

## **Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy II gimnazjum oparte na „Programie nauczania biologii Puls życia” autorstwa Anny Zdziennickiej**

Wymagania edukacyjne to oczekiwane osiągnięcia ucznia przewidziane programem nauczania. Miarą tych osiągnięć są normy jakościowe zawarte w poziomach wymagań: koniecznym, podstawowym, rozszerzającym, dopełniającym i wykraczającym. Wymagania edukacyjne stanowią dokładny wykaz wiadomości i umiejętności, które uczeń powinien opanować po omówieniu poszczególnych tematów z podręcznika. Prezentowane poziomy wymagań opracowano dla każdego tematu lekcji omawianego w klasie II gimnazjum na podstawie podręcznika „Puls życia 2”.

### **Poziomy wymagań**

**Poziom wymagań koniecznych (K)** obejmują wiadomości i umiejętności, które umożliwiają uczniowi świadomy udział w lekcji, a także wykonywanie przez ucznia prostych zadań związanych z życiem codziennym.

**Poziom wymagań podstawowych (P)** określa wiadomości i umiejętności ważne i najbardziej uniwersalne, stosunkowo łatwe do opanowania i użyteczne w życiu codziennym oraz niezbędne do kontynuowania nauki na wyższych poziomach.

**Poziom wymagań rozszerzających (R)** dotyczy wiadomości i umiejętności trudniejszych, wspierających tematy podstawowe. Pośrednio mogą być użyteczne w pozaszkolnej działalności ucznia.

**Poziom wymagań dopełniających (D)** zakłada opanowanie pełnego zakresu treści kształcenia. Określa wiadomości i umiejętności trudne do przyswojenia, złożone oraz o charakterze problemowym. Wymagania te są zaliczane najczęściej do wyższych kategorii celów kształcenia.

**Poziom wymagań wykraczających (W)** obejmują wiadomości i umiejętności wykraczające ponad treści zawarte w podręczniku. Dotyczy zagadnień szczególnie złożonych i twórczych naukowo.

### **Stopnie szkolne**

**Stopień dopuszczający (2):** Na wystawienie uczniowi stopnia dopuszczającego pozwala przyswojenie przez niego treści koniecznych. Taki uczeń z pomocą nauczyciela jest w stanie nadrobić braki w podstawowych umiejętnościach.

**Stopień dostateczny (3):** może otrzymać uczeń, który opanował wiadomości podstawowe i z niewielką pomocą nauczyciela potrafi rozwiązać podstawowe problemy. Analizuje również proste zależności, a także próbuje porównywać, wnioskować i zajmować określone stanowisko.

**Stopień dobry (4):** można wystawić uczniowi, który przyswoił treści rozszerzające, właściwie stosuje terminologię przedmiotową, aktywnie uczestniczy w zajęciach oraz stosuje wiadomości w sytuacjach typowych wg wzorów znanych z lekcji i podręcznika, a także rozwiązuje typowe problemy z wykorzystaniem poznanych metod. Ponadto samodzielnie pracuje z podręcznikiem i materiałami źródłowymi.

**Stopień bardzo dobry (5):** może otrzymać uczeń, jeżeli opanował treści dopełniające. Taki uczeń potrafi samodzielnie interpretować zjawiska oraz bronić swych poglądów.

**Stopień celujący (6):** może otrzymać uczeń, który opanował treści wykraczające poza program nauczania. Uczeń potrafi selekcjonować i hierarchizować wiadomości oraz z powodzeniem bierze udział w konkursach i olimpiadach przedmiotowych. Pod okiem nauczyciela prowadzi też własne prace badawcze.

