

Wynikowy plan nauczania z biologii dla klasy II gimnazjum oparty na podręczniku „Puls życia 2”

Dział programu	Materiał nauczania	Wymagania podstawowe uczeń poprawnie:	Wymagania ponadpodstawowe uczeń poprawnie:
I. Organizm człowieka. Skóra – powłoka organizmu	<p>Organizm człowieka jako funkcjonalna całość</p> <ul style="list-style-type: none"> • dziedziny biologii zajmujące się budową i funkcjonowaniem ciała człowieka • miejsce człowieka w przyrodzie • współdziałanie układów narządów w organizmie człowieka • funkcje układów narządów • stopnie uorganizowania budowy organizmu człowieka (komórka, tkanka, narząd, układ narządów) • pojęcie homeostazy 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia dziedziny biologii zajmujące się budową i funkcjonowaniem człowieka • wskazuje komórkę jako element budulcowy ciała człowieka • klasyfikuje człowieka do królestwa zwierząt • opisuje podstawowe funkcje poszczególnych układów • wylicza układy narządów człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje cechy różniące człowieka od innych zwierząt • wyjaśnia, na czym polega homeostaza • opisuje hierarchiczną budowę organizmu człowieka • wykazuje, na podstawie dotychczasowych wiadomości, współzależność poszczególnych układów w organizmie człowieka
	<p>Budowa i funkcje skóry</p> <ul style="list-style-type: none"> • funkcje skóry i warstwy podskórnej • budowa skóry i warstwy podskórnej • budowa i rola wytworów skóry • rola receptorów skóry 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje funkcje skóry i warstwy podskórnej • wymienia wytwory naskórka • wylicza warstwy skóry 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje na konkretnych przykładach zależność funkcji skóry od jej budowy • opisuje funkcje poszczególnych wytworów naskórka • planuje doświadczenie wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu
	<p>Higiena i choroby skóry</p> <ul style="list-style-type: none"> • zasady higieny skóry • czynniki powodujące uszkodzenia skóry • wpływ słońca na zdrowie skóry • dolegliwości i choroby skóry oraz ich objawy 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia choroby skóry • podaje przykłady dolegliwości skóry • omawia zasady pielęgnacji skóry młodzieńczej • wyjaśnia konieczność dbania o skórę • klasyfikuje rodzaje oparzeń i odmrożeń • omawia zasady udzielania pierwszej 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia objawy dolegliwości skóry • wyjaśnia, czym są alergię skórne • proponuje środki do pielęgnacji skóry młodzieńczej • ocenia wpływ promieni słonecznych na skórę • demonstruje zasady udzielania

	<ul style="list-style-type: none"> • rodzaje oparzeń i odmrożeń • pierwsza pomoc przedlekarska w wypadku oparzeń 	<p>pomocy w wypadku oparzeń</p>	<p>pierwszej pomocy w wypadku oparzeń</p>
II. Aparat ruchu	<p>Budowa szkieletu</p> <ul style="list-style-type: none"> • funkcje szkieletu • ruch jako efekt działania biernego i czynnego aparatu ruchu • budowa szkieletu • kształty kości 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje elementy biernego i czynnego aparatu ruchu • podaje nazwy wskazanych elementów budowy szkieletu • wskazuje na schemacie, rysunku lub modelu szkielet osiowy, obręczy i kończyn • rozpoznaje różne kształty kości • wskazuje obręcz barkową i miedniczną na modelu lub schemacie 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia sposób działania biernego i czynnego aparatu ruchu • wskazuje różnice w budowie kości długiej i płaskiej • porównuje kości o różnych kształtach
	<p>Budowa i rola szkieletu osiowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • skład szkieletu osiowego: czaszka, kręgosłup, klatka piersiowa • funkcje elementów szkieletu osiowego 	<ul style="list-style-type: none"> • wylicza elementy szkieletu osiowego • wymienia elementy budujące klatkę piersiową • podaje nazwy odcinków kręgosłupa • wskazuje mózgo- i trzewioczaszkę na modelu lub ilustracji • wymienia narządy chronione przez klatkę piersiową • wskazuje na schemacie, rysunku lub modelu elementy szkieletu osiowego 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia kości budujące szkielet osiowy • charakteryzuje funkcje szkieletu osiowego • wyjaśnia związek budowy czaszki z pełnionymi przez nią funkcjami • omawia rolę chrząstek w budowie klatki piersiowej • wykazuje związek budowy odcinków kręgosłupa z pełnionymi przez nie funkcjami
	<p>Szkielet kończyn oraz ich obręczy</p> <ul style="list-style-type: none"> • budowa i funkcjonowanie kończyn • budowa obręczy barkowej i miednicznej • rodzaje połączeń kości • rodzaje stawów, ich budowa i zakres ruchów 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia elementy budowy obręczy barkowej i miednicznej • wskazuje kości kończyny górnej i kończyny dolnej na modelu lub schemacie • wymienia rodzaje połączeń kości • opisuje budowę stawu 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia kości tworzące obręcz barkową i miedniczną • porównuje budowę kończyn górnej i dolnej • wykazuje związek budowy kończyny dolnej z pełnioną funkcją • wykazuje związek budowy obręczy

