**Przedmiotowy System Oceniania**

Część 2

| **Wymagania podstawowe. Uczeń:** | | **Wymagania ponadpodstawowe. Uczeń:** | |
| --- | --- | --- | --- |
| **ocena dopuszczająca** | **ocena dostateczna** | **ocena dobra** | **ocena bardzo dobra** |
| **Dział III. RÓŻNORODNOŚĆ ORGANIZMÓW (cd.)** | | | |
| **III.4. Królestwo roślin** | | | |
| **•** wymienia główne cechy roślin  **•** określa podstawowe czynności życiowe roślin  **•** identyfikuje nieznany organizm jako przedstawiciela roślin na podstawie charakterystycznych cech tej grupy  **•** określa znaczenie glonów w przyrodzie i życiu człowieka  **•** rozpoznaje rośliny zarodnikowe i nasienne  **•** określa środowisko życia mszaków i paprotników  **•** podaje przykłady mchów i paprotników  **•** przedstawia znaczenie mchów i paprotników w środowisku i życiu człowieka  **•** wymienia charakterystyczne cechy roślin nasiennych  **•** identyfikuje organy roślin nasiennych  **•** określa podstawowe funkcje organów roślin  **•** planuje obserwację rozwoju i budowy rośliny, np. fasoli  **•** rozróżnia podstawowe systemy korzeniowe u naturalnych okazów roślin  **•** wymienia główne funkcje korzenia  **•** identyfikuje korzeń np. na schemacie, rysunku, fotografii lub na podstawie opisu  **•** wymienia podstawowe funkcje łodygi  **•** identyfikuje pęd np. na schemacie, fotografii, rysunku lub na podstawie opisu  **•** określa podstawowe funkcje liścia  **•** przedstawia budowę zewnętrzną liścia  **•** rozróżnia niektóre gatunki polskich drzew na podstawie liści  **•** identyfikuje liść np. na schemacie, fotografii, rysunku lub na podstawie opisu  **•** identyfikuje kwiat i jego elementy na schemacie, fotografii, rysunku lub na podstawie opisu  **•** określa, na czym polega wiatropylność i owadopylność  **•** wykazuje, że słupek i pręciki są strukturami kwiatu służącymi do rozmnażania płciowego  **•** wyjaśnia, na czym polegają procesy zapylenia i zapłodnienia  **•** opisuje budowę nasienia  **•** określa warunki niezbędne do kiełkowania  **•** wyróżnia rośliny nagonasienne i okrytonasienne  **•** podaje przykłady roślin nagonasiennych i okrytonasiennych  **•** określa znaczenie roślin nasiennych w życiu człowieka | **•** wyróżnia plechowce i organowce  **•** podaje przykłady roślin zarodnikowych i nasiennych  **•** podaje przykłady glonów występujących w różnych środowiskach  **•** identyfikuje nieznany organizm jako przedstawiciela glonów na podstawie charakterystycznych cech tej grupy  **•** wymienia charakterystyczne cechy mchów i paprotników  **•** identyfikuje nieznany organizm jako przedstawiciela mchów lub paprotników na podstawie charakterystycznych cech danej grupy  **•** podaje przykłady form życiowych roślin nasiennych  **•** wymienia tkanki budujące organy roślinne i ich podstawowe funkcje  **•** różnicuje rośliny na nagonasienne i okrytonasienne  **•** rozpoznaje okazy roślin nagonasiennych  i okrytonasiennych  **•** przedstawia wyniki samodzielnej obserwacji dotyczącej rozwoju i budowy korzenia  **•** formułuje wnioski na podstawie obserwacji  **•** rozpoznaje strefy korzenia i określa ich funkcje  **•** wyjaśnia, co stanowi pęd rośliny  **•** podaje przykłady roślin o pędach nadziemnych i podziemnych oraz o pędach zdrewniałych i niezdrewniałych  **•** odróżnia łodygę zielną od zdrewniałej  **•** wyróżnia cechy liścia przystosowujące go do fotosyntezy  **•** rozpoznaje liście pojedyncze i złożone  **•** uzasadnia, że igły roślin nagonasiennych są liśćmi  **•** określa rolę elementów budowy kwiatu w rozmnażaniu płciowym  **•** wyjaśnia rolę łagiewki pyłkowej w zapłodnieniu  **•** opisuje budowę kwiatu  **•** wymienia główne etapy rozwoju rośliny  **•** wyjaśnia przebieg kiełkowania nasienia  **•** rozpoznaje podstawowe rodzaje owoców (suche, mięsiste)  **•** podaje przykłady roślin rozsiewanych przez wiatr i zwierzęta  **•** przedstawia wyniki doświadczenia sprawdzającego wpływ wybranego czynnika na proces kiełkowania nasion  **•** określa różnice między nasionami roślin nagonasiennych i okrytonasiennych  **•** uzasadnia istotną rolę roślin w przyrodzie  **•** rozpoznaje najpospolitsze gatunki roślin nagonasiennych (po igłach i szyszkach) oraz okrytonasiennych (po liściach i owocach) | **•** opisuje odżywianie i oddychanie u roślin  **•** wyodrębnia rośliny zarodnikowe i nasienne na podstawie przyjętego kryterium klasyfikacji  **•** wyróżnia cechy plechowców i organowców  **•** uzasadnia przynależność mchów i paprotników do roślin zarodnikowych  **•** opisuje budowę mchu i paproci  **•** wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do mchów, widłaków, skrzypów, paproci  **•** wyjaśnia rolę paprotników kopalnych w powstawaniu węgla  **•** porównuje budowę i funkcje tkanek  **•** określa związek między budową i funkcją tkanek  **•** wykazuje