Dział	Lp.	Temat	Poziom wymagań			
			konieczny	podstawowy	rozszerzający	dopełniający
I. Organizm człowieka. Skóra – powłoka organizmu	1.	Organizm człowieka jako funkcjonalna całość	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia dziedziny biologii zajmujące się budową i funkcjonowaniem człowieka</li> <li>wskazuje komórkę jako element budulcowy ciała człowieka</li> <li>wylicza układy narządów człowieka</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje człowieka do królestwa zwierząt</li> <li>opisuje podstawowe funkcje poszczególnych układów</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje cechy różniące człowieka od innych zwierząt</li> <li>wyjaśnia, na czym polega homeostaza</li> </ul>	<p><i>Uczeń:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje hierarchiczną budowę organizmu człowieka</li> <li>wykazuje, na podstawie dotychczasowych wiadomości, współzależność poszczególnych układów w organizmie człowieka</li> </ul>
	2.	Budowa i funkcje skóry	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia podstawowe funkcje skóry</li> <li>wymienia wytwory naskórka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje funkcje skóry i warstwy podskórnej</li> <li>wylicza warstwy skóry</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje na konkretnych przykładach zależność funkcji skóry od jej budowy</li> <li>opisuje funkcje poszczególnych wytworów naskórka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>planuje doświadczenie wykazujące, że skóra jest narządem zmysłu</li> </ul>
	3.	Higiena i choroby skóry	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia choroby skóry</li> <li>podaje przykłady dolegliwości skóry</li> <li>omawia zasady pielęgnacji skóry młodzieńczej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia konieczność dbania o skórę</li> <li>klasyfikuje rodzaje oparzeń i odmrożeń</li> <li>omawia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku oparzeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia objawy dolegliwości skóry</li> <li>wyjaśnia, czym są alergie skórne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>proponuje środki do pielęgnacji skóry młodzieńczej</li> <li>ocenia wpływ promieni słonecznych na skórę</li> <li>demonstruje zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku oparzeń</li> </ul>
II. Aparat ruchu	4.	Budowa szkieletu	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje elementy biernego i czynnego aparatu ruchu</li> <li>podaje nazwy wskazanych elementów budowy szkieletu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na schemacie, rysunku, modelu szkielet osiowy, obręczy i kończyn</li> <li>rozpoznaje różne kształty kości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia sposób działania biernego i czynnego aparatu ruchu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje różnice w budowie kości długiej i płaskiej</li> <li>porównuje kości o różnych kształtach</li> </ul>
	5.	Budowa i rola szkieletu osiowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>wylicza elementy szkieletu osiowego</li> <li>wymienia elementy budujące klatkę piersiową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na modelu lub ilustracji mózgo- i trzewioczaszkę</li> <li>wymienia narządy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia kości budujące szkielet osiowy</li> <li>charakteryzuje funkcje szkieletu osiowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia rolę chrząstek w budowie klatki piersiowej</li> <li>wykazuje związek budowy odcinków kręgosłupa</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje nazwy odcinków kręgosłupa</li> </ul>	<p>chronione przez klatkę piersiową</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje na schemacie, rysunku, modelu elementy szkieletu osiowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia związek budowy czaszki z pełnionymi przez nią funkcjami</li> </ul>	z pełnioną przez nie funkcją
6.	Szkielet kończyn oraz ich obręczy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia elementy budowy obręczy barkowej i miednicznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje na modelu lub schemacie kości kończyn górnej i dolnej</li> <li>• wymienia rodzaje połączeń kości</li> <li>• opisuje budowę stawu</li> <li>• rozpoznaje rodzaje stawów</li> <li>• odróżnia staw zawiasowy od kulistego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia kości tworzące obręcz barkową i miedniczną</li> <li>• porównuje budowę kończyny górnej i dolnej</li> <li>• charakteryzuje połączenia kości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek budowy z funkcją kończyny dolnej</li> <li>• wykazuje związek budowy obręczy miednicznej z pełnioną przez nią funkcją</li> <li>• wyjaśnia związek budowy stawu z zakresem ruchu kończyny</li> </ul>
7.	Kości – elementy składowe szkieletu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje budowę fizyczną kości</li> <li>• wskazuje miejsce występowania szpiku kostnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia doświadczenie wykazujące skład chemiczny kości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje zmiany zachodzące w układzie kostnym wraz z wiekiem</li> <li>• omawia znaczenie składników chemicznych w budowie kości</li> <li>• opisuje rolę szpiku kostnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planuje doświadczenie wykazujące skład chemiczny kości</li> </ul>
8.	Budowa i znaczenie mięśni	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje na ilustracji najważniejsze mięśnie szkieletowe przy pomocy nauczyciela</li> <li>• wymienia rodzaje tkanki mięśniowej</li> <li>• wskazuje położenie tkanki mięśniowej gładkiej i poprzecznie prążkowanej szkieletowej</li> <li>• podaje warunki niezbędne do prawidłowego funkcjonowania mięśni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa funkcje wskazanych mięśni szkieletowych</li> <li>• opisuje budowę tkanki mięśniowej</li> <li>• wykonuje rysunek tkanki mięśniowej spod mikroskopu</li> <li>• wyjaśnia na czym polega antagonistyczne działanie mięśni</li> <li>• przedstawia negatywny wpływ środków dopingujących na zdrowie człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje mięśnie szkieletowe wskazane na ilustracji</li> <li>• opisuje czynności mięśni wskazanych na schemacie</li> <li>• rozpoznaje pod mikroskopem różne rodzaje tkanki mięśniowej</li> <li>• wyjaśnia warunki prawidłowej pracy mięśni</li> <li>• analizuje przyczyny urazów ścięgien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek budowy z funkcją tkanki mięśniowej</li> <li>• uzasadnia konieczność regularnych ćwiczeń gimnastycznych</li> </ul>

