzące w organizmie kobiety w okresie ciąży - wymienia czynniki wpływające na przebieg ciąży - wymienia nazwy badań prenatalnych - wymienia etapy rozwoju postnatalnego	<i>Uczeń:</i> - opisuje przebieg okresu zarodkowego i okresu płodowego - określa funkcje owodni - omawia znaczenie łożyska - ocenia znaczenie diagnostyki prenatalnej - charakteryzuje etapy rozwoju postnatalnego - wymienia skutki wydłużania się okresu starości - wymienia substancje, które są transportowane przez łożysko	<i>Uczeń:</i> - omawia przebieg zapłodnienia - charakteryzuje etapy rozwoju zarodkowego - charakteryzuje rozwój płodowy - omawia przebieg implantacji zarodka - charakteryzuje budowę łożyska - ocenia znaczenie bariery, którą tworzy łożysko - przedstawia działania, dzięki którym można ograniczyć negatywne skutki wydłużania się okresu starości	<i>Uczeń:</i> - omawia wędrówkę plemników w żeńskim układzie rozrodczym - omawia metody badań prenatalnych - porządkuje informacje z różnych źródeł dotyczące stosowania właściwej diety i prowadzenia właściwego stylu życia przez kobietę w czasie ciąży oraz przedstawia je na forum klasy	<i>Uczeń:</i> - przedstawia propozycje obniżenia kosztów społecznych związanych z wydłużaniem się okresu starości - podaje argumenty przemawiające za wykonywaniem badań prenatalnych
47.	Higiena i choroby układu rozrodczego	<i>Uczeń:</i> - wymienia zasady higieny miejsc intymnych - wymienia metody diagnozowania chorób układu rozrodczego (badania cytologiczne, USG jamy brzusznej, badanie krwi,	<i>Uczeń:</i> - ocenia zagrożenia wynikające z zakażenia chorobami przenoszonymi drogą płciową - charakteryzuje metody diagnozowania chorób układu rozrodczego	<i>Uczeń:</i> - charakteryzuje wybrane choroby układu rozrodczego - przedstawia działania, które pozwalają ustrzec się przed chorobami	<i>Uczeń:</i> - omawia metody diagnozowania i profilaktyki raka szyjki macicy - konstruuje zalecenia dotyczące przestrzegania	<i>Uczeń:</i> wykazuje znaczenie, jakie dla zachowania zdrowia mają regularne wizyty kobiet u ginekologa, a mężczyzn –

		mammografia) • wymienia nazwy chorób układu rozrodczego i chorób przenoszonych drogą płciową (kiła, rzeżączka, chłamydioza, rzeżyszkowica, zakażenie HPV, grzybice) • wymienia zasady zapobiegania rozprzestrzenianiu się chorób przenoszonych drogą płciową	• przyporządkowuje chorobom układu rozrodczego źródła zakażenia • przedstawia profilaktykę raka jądra i przerostu gruczołu krokowego	przenoszonymi drogą płciową • omawia znaczenie wczesnej diagnostyki chorób układu rozrodczego (rak jądra, rak szyjki macicy, rak jajnika, przerost gruczołu krokowego)	zasad higieny okolic intymnych	u urologa • podaje argumenty przemawiające za przeprowadzaniem częstych badań kontrolnych, dzięki którym można wykryć chorobę nowotworową we wczesnym stadium
--	--	--	---	---	---------------------------------------	--