		<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje rodzaje stawów • odróżnia staw zawiasowy od kulistego 	<p>miednicznej z pełnioną przez nią funkcją</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje połączenia kości • wyjaśnia związek budowy stawu z zakresem ruchu kończyny
	<p>Kości – elementy składowe szkieletu</p> <ul style="list-style-type: none"> • budowa fizyczna i chemiczna kości • szpik kostny 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę fizyczną kości • wskazuje miejsce występowania szpiku kostnego • omawia doświadczenie wykazujące skład chemiczny kości 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje zmiany zachodzące w układzie kostnym wraz z wiekiem • omawia znaczenie składników chemicznych w budowie kości • opisuje rolę szpiku kostnego • planuje doświadczenie wykazujące skład chemiczny kości
	<p>Budowa i znaczenie mięśni</p> <ul style="list-style-type: none"> • położenie i funkcje poszczególnych mięśni szkieletowych • budowa mięśnia szkieletowego • antagonistyczne działanie mięśni • rodzaje i cechy tkanki mięśniowej • higiena pracy mięśni • negatywny wpływ środków dopingujących na zdrowie człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje na ilustracji najważniejsze mięśnie szkieletowe przy pomocy nauczyciela • wymienia rodzaje tkanki mięśniowej • wskazuje położenie tkanki mięśniowej gładkiej i poprzecznie prążkowanej szkieletowej • podaje warunki niezbędne do prawidłowego funkcjonowania mięśni • określa funkcje wskazanych mięśni szkieletowych • opisuje budowę tkanki mięśniowej • przedstawia znaczenie aktywności fizycznej dla prawidłowego funkcjonowania układu ruchu i gęstości masy kostnej • wykonuje rysunek tkanki mięśniowej spod mikroskopu • wyjaśnia, na czym polega 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje mięśnie szkieletowe wskazane na ilustracji • opisuje czynności mięśni wskazanych na schemacie • rozpoznaje pod mikroskopem różne rodzaje tkanki mięśniowej • wyjaśnia warunki prawidłowej pracy mięśni • analizuje przyczyny urazów ścięgien • wykazuje związek budowy z funkcją tkanki mięśniowej • określa czynniki wpływające na prawidłowy rozwój muskulatury ciała • uzasadnia konieczność regularnych ćwiczeń gimnastycznych

		<p>antagonistyczne działanie mięśni</p> <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia negatywny wpływ środków dopingujących na zdrowie człowieka 	
	<p>Choroby aparatu ruchu</p> <ul style="list-style-type: none"> • naturalne krzywizny kręgosłupa – lordozy i kifozy • wady postawy • wady budowy stóp • krzywica i osteoporoza – choroby aparatu ruchu • urazy mechaniczne aparatu ruchu • pierwsza pomoc i rehabilitacja w wypadku złamań • profilaktyka wad postawy 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia naturalne krzywizny kręgosłupa • opisuje przyczyny powstawania wad postawy • przewiduje skutki przyjmowania nieprawidłowej postawy ciała • wymienia choroby aparatu ruchu • rozpoznaje na ilustracji wady postawy • wskazuje ślad stopy z płaskostopiem • opisuje urazy kończyn • omawia zasady udzielania pierwszej pomocy w wypadku urazów kończyn 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje naturalne krzywizny kręgosłupa • wyjaśnia przyczyny wad postawy • omawia sposoby zapobiegania deformacjom szkieletu • określa czynniki wpływające na prawidłowy rozwój muskulatury ciała • podaje przyczyny chorób aparatu ruchu • omawia przyczyny zmian zachodzących w układzie kostnym na skutek osteoporozy • wyszukuje informacje dotyczące zapobiegania płaskostopiu • wyjaśnia konieczność rehabilitacji po urazach • planuje i demonstruje udzielanie pierwszej pomocy w wypadku urazów kończyn
III. Układ pokarmowy	<p>Pokarm – budulec i źródło energii</p> <ul style="list-style-type: none"> • niezbędne składniki pokarmowe • znaczenie węglowodanów, białek i tłuszczów • pokarm jako źródło energii i budulec organizmu • najważniejsze pierwiastki budujące ciała organizmów 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia podstawowe składniki pokarmowe • wymienia produkty spożywcze zawierające białko • podaje źródła węglowodanów • wylicza pokarmy zawierające tłuszcze • klasyfikuje składniki odżywcze na budulcowe i energetyczne 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia rolę składników pokarmowych w organizmie • określa znaczenie błonnika w prawidłowym funkcjonowaniu układu pokarmowego • uzasadnia konieczność systematycznego spożywania owoców i warzyw