	9.	Choroby aparatu ruchu	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia naturalne krzywizny kręgosłupa</li> <li>opisuje przyczyny powstawania wad postawy</li> <li>przewiduje skutki przyjmowania nieprawidłowej postawy ciała</li> <li>wymienia choroby aparatu ruchu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje na ilustracji wady postawy</li> <li>wskazuje ślad stopy z płaskostopiem</li> <li>opisuje urazy kończyn</li> <li>omawia zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku urazów kończyn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje naturalne krzywizny kręgosłupa</li> <li>wyjaśnia przyczyny wad postawy</li> <li>omawia sposoby zapobiegania deformacjom szkieletu</li> <li>określa czynniki wpływające na prawidłowy rozwój muskulatury ciała</li> <li>omawia przyczyny chorób aparatu ruchu</li> <li>omawia przyczyny zmian zachodzących w układzie kostnym na skutek osteoporozy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje informacje dotyczące zapobiegania płaskostopiu</li> <li>wyjaśnia konieczność rehabilitacji po urazach</li> <li>planuje i demonstruje udzielanie pierwszej pomocy w przypadku urazów kończyn</li> </ul>
III. Układ pokarmowy	10.	Pokarm – budulec i źródło energii	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia podstawowe składniki pokarmowe</li> <li>wymienia produkty spożywcze zawierające białko</li> <li>podaje źródła węglowodanów</li> <li>wylicza pokarmy zawierające tłuszcze</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje składniki odżywcze na budulcowe i energetyczne</li> <li>określa aminokwasy jako cząsteczki budulcowe białek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia rolę składników pokarmowych w organizmie</li> <li>określa znaczenie błonnika w prawidłowym funkcjonowaniu układu pokarmowego</li> <li>uzasadnia konieczność systematycznego spożywania owoców i warzyw</li> <li>porównuje pokarmy pełnowartościowe i niepełnowartościowe</li> <li>charakteryzuje rolę tłuszczów w organizmie</li> <li>wymienia najważniejsze pierwiastki budujące ciała organizmów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia związek między spożywaniem produktów białkowych a wzrostem ciała</li> <li>porównuje wartość energetyczną węglowodanów i tłuszczów</li> <li>wyjaśnia skutki nadmiernego spożywania tłuszczów</li> <li>wyказuje kluczową rolę węgla dla istnienia życia</li> <li>identyfikuje podstawowe składniki pokarmowe z podstawowymi grupami związków chemicznych występujących w organizmach</li> </ul>

11.	Witaminy, sole mineralne, woda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia rolę trzech witamin rozpuszczalnych w wodzie i dwóch rozpuszczalnych w tłuszczach</li> <li>• podaje rolę dwóch makroelementów</li> <li>• wymienia po trzy makroelementy i mikroelementy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia witaminy rozpuszczalne w wodzie i w tłuszczach</li> <li>• rola wody w organizmie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje rodzaje witamin</li> <li>• przedstawia rolę i skutki niedoboru witamin A, C, B6, B12, kwasu foliowego, D</li> <li>• przedstawia rolę i skutki niedoboru składników mineralnych (Mg, Fe, Ca)</li> <li>• omawia znaczenie makroelementów i mikroelementów w organizmie człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje skutki niedoboru witamin, makroelementów i mikroelementów</li> <li>• omawia rolę aminokwasów egzogennych w organizmie</li> </ul>
12.	Budowa i rola układu pokarmowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polega trawienie</li> <li>• wymienia rodzaje zębów u człowieka</li> <li>• podaje funkcje wątroby i trzustki</li> <li>• podaje nazwy procesów zachodzących w poszczególnych odcinkach przewodu pokarmowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje rolę poszczególnych rodzajów zębów</li> <li>• wskazuje odcinki przewodu pokarmowego na planszy lub modelu</li> <li>• rozpoznaje wątrobę i trzustkę na schemacie</li> <li>• lokalizuje wątrobę i trzustkę na własnym ciele</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje zęby człowieka</li> <li>• omawia funkcje poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego</li> <li>• lokalizuje odcinki przewodu pokarmowego, wskazując odpowiednie miejsca na powierzchni ciała</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia znaczenie procesu trawienia</li> <li>• omawia rolę poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego</li> <li>• opisuje procesy trawienia we wszystkich odcinkach przewodu pokarmowego</li> </ul>
13.	Higiena i choroby układu pokarmowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia czynniki, od których zależy rodzaj diety</li> <li>• określa zasady zdrowego żywienia</li> <li>• wymienia choroby układu pokarmowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje grupy pokarmów na piramidzie żywieniowej</li> <li>• przewiduje skutki złego odżywiania się</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego należy stosować dietę zróżnicowaną i dostosowaną do potrzeb organizmu (wiek, stan zdrowia, tryb życia, aktywność fizyczna, pora roku itp.)</li> <li>• określa przyczyny chorób układu pokarmowego</li> <li>• omawia zasady udzielania pierwszej pomocy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• objaśnia pojęcie „wartość energetyczna pokarmu”</li> <li>• wykazuje zależność między dietą a czynnikami, które ją warunkują</li> <li>• charakteryzuje choroby układu pokarmowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje zależność między higieną odżywiania się a profilaktyką chorób układu pokarmowego</li> <li>• przygotowuje wystąpienie na temat chorób związanych z zaburzeniami w łąknieniu i przemianie materii</li> <li>• demonstruje i komentuje udzielanie pierwszej pomocy w przypadku zakrzuszenia</li> </ul>

				w przypadku zakrzuszenia		
IV. Układ krążenia	14.	Budowa i funkcje krwi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje nazwy elementów morfotycznych krwi</li> <li>• wymienia grupy krwi</li> <li>• wylicza składniki biorące udział w krzepnięciu krwi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia funkcje krwi</li> <li>• wskazuje uniwersalnego dawcę i biorcę</li> <li>• przedstawia społeczne znaczenie krwiodawstwa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia znaczenie krwi</li> <li>• charakteryzuje elementy morfotyczne krwi</li> <li>• omawia rolę hemoglobiny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia zasady transfuzji krwi</li> <li>• wyjaśnia mechanizm krzepnięcia krwi</li> <li>• rozpoznaje elementy morfotyczne krwi na podstawie obserwacji mikroskopowej</li> </ul>
	15.	Krwiobieg	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia narządy, w których przemieszcza się krew</li> <li>• omawia na ilustracji mały i duży obieg krwi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia funkcje wybranego naczynia krwionośnego</li> <li>• porównuje budowę i funkcje żył, tętnic i naczyń włosowatych</li> <li>• opisuje funkcje zastawek żylnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje krwiobieg mały i duży</li> <li>• charakteryzuje cel krwi płynącej w małym i dużym krwiobiegu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje poszczególne naczynia krwionośne na ilustracji</li> <li>• wykazuje związek budowy naczyń krwionośnych z pełnionymi przez nie funkcjami</li> </ul>
	16.	Budowa i działanie serca	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje na sobie położenie serca</li> <li>• wymienia elementy budowy serca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje elementy budowy serca i naczynia krwionośnego na schemacie (ilustracji z podręcznika)</li> <li>• wyjaśnia, czym jest puls</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje mechanizm pracy serca</li> <li>• omawia fazy pracy serca</li> <li>• mierzy koledze puls</li> <li>• podaje prawidłowe ciśnienie krwi u zdrowego człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje rolę zastawek w funkcjonowaniu serca</li> <li>• porównuje wartości ciśnienia skurczowego i rozkurczowego</li> </ul>
	17.	Choroby i higiena układu krwionośnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia choroby układu krwionośnego</li> <li>• omawia pierwszą pomoc w wypadku krwawień i krwotoków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytuje wyniki badania laboratoryjnego</li> <li>• wymienia czynniki wpływające korzystnie na funkcjonowanie układu krwionośnego</li> <li>• przedstawia znaczenie aktywności fizycznej i prawidłowej diety dla właściwego funkcjonowania układu krążenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje przyczyny chorób układu krwionośnego</li> <li>• charakteryzuje objawy krwotoku żylnego i tętniczego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przygotowuje portfolio na temat chorób układu krwionośnego</li> <li>• demonstruje pierwszą pomoc w przypadku krwotoków</li> <li>• przygotowuje wywiad z pracownikiem służby zdrowia na temat chorób układu krwionośnego</li> </ul>