	<ul style="list-style-type: none"> • kluczowa rola węgla w istnieniu życia • podstawowe grupy związków chemicznych występujących w organizmach (węglowodany, białka, tłuszcze) 	<ul style="list-style-type: none"> • określa aminokwasy jako cząsteczki budulcowe białek 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje pokarmy pełnowartościowe i niepełnowartościowe • charakteryzuje rolę tłuszczów w organizmie • wyjaśnia zależność między spożywaniem produktów białkowych a wzrostem ciała • porównuje wartość energetyczną węglowodanów i tłuszczów • wyjaśnia skutki nadmiernego spożywania tłuszczów • wymienia najważniejsze pierwiastki budujące ciała organizmów • wykazuje kluczową rolę węgla w istnieniu życia • identyfikuje najważniejsze składniki pokarmowe z podstawowymi grupami związków chemicznych występujących w organizmach
	<p>Witaminy, sole mineralne, woda</p> <ul style="list-style-type: none"> • rola wody w organizmie • witaminy rozpuszczalne w tłuszczach i w wodzie • znaczenie wody i witamin • skutki niedoboru witamin • makroelementy i mikroelementy 	<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia znaczenie wody dla funkcjonowania organizmów • omawia rolę trzech witamin rozpuszczalnych w wodzie i dwóch rozpuszczalnych w tłuszczach • omawia rolę dwóch makroelementów • wymienia po trzy makroelementy i mikroelementy • rozróżnia witaminy rozpuszczalne w wodzie i w tłuszczach 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje rodzaje witamin • omawia rolę i skutki niedoboru witamin A, C, B₆, B₁₂, D oraz kwasu foliowego • przedstawia rolę i skutki niedoboru składników mineralnych (Mg, Fe, Ca) • omawia rolę aminokwasów egzogennych w organizmie • omawia znaczenie makro- i mikroelementów

		<ul style="list-style-type: none"> • opisuje rolę wody w organizmie 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje skutki niedoboru witamin, makro- i mikroelementów
	<p>Budowa i rola układu pokarmowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • etapy trawienia pokarmu • budowa zęba i rodzaje zębów • budowa poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego • trawienie w poszczególnych odcinkach przewodu pokarmowego • funkcja gruczołów trawiennych • gruczoły trawienne 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega trawienie • wymienia rodzaje zębów człowieka • omawia funkcje wątroby i trzustki • podaje nazwy procesów zachodzących w poszczególnych odcinkach przewodu pokarmowego • opisuje rolę poszczególnych rodzajów zębów • wskazuje odcinki przewodu pokarmowego na planszy lub modelu • rozpoznaje wątrobę i trzustkę na schemacie • lokalizuje wątrobę i trzustkę na własnym ciele 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje rodzaje zębów człowieka • omawia funkcje poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego • lokalizuje odcinki przewodu pokarmowego, wskazując odpowiednie miejsca na powierzchni ciała • omawia znaczenie procesu trawienia • wykazuje związek budowy żołądka z jego funkcją • omawia rolę poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego • opisuje procesy trawienia we wszystkich odcinkach przewodu pokarmowego
	<p>Higiena i choroby układu pokarmowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • znaczenie prawidłowej diety • czynniki wpływające na zapotrzebowanie energetyczne • piramida żywieniowa • higiena odżywiania się • choroby układu pokarmowego • zaburzenia w odżywianiu (anoreksja i bulimia) • pierwsza pomoc w przypadku zakrztuszenia 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia czynniki, od których zależy rodzaj diety • określa zasady zdrowego żywienia • wymienia choroby układu pokarmowego • wskazuje na piramidzie żywieniowej grupy pokarmów • przewiduje skutki złego odżywiania się • wyjaśnia, dlaczego należy stosować dietę zróżnicowaną i dostosowaną do potrzeb organizmu (wiek, stan zdrowia, tryb życia, aktywność fizyczna, pora roku itp.) 	<ul style="list-style-type: none"> • objaśnia pojęcie „wartość energetyczna pokarmu” • wykazuje zależność między dietą a czynnikami, które ją warunkują • charakteryzuje choroby układu pokarmowego • wykazuje zależność między higieną odżywiania się a profilaktyką chorób układu pokarmowego • przygotowuje wystąpienie na temat chorób związanych z zaburzeniami łąknienia i przemiany materii • demonstruje i komentuje udzielanie pierwszej pomocy w przypadku

		<ul style="list-style-type: none"> • określa przyczyny chorób układu pokarmowego • omawia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku zakrzuszenia 	zakrzuszenia
IV. Układ krążenia	Budowa i funkcje krwi <ul style="list-style-type: none"> • krew jako tkanka płynna • skład krwi • proces krzepnięcia krwi • grupy krwi • zasady transfuzji krwi • konflikt serologiczny (czynnik Rh) 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje nazwy składników morfotycznych krwi • wymienia grupy krwi • wylicza składniki biorące udział w krzepnięciu krwi • omawia funkcje krwi • wskazuje uniwersalnego dawcę i biorcę • przedstawia społeczne znaczenie krwiodawstwa 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia znaczenie krwi • charakteryzuje składniki morfotyczne krwi • omawia rolę hemoglobiny • omawia zasady transfuzji krwi • wyjaśnia mechanizm krzepnięcia krwi • rozpoznaje elementy morfotyczne krwi na podstawie obserwacji mikroskopowej • opisuje konflikt serologiczny
	Krwiobieg <ul style="list-style-type: none"> • narządy układu krwionośnego • krwiobieg duży i mały • budowa naczyń krwionośnych • funkcje układu krwionośnego 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia elementy, w których przemieszcza się krew • omawia na ilustracji mały lub duży obieg krwi • omawia funkcje wybranego naczynia krwionośnego • porównuje budowę i funkcje żył, tętnic oraz naczyń włosowatych • opisuje funkcje zastawek żylnych 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje krwiobieg mały i duży • charakteryzuje cel krwi płynącej w małym i dużym krwiobiegu • rozpoznaje poszczególne naczynia krwionośne na ilustracji • wykazuje związek budowy naczyń krwionośnych z pełnionymi funkcjami
	Budowa i działanie serca <ul style="list-style-type: none"> • funkcje serca • budowa serca • cykl pracy serca • mierzenie tętna i ciśnienia 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje na sobie położenie serca • wymienia elementy budowy serca • rozpoznaje elementy budowy serca i naczynia krwionośnego na schemacie (ilustracji z podręcznika) • wyjaśnia, czym jest puls 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje mechanizm pracy serca • omawia fazy pracy serca • mierzy puls koledze • podaje prawidłowe ciśnienie krwi zdrowego człowieka • wykazuje rolę zastawek w funkcjonowaniu serca • porównuje wartości ciśnienia skurczowego i rozkurczowego