	18.	Układ limfatyczny	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia cechy układu limfatycznego</li> <li>wymienia narządy układu limfatycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę układu limfatycznego</li> <li>omawia rolę węzłów chłonnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje rolę układu limfatycznego</li> <li>omawia rolę śledziony, grasicy i migdałków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje układ limfatyczny i krwionośny</li> </ul>
	19.	Odporność organizmu	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia elementy układu odpornościowego</li> <li>definiuje szczepionkę i surowicę jako czynniki odpowiadające za odporność nabytą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżnia odporność swoistą i nieswoistą, czynną i bierną, naturalną i sztuczną</li> <li>wyjaśnia, że AIDS jest chorobą wywołaną przez HIV</li> <li>wyjaśnia, na czym polega transplantacja narządów</li> <li>podaje przykłady narządów, które można przeszczepiać</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia rolę elementów układu odpornościowego</li> <li>charakteryzuje rodzaje odporności</li> <li>wyjaśnia sposób działania HIV</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia mechanizm działania odporności swoistej</li> <li>opisuje rodzaje leukocytów</li> <li>odróżnia działanie szczepionki od surowicy</li> <li>przedstawia znaczenie przeszczepów oraz zgody na transplantację narządów po śmierci</li> </ul>
	20.	Budowa i rola układu oddechowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia odcinki układu oddechowego</li> <li>definiuje płuca jako miejsce wymiany gazowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia funkcje elementów układu oddechowego</li> <li>opisuje rolę nagłośni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżnia drogi oddechowe i narządy wymiany gazowej</li> <li>wykazuje związek budowy elementów układu oddechowego z pełnionymi funkcjami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odróżnia głośnię i nagłośnię</li> <li>demonstruje mechanizm modulacji głosu</li> </ul>
V. Układ oddechowy	21.	Mechanizm wymiany gazowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia narządy biorące udział w procesie wentylacji</li> <li>demonstruje na sobie mechanizm wdechu i wydechu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje różnice w ruchach klatki piersiowej i przepony podczas wdechu i wydechu</li> <li>przedstawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych</li> <li>oblicza ilość wdechów i wydechów przed i po wysiłku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżnia mechanizm wentylacji i oddychania komórkowego</li> <li>wyjaśnia zależność między ilością oddechów a wysiłkiem</li> <li>opisuje dyfuzję O<sub>2</sub> i CO<sub>2</sub> zachodzącą w pęcherzykach płucnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>interpretuje wyniki doświadczenia na wykrywanie CO<sub>2</sub> w powietrzu wydychanym</li> <li>analizuje proces wymiany gazowej w płucach i tkankach</li> </ul>
	22.	Oddychanie wewnątrzkomórkowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje mitochondrium jako miejsce oddychania wewnątrzkomórkowego</li> <li>wskazuje ATP jako nośnik energii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje słownie równanie reakcji chemicznej ilustrujące utlenianie glukozy</li> <li>omawia zawartość gazów w powietrzu wdychanym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa znaczenie oddychania wewnątrzkomórkowego</li> <li>zapisuje utlenianie glukozy równaniem reakcji chemicznej</li> <li>omawia rolę ATP w procesie utleniania biologicznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zależność między ilością mitochondriów a zapotrzebowaniem narządów na energię</li> <li>przedstawia graficznie zawartość gazów w</li> </ul>

				i wydychanym		powietrzu wdychanym i wydychanym
	23.	Higiena i choroby układu oddechowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje kichanie i kaszel jako reakcje obronne organizmu</li> <li>wymienia kilka chorób układu oddechowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje źródła infekcji górnych i dolnych dróg układu oddechowego</li> <li>określa sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego</li> <li>opisuje przyczyny astmy</li> <li>omawia zasady postępowania w przypadku utraty oddechu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje objawy wybranych chorób układu oddechowego</li> <li>wyjaśnia związek między wdychaniem powietrza przez nos a profilaktyką chorób układu oddechowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje zależność między skażeniem środowiska a zachorowalnością na astmę</li> <li>demonstruje zasady udzielania pierwszej pomocy w przypadku zatrzymania oddechu</li> </ul>
VI. Układ wydalniczy	24.	Budowa i działanie układu wydalniczego	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykłady substancji, które są wydalane przez organizm człowieka</li> <li>wskazuje miejsce powstawania moczu pierwotnego na modelu lub ilustracji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcia „wydalanie” i „defekacja”</li> <li>wymienia drogi wydalania zbędnych produktów przemiany materii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje wydalanie i defekację</li> <li>omawia na podstawie ilustracji proces powstawania moczu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje na modelu lub materiale świeżym warstwy budujące nerkę</li> <li>omawia rolę układu wydalniczego w utrzymaniu homeostazy organizmu</li> </ul>
	25.	Higiena układu wydalniczego	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia choroby układu wydalniczego</li> <li>określa dzienne zapotrzebowanie organizmu człowieka na wodę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia konieczność regularnego opróżniania pęcherza moczowego</li> <li>omawia na ilustracji przebieg dializy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia przyczyny chorób układu wydalniczego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia konieczność picia dużych ilości wody podczas leczenia schorzeń nerek</li> <li>ocenia rolę dializy w ratowaniu życia</li> </ul>
VII. Regulacja nerwowo-hormonalna	26.	Układ hormonalny	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia gruczoły dokrewne i wydzielane przez nie hormony</li> <li>wskazuje na ilustracji położenie najważniejszych gruczołów dokrewnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje gruczoły na wydzielania zewnętrznego i wewnętrznego</li> <li>wyjaśnia pojęcie „gruczoł dokrewny”</li> <li>wyjaśnia, czym są hormony</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa cechy hormonów</li> <li>przyporządkowuje nazwy gruczołów do wytwarzanych przez nie hormonów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia biologiczną rolę: hormonu wzrostu, tyroksyny, insuliny, adrenaliny, testosteronu, estrogenów</li> <li>omawia znaczenie swoistego działania hormonów</li> </ul>
	27.	Działanie układu hormonalnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia skutki nadmiaru i niedoboru hormonu wzrostu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcie „równowaga hormonalna”</li> <li>podaje przyczyny cukrzycy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia antagonistyczne działanie hormonów insuliny i glukagonu</li> <li>interpretuje skutki nadmiaru i niedoboru hormonów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia związek niedoboru insuliny z cukrzycą</li> </ul>