	<p>Choroby i higiena układu krwionośnego</p> <ul style="list-style-type: none"> • przyczyny i profilaktyka najczęstszych chorób układu krwionośnego • choroby układu krwionośnego • krwawienia i krwotoki • pierwsza pomoc w przypadku krwawień i krwotoków 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia choroby układu krwionośnego • omawia pierwszą pomoc w przypadku krwotoków • odczytuje wyniki badania laboratoryjnego • wymienia czynniki wpływające korzystnie na funkcjonowanie układu krwionośnego • przedstawia znaczenie aktywności fizycznej i prawidłowej diety dla właściwego funkcjonowania układu krążenia 	<ul style="list-style-type: none"> • analizuje przyczyny chorób układu krwionośnego • charakteryzuje objawy krwotoku żylnego i tętniczego • przygotowuje portfolio na temat chorób układu krwionośnego • demonstruje pierwszą pomoc w przypadku krwotoków • przygotowuje wywiad z pracownikiem służby zdrowia na temat chorób układu krwionośnego
	<p>Układ limfatyczny</p> <ul style="list-style-type: none"> • funkcje układu limfatycznego • powstawanie chłonnki • narządy układu limfatycznego 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia cechy układu limfatycznego • wymienia narządy układu limfatycznego • opisuje budowę układu limfatycznego • omawia rolę węzłów chłonnych 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje rolę układu limfatycznego • omawia rolę śledziony, grasicy i migdałków • porównuje układ limfatyczny i krwionośny
	<p>Odporność organizmu</p> <ul style="list-style-type: none"> • rodzaje odporności • antygeny • rodzaje leukocytów i ich funkcje • reakcja obronna organizmu • szczepienia, surowice • HIV – AIDS 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia elementy układu odpornościowego • definiuje szczepionkę i surowicę jako czynniki odpowiadające za odporność nabytą • wyróżnia odporność swoistą i nieswoistą, czynną i bierną, naturalną oraz sztuczną • wyjaśnia, że AIDS jest chorobą wywołaną przez HIV • wyjaśnia, na czym polega transplantacja narządów • podaje przykłady narządów, które można przeszczepić 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia rolę elementów układu odpornościowego • charakteryzuje rodzaje odporności • wyjaśnia sposób namnażania się HIV • wyjaśnia mechanizm działania odporności swoistej • opisuje rodzaje leukocytów • odróżnia działanie szczepionki od surowicy • podaje przykłady szczepień obowiązkowych i nieobowiązkowych oraz ocenia ich znaczenie • przedstawia znaczenie przeszczepów

			<p>oraz zgody na transplantację narządów po śmierci</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia zalety przeszczepów rodzinnych
V. Układ oddechowy	<p>Budowa i rola układu oddechowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • budowa i funkcje dróg oddechowych • budowa płuc • mechanizm powstawania głosu 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia odcinki układu oddechowego • definiuje płuca jako miejsce wymiany gazowej • omawia funkcje elementów układu oddechowego • opisuje rolę nagłośni 	<ul style="list-style-type: none"> • wyróżnia drogi oddechowe i narządy wymiany gazowej • wykazuje związek budowy elementów układu oddechowego z pełnionymi przez nie funkcjami • odróżnia głośnię i nagłośnię • demonstruje mechanizm modulacji głosu
	<p>Mechanizm wymiany gazowej</p> <ul style="list-style-type: none"> • mechanizm wentylacji płuc • regulacja tempa oddechów • mechanizm wymiany gazów w pęcherzykach płucnych i naczyniach włosowatych krwiobiegu dużego 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia narządy biorące udział w procesie wentylacji • demonstruje na sobie mechanizm wdechu i wydechu • oblicza ilość wdechów i wydechów przed i po wysiłku • wskazuje różnice w ruchu klatki piersiowej i przepony podczas wdechu i wydechu • przedstawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych 	<ul style="list-style-type: none"> • wyróżnia mechanizm wentylacji i oddychania komórkowego • wyjaśnia zależność między ilością oddechów a wysiłkiem • opisuje dyfuzję O₂ i CO₂ zachodzącą w pęcherzykach płucnych • interpretuje wyniki doświadczenia na wykrywanie CO₂ w wydychanym powietrzu • analizuje proces wymiany gazowej w płucach i tkankach
	<p>Oddychanie wewnątrzkomórkowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • mitochondria – organelle oddychania wewnątrzkomórkowego • ATP – nośnik energii 	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje mitochondrium jako miejsce oddychania wewnątrzkomórkowego • wskazuje ATP jako nośnik energii • zapisuje słownie równanie reakcji chemicznej przedstawiające utlenianie glukozy • omawia zawartość gazów w powietrzu 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia znaczenie oddychania wewnątrzkomórkowego • zapisuje utlenianie glukozy równaniem reakcji chemicznej • omawia rolę ATP w procesie utleniania biologicznego • opisuje zależność między ilością