28.	Budowa i rola układu nerwowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia funkcje układu nerwowego</li> <li>wymienia elementy budowy ośrodkowego układu nerwowego i obwodowego układu nerwowego</li> <li>rozpoznaje na ilustracji ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje elementy budowy komórki nerwowej</li> <li>wskazuje przebieg bodźca nerwowego na ilustracji neuronu</li> <li>wyróżnia somatyczny i autonomiczny układ nerwowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje funkcje układu nerwowego</li> <li>porównuje działanie układu nerwowego i hormonalnego</li> <li>wyказuje związek budowy komórki nerwowej z pełnioną funkcją</li> <li>omawia działanie ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tłumaczy rolę regulacji nerwowo-hormonalnej w utrzymaniu homeostazy</li> <li>wyjaśnia sposób działania synapsy</li> <li>charakteryzuje funkcje somatycznego i autonomicznego układu nerwowego</li> <li>porównuje funkcje współczulnej i przywspółczulnej części autonomicznego układu nerwowego</li> </ul>
29.	Ośrodkowy układ nerwowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na ilustracji najważniejsze elementy mózgowia</li> <li>wymienia mózgowie i rdzeń kręgowy jako narządy ośrodkowego układu nerwowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa mózgowie jako jednostkę nadrzędną w stosunku do pozostałych części układu nerwowego</li> <li>wskazuje elementy budowy rdzenia kręgowego na ilustracji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę rdzenia kręgowego</li> <li>objaśnia na ilustracji budowę mózgowia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia nadrzędną funkcję mózgowia w stosunku do pozostałych części układu nerwowego</li> </ul>
30.	Obwodowy układ nerwowy. Odruchy	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia rodzaje nerwów obwodowych</li> <li>podaje po trzy przykłady odruchów warunkowych i bezwarunkowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyróżnia włókna czuciowe i ruchowe</li> <li>opisuje na ilustracji drogę impulsu nerwowego w łuku odruchowym</li> <li>odróżnia odruchy warunkowe i bezwarunkowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia różnice między odruchem warunkowym a bezwarunkowym</li> <li>charakteryzuje odruchy warunkowe i bezwarunkowe</li> <li>przedstawia graficznie drogę impulsu nerwowego w łuku odruchowym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dowodzi znaczenia odruchów w życiu człowieka</li> <li>przedstawia rolę odruchów warunkowych w uczeniu się</li> </ul>
31.	Choroby i higiena układu nerwowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia czynniki powodujące stres</li> <li>podaje przykłady trzech chorób spowodowanych stresem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia sposoby radzenia sobie ze stresem</li> <li>wymienia przykłady chorób układu nerwowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia dodatni i ujemny wpływ stresu na funkcjonowanie organizmu</li> <li>opisuje przyczyny nerwic</li> <li>rozpoznaje cechy depresji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje przyczyny chorób układu nerwowego</li> <li>analizuje związek pomiędzy prawidłowym wysypianiem się a funkcjonowaniem</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• przyporządkowuje chorobom układu nerwowego charakterystyczne objawy</li> </ul>		<p>organizmu. W szczególności omawia wpływ snu na procesy uczenia się i zapamiętywania oraz na odporność organizmu</p>
VIII. Narządy zmysłów	32.	Budowa i działanie narządu wzroku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia znaczenie zmysłów w życiu człowieka</li> <li>• rozróżnia w narządzie wzroku aparat ochronny i gałkę oczną</li> <li>• wymienia elementy stanowiące aparat ochronny oka</li> <li>• rozpoznaje na ilustracji elementy budowy oka</li> <li>• omawia funkcje elementów budowy oka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje funkcje elementów aparatu ochronnego oka</li> <li>• wyjaśnia pojęcie „akomodacja”</li> <li>• omawia znaczenie adaptacji oka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa funkcje aparatu ochronnego i gałki ocznej</li> <li>• wykazuje związek budowy elementów oka z pełnionymi przez nie funkcjami</li> <li>• opisuje drogę światła w oku</li> <li>• wskazuje lokalizację receptorów wzroku</li> <li>• ilustruje za pomocą prostego rysunku drogę światła w oku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia powstawanie obrazu na siatkówce</li> <li>• planuje doświadczenie wykazujące reakcje tęczy na różne natężenie światła</li> </ul>
	33.	Ucho – narząd słuchu i równowagi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje na ilustracji elementy budowy ucha</li> <li>• wymienia funkcje poszczególnych odcinków ucha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyróżnia ucho zewnętrzne, środkowe i wewnętrzne</li> <li>• wskazuje położenie narządu równowagi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje funkcje poszczególnych elementów ucha</li> <li>• omawia funkcje ucha zewnętrznego, środkowego i wewnętrznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia mechanizm odbierania i rozpoznawania dźwięków</li> <li>• wskazuje lokalizację receptorów słuchu i równowagi</li> <li>• wyjaśnia zasadę działania narządu równowagi</li> </ul>
	34.	Higiena oka i ucha	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia wady wzroku</li> <li>• omawia przyczyny powstawania wad wzroku</li> <li>• omawia zasady higieny oczu</li> <li>• wymienia choroby oczu i uszu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje krótkowzroczność i dalekowzroczność na ilustracji</li> <li>• definiuje hałas jako czynnik powodujący głuchotę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje wady wzroku</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega daltonizm i astygmatyzm</li> <li>• charakteryzuje choroby oczu</li> <li>• omawia sposób korygowania wad wzroku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozróżnia rodzaje soczewek korygujących wady wzroku</li> <li>• analizuje, w jaki sposób nadmierny hałas może spowodować uszkodzenie słuchu</li> </ul>
	35.	Zmysł powonienia, smaku i dotyku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia rolę zmysłu smaku, powonienia i dotyku</li> <li>• wskazuje rozmieszczenie receptorów dotyku, smaku i powonienia</li> <li>• wymienia podstawowe smaki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje kubki smakowe jako właściwy narząd smaku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje miejsce położenia kubków smakowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia, że skóra jest narządem dotyku</li> <li>• analizuje znaczenie wolnych zakończeń nerwowych w skórze</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>wylicza bodźce odbierane przez skórę</li> </ul>			
IX. Rozmnażanie i rozwój człowieka	36.	Męski układ rozrodczy	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia męskie narządy rozrodcze i ich funkcje</li> <li>wymienia męskie cechy płciowe</li> <li>wskazuje na ilustracji narządy męskiego układu rozrodczego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rysuje schematycznie i opisuje plemnika</li> <li>omawia proces powstawania nasienia</li> <li>określa funkcję testosteronu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje męskie pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe cechy płciowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia, że główka plemnika jest właściwą gametą męską</li> <li>wykazuje zależność między produkcją hormonów płciowych a zmianami zachodzącymi w ciele męczyzny</li> </ul>
	37.	Żeński układ rozrodczy	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia wewnętrzne narządy rozrodcze</li> <li>wskazuje na ilustracji wewnętrzne narządy żeńskiego układu rozrodczego</li> <li>wylicza zewnętrzne żeńskie narządy płciowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje funkcje żeńskiego układu rozrodczego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje żeńskie pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe cechy płciowe</li> <li>opisuje funkcje wewnętrznych narządów rozrodczych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tworzy w dowolnej formie prezentację na temat dojrzewania</li> <li>wykazuje związek budowy komórki jajowej z pełnioną przez nią funkcją</li> </ul>
	38.	Funkcjonowanie żeńskiego układu rozrodczego	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia żeńskie hormony płciowe</li> <li>wymienia kolejne fazy cyklu miesięczkowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w cyklu miesięczkowym dni płodne i niepłodne</li> <li>definiuje jajnik jako miejsce powstawania komórki jajowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>interpretuje ilustracje przebiegu cyklu miesięczkowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia zmiany hormonalne i zmiany w macicy zachodzące w trakcie cyklu miesięczkowym</li> <li>analizuje rolę ciała żółtego</li> </ul>
	39.	Higiena układu rozrodczego. Planowanie rodziny	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia choroby układu rozrodczego</li> <li>wymienia naturalne i sztuczne metody planowania rodziny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje kontakty płciowe jako potencjalne źródło zakażenia układu rozrodczego</li> <li>przyporządkowuje chorobom źródła zakażenia</li> <li>wyjaśnia różnicę między nosicielstwem HIV a chorobą AIDS</li> <li>wymienia drogi zakażenia wirusami HIV,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia konieczność regularnych wizyt u ginekologa</li> <li>przyporządkowuje chorobom ich charakterystyczne objawy</li> <li>porównuje naturalne i sztuczne metody planowania rodziny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia zachowania mogące prowadzić do zakażenia HIV</li> <li>ocenia naturalne i sztuczne metody antykoncepcji</li> <li>przewiduje indywidualne i społeczne skutki zakażenia wirusami HIV, HBV i HCV oraz HPV</li> </ul>

				<p>HBV i HCV oraz HPV oraz omawia zasady profilaktyki chorób wywoływanych przez te wirusy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób przenoszonych drogą płciową</li> </ul>		
	40.	Rozwój człowieka od poczęcia do narodzin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia nazwy błon płodowych</li> <li>• podaje, jak długo trwa rozwój płodowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porządkuje etapy rozwoju zarodka od zapłodnienia do zagnieżdżenia</li> <li>• wyjaśnia pojęcie „zapłodnienie”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje funkcje błon płodowych</li> <li>• charakteryzuje okres rozwoju płodowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje funkcje łożyska</li> </ul>
	41.	Ciąża i poród	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia zmiany zachodzące w organizmie kobiety podczas ciąży</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia zasady higieny zalecane dla kobiet ciężarnych</li> <li>• podaje czas trwania ciąży</li> <li>• omawia wpływ różnych czynników na prawidłowy rozwój zarodka i płodu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia przyczyny zmian zachodzących w organizmie kobiety podczas ciąży</li> <li>• charakteryzuje etapy porodu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia konieczność przestrzegania zasad higieny przez kobiety w ciąży</li> <li>• omawia mechanizm powstawania ciąży pojedynczej i mnogiej</li> </ul>
	42.	Okresy rozwojowe człowieka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wylicza etapy życia człowieka</li> <li>• wymienia rodzaje dojrzałości</li> <li>• wymienia różnice w tempie dojrzewania dziewcząt i chłopców</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa zmiany rozwojowe u swoich rówieśników</li> <li>• opisuje objawy starzenia się organizmu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje wskazane okresy rozwojowe</li> <li>• przedstawia cechy i przebieg fizycznego, psychicznego i społecznego dojrzewania człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje różnice między przekwitaniem a starością</li> <li>• przyporządkowuje okresom rozwojowym zmiany zachodzące w organizmie</li> </ul>
<b>X. Zdrowie a cywilizacja</b>	43.	Zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia wpływ trybu życia na stan zdrowia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne</li> <li>• podaje przykłady wpływu środowiska na życie i zdrowie ludzi</li> <li>• przedstawia znaczenie aktywności fizycznej dla prawidłowego funkcjonowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje czynniki wpływające na zdrowie</li> <li>• przedstawia znaczenie pojęć „zdrowie” i „choroba”</li> <li>• rozróżnia zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje wpływ środowiska życia na zdrowie</li> </ul>