		wdychanym i wydychanym	mitochondriów a zapotrzebowaniem narządów na energię <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia graficznie zawartość gazów w powietrzu wdychanym i wydychanym
	Higiena i choroby układu oddechowego <ul style="list-style-type: none"> • sposoby unikania chorób układu oddechowego • choroby bakteryjne, wirusowe i wywołane zanieczyszczeniem powietrza • zasady udzielania pierwszej pomocy w wypadku zatrzymania oddechu 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje źródła infekcji górnych i dolnych dróg układu oddechowego • określa sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego • definiuje kichanie i kaszel jako reakcje obronne organizmu • wymienia trzy choroby układu oddechowego • opisuje przyczyny astmy • omawia zasady postępowania przy zatrzymaniu oddechu 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje objawy wybranych chorób układu oddechowego • wyjaśnia związek między wdychaniem powietrza przez nos a profilaktyką chorób układu oddechowego • wykazuje zależność między skażeniem środowiska a zachorowalnością na astmę • demonstruje zasady udzielania pierwszej pomocy w wypadku zatrzymania oddechu
VI. Układ wydalniczy	Budowa i działanie układu wydalniczego <ul style="list-style-type: none"> • wydalanie a defekacja • budowa i funkcje układu wydalniczego • rodzaje substancji wydalanych przez organizm • budowa i funkcje nefronu • etapy powstawania moczu • mechanizm wydalania moczu 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia przykłady substancji, które są wydalane przez organizm człowieka • wskazuje na modelu lub ilustracji miejsce powstawania moczu pierwotnego • wyjaśnia pojęcia „wydalanie” i „defekacja” • wymienia drogi wydalania zbędnych produktów przemiany materii 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje wydalanie i defekację • opisuje budowę i funkcje głównych struktur układu wydalniczego • omawia na ilustracji przebieg procesu powstawania moczu • rozpoznaje warstwy budujące nerkę na modelu lub materiale świeżym • omawia rolę układu wydalniczego w utrzymaniu homeostazy organizmu
	Higiena układu wydalniczego <ul style="list-style-type: none"> • sposoby zapobiegania chorobom układu wydalniczego • najczęstsze choroby układu 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia choroby układu wydalniczego • określa dzienne zapotrzebowanie człowieka na wodę 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia przyczyny chorób układu wydalniczego • uzasadnia konieczność picia dużej ilości wody podczas leczenia schorzeń

	wydalniczego i ich objawy	<ul style="list-style-type: none"> • uzasadnia konieczność regularnego opróżniania pęcherza moczowego • wskazuje sposoby zapobiegania infekcjom układu moczowego • omawia na ilustracji przebieg dializy 	<p>nerek</p> <ul style="list-style-type: none"> • ocenia rolę dializy w ratowaniu życia
VII. Regulacja nerwowo-hormonalna	<p>Układ hormonalny</p> <ul style="list-style-type: none"> • hormony – produkty wydzielania gruczołów dokrewnych • klasyfikacja gruczołów na gruczoły zewnątrzwydalnicze i dokrewne (wewnątrzwydalnicze) • lokalizacja gruczołów dokrewnych w ciele człowieka • swoiste działanie hormonów • rola poszczególnych hormonów w organizmie człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia gruczoły dokrewne i wydzielane przez nie hormony • wskazuje na ilustracji lokalizację najważniejszych gruczołów dokrewnych • klasyfikuje gruczoły na gruczoły wydzielania zewnętrznego i wewnętrznego • wyjaśnia pojęcie „gruczoł dokrewny” • wyjaśnia, czym są hormony 	<ul style="list-style-type: none"> • określa cechy hormonów • przyporządkowuje nazwy gruczołów do wytwarzanych przez nie hormonów • przedstawia biologiczną rolę: hormonu wzrostu, tyroksyny, insuliny, adrenaliny, testosteronu, estrogenów • omawia znaczenie swoistego działania hormonów
	<p>Działanie układu hormonalnego</p> <ul style="list-style-type: none"> • równowaga hormonalna • antagonistyczne działanie hormonów • rola podwzgórza w regulacji hormonalnej • rytm dobowy a działanie hormonów • skutki nadmiaru i niedoboru hormonów 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia skutki nadmiaru i niedoboru hormonu wzrostu • wyjaśnia pojęcie „równowaga hormonalna” • podaje przyczyny cukrzycy 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia antagonistyczne działanie hormonów: insuliny i glukagonu • interpretuje skutki nadmiaru i niedoboru hormonów • tłumaczy rolę regulacji nerwowo-hormonalnej w utrzymaniu homeostazy • uzasadnia związek niedoboru insuliny z cukrzycą
	<p>Budowa i rola układu nerwowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • porównanie działania układu nerwowego i hormonalnego • funkcje układu nerwowego • budowa komórki nerwowej • ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia funkcje układu nerwowego • wymienia elementy budowy ośrodkowego układu nerwowego i obwodowego układu nerwowego • rozpoznaje na ilustracji ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy • opisuje elementy budowy komórki 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje funkcje układu nerwowego • porównuje działanie układu nerwowego i hormonalnego • wykazuje związek budowy komórki nerwowej z pełnioną funkcją • omawia działanie ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego

	<ul style="list-style-type: none"> • somatyczny i autonomiczny układ nerwowy • kierunek i sposób przekazywania impulsów 	<p>nerwowej</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje przebieg bodźca nerwowego na ilustracji neuronu • wyróżnia somatyczny i autonomiczny układ nerwowy 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia sposób działania synapsy • charakteryzuje funkcje somatycznego i autonomicznego układu nerwowego • porównuje funkcje współczulnej i przywspółczulnej części autonomicznego układu nerwowego
	<p>Ośrodkowy układ nerwowy</p> <ul style="list-style-type: none"> • nadrzędna rola ośrodkowego układu nerwowego • budowa mózgowia • rozmieszczenie ośrodków odpowiedzialnych za odbiór zróżnicowanych impulsów • budowa i funkcje rdzenia kręgowego 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje na ilustracji najważniejsze elementy mózgowia • wymienia mózgowie i rdzeń kręgowy jako narządy ośrodkowego układu nerwowego • określa mózgowie jako jednostkę nadrzędną w stosunku do pozostałych części układu nerwowego • wskazuje na ilustracji elementy budowy rdzenia kręgowego 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę rdzenia kręgowego • objaśnia budowę mózgowia na ilustracji • uzasadnia nadrzędną funkcję mózgowia w stosunku do pozostałych części układu nerwowego
	<p>Obwodowy układ nerwowy. Odruchy</p> <ul style="list-style-type: none"> • włókna czuciowe i ruchowe • nerwy czaszkowe i rdzeniowe • łuk odruchowy • odruchy warunkowe i bezwarunkowe 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia rodzaje nerwów obwodowych • podaje po trzy przykłady odruchów warunkowych i bezwarunkowych • wyróżnia włókna czuciowe i ruchowe • opisuje na podstawie ilustracji łuk odruchowy • wyjaśnia różnice między odruchem warunkowym a bezwarunkowym • odróżnia odruchy warunkowe i bezwarunkowe 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje odruchy warunkowe i bezwarunkowe • przedstawia graficznie drogę impulsu nerwowego w łuku odruchowym • dowodzi znaczenia odruchów w życiu człowieka • przedstawia rolę odruchów warunkowych w procesie uczenia się
	<p>Choroby i higiena układu</p>	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia czynniki powodujące stres 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia dodatnie i ujemne znaczenie

	<p>nerwowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • przykłady pozytywnego i negatywnego działania stresu • sposoby radzenia sobie ze stresem • choroby układu nerwowego • postępowanie z chorym na padaczkę 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady trzech chorób spowodowanych stresem • wymienia sposoby radzenia sobie ze stresem • wymienia przykłady chorób układu nerwowego • przyporządkowuje charakterystyczne objawy chorobom układu nerwowego 	<p>stresu dla funkcjonowania organizmu</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje przyczyny nerwic • rozpoznaje cechy depresji • analizuje przyczyny chorób układu nerwowego • analizuje związek pomiędzy prawidłowym wysypianiem się a funkcjonowaniem organizmu. W szczególności omawia wpływ snu na procesy uczenia się i zapamiętywania oraz na odporność organizmu
VIII. Narządy zmysłów	<p>Budowa i działanie narządu wzroku</p> <ul style="list-style-type: none"> • oko narządem wzroku • elementy i rola aparatu ochronnego oka • budowa gałki ocznej • powstawanie obrazu 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia znaczenie zmysłów w życiu człowieka • rozróżnia w narządzie wzroku aparat ochronny i gałkę oczną • wymienia elementy stanowiące aparat ochronny oka • rozpoznaje na ilustracji elementy budowy oka • omawia funkcje elementów budowy oka • opisuje funkcje elementów aparatu ochronnego oka • wyjaśnia pojęcie „akomodacja” • omawia znaczenie adaptacji oka 	<ul style="list-style-type: none"> • określa funkcje aparatu ochronnego i gałki ocznej • wykazuje związek budowy elementów oka z pełnionymi funkcjami • opisuje drogę światła w oku • omawia za pomocą prostego rysunku drogę światła w oku • wskazuje lokalizację receptorów wzroku • omawia powstawanie obrazu na siatkówce • planuje doświadczenie wykazujące reakcje tęczówki na różne natężenie światła
	<p>Ucho – narząd słuchu i równowagi</p> <ul style="list-style-type: none"> • ucho narządem słuchu • budowa i funkcje elementów budowy ucha • narząd zmysłu równowagi 	<ul style="list-style-type: none"> • rozpoznaje na ilustracji elementy budowy ucha • wymienia funkcje poszczególnych odcinków ucha 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje funkcje elementów budowy ucha • omawia funkcje ucha zewnętrznego, środkowego i wewnętrznego