			organizmu		
44.	Choroby zakaźne i cywilizacyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady trzech chorób zakaźnych i czynniki, które je wywołują</li> <li>• wymienia choroby cywilizacyjne</li> <li>• wymienia najczęstsze przyczyny nowotworów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób nowotworowych</li> <li>• klasyfikuje podaną chorobę do grupy chorób cywilizacyjnych lub zakaźnych</li> <li>• omawia znaczenie szczepień ochronnych</li> <li>• wskazuje alergie jako skutek zanieczyszczenia środowiska</li> <li>• wskazuje metody zapobiegania chorobom cywilizacyjnym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia najważniejsze choroby człowieka wywołwane przez wirusy, bakterie, protisty i pasożyty zwierzęce oraz przedstawia zasady profilaktyki tych chorób</li> <li>• podaje kryterium podziału na choroby zakaźne i cywilizacyjne</li> <li>• podaje przykłady szczepień obowiązkowych i nieobowiązkowych</li> <li>• wyjaśnia przyczyny powstawania chorób społecznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza własne BMI</li> <li>• dowodzi, że stres jest przyczyną chorób cywilizacyjnych</li> <li>• uzasadnia, że nerwice są chorobami cywilizacyjnymi</li> <li>• uzasadnia konieczność okresowego wykonywania podstawowych badań kontrolnych</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego nie należy bez wyraźnej potrzeby przyjmować leków ogólnodostępnych oraz dlaczego antybiotyki i inne leki należy stosować zgodnie z zaleceniami lekarza</li> </ul>
45.	Uzależnienia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady używek</li> <li>• przedstawia negatywny wpływ na zdrowie człowieka niektórych substancji psychoaktywnych oraz nadużywania kofeiny i niektórych leków (zwłaszcza oddziałujących na psychikę)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje MONAR jako miejsce, gdzie można uzyskać pomoc w leczeniu uzależnień</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje wpływ palenia tytoniu na zdrowie</li> <li>• omawia skutki działania alkoholu na funkcjonowanie organizmu</li> <li>• wyjaśnia mechanizm powstawania uzależnień</li> <li>• wyjaśnia znaczenie profilaktyki uzależnień</li> <li>• wyjaśnia, jak uniknąć uzależnień</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje zależność między przyjmowaniem używek a powstawaniem nałogu</li> <li>• wykonuje w dowolnej formie prezentację na temat profilaktyki uzależnień</li> </ul>