		<ul style="list-style-type: none"> • wyróżnia ucho zewnętrzne, środkowe i wewnętrzne • wskazuje położenie narządu równowagi 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje lokalizację receptorów słuchu i równowagi • wyjaśnia mechanizm odbierania i rozpoznawania dźwięków • wyjaśnia zasadę działania zmysłu równowagi
	<p>Higiena oka i ucha</p> <ul style="list-style-type: none"> • krótkowzroczność i dalekowzroczność • korekcja wad wzroku • higiena oczu • przyczyny i objawy zapalenia spojówek, zaćmy oraz jaskry • wpływ hałasu na zdrowie człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia wady wzroku • omawia przyczyny powstawania wad wzroku • omawia zasady higieny oczu i uszu • wymienia choroby oczu • rozpoznaje krótkowzroczność i dalekowzroczność na ilustracji • definiuje hałas jako czynnik powodujący głuchotę 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje wady wzroku • wyjaśnia, na czym polega daltonizm i astygmatyzm • charakteryzuje choroby oczu • omawia sposób korygowania wad wzroku • rozróżnia rodzaje soczewek korygujących wady wzroku • analizuje, w jaki sposób nadmierny hałas może spowodować uszkodzenie słuchu
	<p>Zmysły powonienia, smaku i dotyku</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozmieszczenie komórek węchowych • znaczenie węchu, smaku i dotyku • kubki smakowe narządem smaku • różnorodność bodźców odbieranych przez skórę 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia rolę zmysłu smaku, powonienia i dotyku • wskazuje rozmieszczenie receptorów dotyku, smaku i powonienia • wymienia podstawowe smaki • wylicza bodźce odbierane przez skórę • opisuje kubki smakowe jako właściwy narząd smaku 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje miejsce położenia kubków smakowych • uzasadnia, że skóra jest narządem dotyku • analizuje znaczenie wolnych zakończeń nerwowych w skórze
IX. Rozmnażanie i rozwój człowieka	<p>Męski układ rozrodczy</p> <ul style="list-style-type: none"> • męskie cechy płciowe • funkcje i budowa narządów męskiego układu rozrodczego • budowa gamety męskiej – plemnika 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia męskie narządy rozrodcze i ich funkcje • wymienia męskie cechy płciowe • wskazuje narządy męskiego układu rozrodczego na ilustracji • rysuje schematycznie i opisuje plemnika 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje męskie pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe cechy płciowe • uzasadnia, że główka plemnika jest właściwą gametą męską • wykazuje zależność między produkcją hormonów płciowych

		<ul style="list-style-type: none"> • omawia proces powstawania nasienia • omawia funkcję testosteronu 	a zmianami zachodzącymi w ciele mężczyzny
	Żeński układ rozrodczy <ul style="list-style-type: none"> • żeńskie cechy płciowe • funkcje narządów żeńskiego układu rozrodczego • budowa komórki jajowej • budowa wewnętrznych narządów płciowych • budowa zewnętrznych narządów płciowych 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia wewnętrzne narządy rozrodcze • wskazuje wewnętrzne narządy żeńskiego układu rozrodczego na ilustracji • wylicza żeńskie zewnętrzne narządy płciowe • opisuje funkcje żeńskiego układu rozrodczego 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje żeńskie pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe cechy płciowe • opisuje funkcje wewnętrznych narządów rozrodczych • tworzy prezentację w dowolnej formie na temat dojrzewania • wykazuje związek budowy komórki jajowej z pełnioną przez nią funkcją
	Funkcjonowanie żeńskiego układu rozrodczego <ul style="list-style-type: none"> • żeńskie hormony płciowe • przebieg cyklu miesięczkowego 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia żeńskie hormony płciowe • wymienia kolejne fazy cyklu miesięczkowego • wskazuje w cyklu miesięczkowym dni płodne i niepłodne • definiuje jajnik jako miejsce powstawania komórki jajowej 	<ul style="list-style-type: none"> • interpretuje ilustracje przebiegu cyklu miesięczkowego • omawia zmiany hormonalne i zmiany w macicy zachodzące w czasie cyklu miesięczkowego • analizuje rolę ciała żółtego
	Higiena układu rozrodczego. Planowanie rodziny <ul style="list-style-type: none"> • zapobieganie chorobom przenoszonym drogą płciową • czynniki chorobotwórcze i choroby przez nie wywoływane • naturalne i sztuczne metody antykoncepcji 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia choroby układu rozrodczego • wymienia naturalne i sztuczne metody planowania rodziny • wskazuje kontakty płciowe jako potencjalne źródło zakażenia układu rozrodczego • wyjaśnia różnicę między nosicielstwem HIV a chorobą AIDS • wymienia drogi zakażenia HIV, HBV i HCV oraz HPV i omawia zasady profilaktyki chorób wywoływanych przez te wirusy 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia konieczność regularnych wizyt u ginekologa • przyporządkowuje chorobom ich charakterystyczne objawy • porównuje naturalne i sztuczne metody planowania rodziny • wymienia zachowania mogące prowadzić do zakażenia HIV • ocenia naturalne i sztuczne metody antykoncepcji • przewiduje indywidualne i społeczne skutki zakażenia wirusami HIV, HBV

		<ul style="list-style-type: none"> • przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób przenoszonych drogą płciową 	<ul style="list-style-type: none"> • i HCV oraz HPV
	Rozwój człowieka od poczęcia do narodzin <ul style="list-style-type: none"> • proces zapłodnienia • rozwój zarodka • funkcje błon płodowych • etapy rozwoju płodowego 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia nazwy błon płodowych • podaje, jak długo trwa rozwój płodowy • porządkuje etapy rozwoju zarodka od zapłodnienia do zagnieżdżenia • wyjaśnia pojęcie „zapłodnienie” 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje funkcje błon płodowych • charakteryzuje okres rozwoju płodowego • analizuje funkcje łożyska
	Ciąża i poród <ul style="list-style-type: none"> • zmiany w organizmie kobiety podczas ciąży • higiena kobiety ciężarnej • fazy porodu • ciąża bliźniacza 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia zmiany zachodzące w organizmie kobiety podczas ciąży • omawia zasady higieny zalecane kobietom ciężarnym • podaje czas trwania ciąży • omawia wpływ różnych czynników na prawidłowy rozwój zarodka i płodu 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przyczyny zmian zachodzących w organizmie kobiety podczas ciąży • charakteryzuje etapy porodu • uzasadnia konieczność przestrzegania przez kobiety w ciąży zasad higieny • omawia mechanizm powstawania ciąży pojedynczej i mnogiej
	Okresy rozwojowe człowieka <ul style="list-style-type: none"> • zmiany zachodzące w różnych okresach rozwojowych człowieka (noworodkowy, niemowlęcy, poniemowlęcy, dzieciństwo, dojrzewanie, dorosłość, przekwitanie, starość) 	<ul style="list-style-type: none"> • wylicza etapy życia człowieka • wymienia rodzaje dojrzałości • wymienia różnice w tempie dojrzewania dziewcząt i chłopców • określa zmiany rozwojowe swoich rówieśników • opisuje objawy starzenia się organizmu 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje wybrane okresy rozwojowe • przedstawia cechy i przebieg fizycznego, psychicznego i społecznego dojrzewania człowieka • analizuje różnice między przekwitaniem a starością • przyporządkowuje okresom rozwojowym zmiany zachodzące w organizmie
X. Zdrowie a cywilizacja	Zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne <ul style="list-style-type: none"> • definicja zdrowia • ochrona zdrowia 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia wpływ trybu życia na stan zdrowia • opisuje zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne • podaje przykłady wpływu środowiska 	<ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje czynniki wpływające na zdrowie • przedstawia znaczenie pojęć „zdrowie” i „choroba” • rozróżnia zdrowie fizyczne,

		<p>na życie i zdrowie ludzi</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia znaczenie aktywności fizycznej dla prawidłowego funkcjonowania organizmu 	<p>psychiczne i społeczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykazuje wpływ środowiska życia na zdrowie
	<p>Choroby zakaźne i cywilizacyjne</p> <ul style="list-style-type: none"> • przyczyny chorób zakaźnych • metody zapobiegania chorobom zakaźnym • rodzaje chorób cywilizacyjnych • przyczyny chorób cywilizacyjnych • nowotwory 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady trzech chorób zakaźnych i czynników, które je wywołują • wymienia choroby cywilizacyjne • wymienia najczęstsze przyczyny nowotworów • omawia podstawowe zasady profilaktyki chorób nowotworowych • klasyfikuje podaną chorobę do grupy chorób cywilizacyjnych lub zakaźnych • omawia znaczenie szczepień ochronnych • wskazuje alergię jako skutek zanieczyszczenia środowiska • wskazuje metody zapobiegania chorobom cywilizacyjnym 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia najważniejsze choroby człowieka wywołwane przez wirusy, bakterie, protisty i pasożyty zwierzęce oraz przedstawia zasady profilaktyki tych chorób • podaje kryterium podziału na choroby zakaźne i cywilizacyjne • podaje przykłady szczepień obowiązkowych i nieobowiązkowych • wyjaśnia przyczyny powstawania chorób społecznych • oblicza własne BMI • dowodzi, że nadmierny stres jest przyczyną chorób cywilizacyjnych • uzasadnia, że nerwice są chorobami cywilizacyjnymi • uzasadnia konieczność okresowego wykonywania podstawowych badań kontrolnych • wyjaśnia, dlaczego nie należy bez wyraźnej potrzeby przyjmować leków ogólnodostępnych oraz dlaczego antybiotyki i inne leki należy stosować zgodnie z zaleceniami lekarza
	<p>Uzależnienie</p> <ul style="list-style-type: none"> • szkodliwość palenia tytoniu • skutki działania alkoholu 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady używek • omawia negatywny wpływ na zdrowie człowieka niektórych substancji 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje wpływ palenia tytoniu na zdrowie • omawia skutki działania alkoholu na

	<ul style="list-style-type: none"> • zagrożenie narkotykami • profilaktyka uzależnień 	<p>psychoaktywnych oraz nadużywania kofeiny i niektórych leków</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje MONAR jako miejsce leczenia uzależnień od narkotyków 	<p>funkcjonowanie organizmu</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia mechanizm powstawania uzależnień • wyjaśnia znaczenie profilaktyki uzależnień • wyjaśnia, jak uniknąć uzależnień • wykazuje zależność między przyjmowaniem używek a powstawaniem nałogu <p>• wykonuje w dowolnej formie prezentację na temat profilaktyki uzależnień</p>
--	---	---	--

L.g. – proponowana liczba godzin lekcyjnych przeznaczonych na realizację materiału nauczania

Kat. – kategorie celów nauczania