przystosowania korzenia do utrzymania rośliny w podłożu oraz wchłaniania i transportu wody  **•** wykazuje różnice między systemem palowym i wiązkowym  **•** opisuje budowę i funkcje łodygi  **•** ilustruje przykładami różnorodność form i funkcji łodyg  **•** wyjaśnia, co to jest transpiracja, wykazując przystosowania liścia do przeprowadzania tego procesu  **•** podaje przykłady modyfikacji liści związanych z funkcją  **•** ilustruje przykładami różnorodność kształtów liści  **•** wyjaśnia budowę i funkcjonowanie aparatu szparkowego  **•** podaje przykłady zróżnicowania budowy kwiatów  **•** rozróżnia rośliny wiatropylne i owadopylne  **•** wyróżnia typy kwiatostanów u różnych roślin  **•** samodzielnie przeprowadza obserwację makroskopową  **•** uzasadnia, że nasienie jest organem przetrwalnym rośliny  **•** określa, z których części słupka powstają elementy owocu  **•** podaje przystosowania owoców do rozsiewania przez wiatr i zwierzęta  **•** wykazuje różnice między kwiatami i liśćmi roślin nagonasiennych i okrytonasiennych | **•** wyjaśnia biologiczne znaczenie fotosyntezy i oddychania dla roślin  **•** opisuje transport substancji w roślinie  **•** wymienia charakterystyczne cechy budowy zielenic, brunatnie i krasnorostów  **•** wykazuje, że glony żyjące na różnych głębokościach mają różne barwniki  **•** porównuje cechy morfologiczne glonów i roślin lądowych  **•** porównuje cechy morfologiczne mchów, widłaków, skrzypów, paproci  **•** charakteryzuje skrzypy i widłaki  **•** wyjaśnia konieczność ochrony paprotników  **•** wykazuje związek między występowaniem roślin na lądzie a obecnością zróżnicowanych tkanek  **•** wymienia cechy adaptacyjne tkanek roślinnych (twórczej, okrywającej, miękiszowej, wzmacniającej, przewodzącej)  **•** określa przystosowania roślin do życia na lądzie  **•** ilustruje przykładami różnorodność form i funkcji korzeni  **•** wykazuje związek między budową a funkcją pełnioną przez poszczególne strefy korzenia  **•** wykazuje różnorodność przystosowań budowy korzenia do dodatkowo pełnionych funkcji (innych niż główne)  **•** określa modyfikacje pędu w zależności od pełnionej funkcji  **•** uzasadnia przyczynę zahamowania wzrostu rośliny po obcięciu wierzchołka pędu  **•** lokalizuje tkanki (twórczą, okrywającą, miękiszową, wzmacniającą, przewodzącą) w łodydze  **•** wykazuje związek między budową a funkcjami tkanek budujących liść  **•** określa różnorodność przystosowań liści do pełnienia innych funkcji (igła roślin iglastych, ciernie, liście spichrzowe, wąsy czepne, liście pułapkowe)  **•** uzasadnia współdziałanie liści, korzeni i łodyg w funkcjonowaniu rośliny  **•** określa zalety wytworzenia kwiatostanów  **•** wykazuje rolę łagiewki pyłkowej w procesie zapłodnienia  **•** planuje doświadczenie wykazujące wpływ warunków środowiska na kiełkowanie nasion  **•** wykazuje obecność różnorodnych materiałów zapasowych w nasionach roślin  **•** wykazuje znaczenie wegetatywnego rozmnażania się roślin  **•** analizuje wyniki doświadczenia sprawdzającego wpływ wybranego czynnika na proces kiełkowania nasion  **•** określa skutki nadmiernej eksploatacji zasobów roślinnych |
| **Dział IV. ZWIĄZKI CHEMICZNE W ŻYCIU ORGANIZMÓW** | | | |
| **IV.1. Chemiczne podstawy życia** | | | |
| **•** wymienia podstawowe pierwiastki życia (biogenne)  **•** określa biologiczną rolę wody w życiu organizmów  **•** wymienia podstawowe grupy związków chemicznych występujących w organizmach | **•** wykazuje kluczową rolę węgla jako pierwiastka biogennego  **•** dokumentuje wyniki przeprowadzonego doświadczenia wykazującego rolę wody w życiu rośliny  **•** wymienia pierwiastki wchodzące w skład związków chemicznych występujących w organizmach  **•** określa rolę białek, tłuszczów, cukrów i kwasów nukleinowych w organizmach | **•** określa biologiczną rolę pierwiastków biogennych  **•** formułuje wnioski na podstawie doświadczenia  **•** określa podstawowe jednostki składowe białek, tłuszczów, cukrów i kwasów nukleinowych | **•** planuje doświadczenie, zgodnie z metodologią badawczą, wykazujące rolę wody w życiu rośliny  **•** uzasadnia kluczową rolę enzymów w regulacji przebiegu reakcji chemicznych w komórce organizmu |
| **IV.2. Składniki pokarmów człowieka** | | | |
| **•** wymienia podstawowe składniki pokarmów: białka, cukry, tłuszcze, witaminy, sole mineralne  **•** określa trzy główne funkcje składników pokarmowych  **•** wymienia pokarmy bogate w białka, cukry i tłuszcze  **•** przeprowadza doświadczenie, w którym sprawdza obecność skrobi w różnych produktach spożywczych  **•** wyjaśnia główną rolę witamin i soli mineralnych  **•** uzasadnia konieczność systematycznego spożywania warzyw i owoców  **•** przedstawia znaczenie wody jako ważnego uzupełnienia pokarmów | **•** określa rolę białek, tłuszczów, cukrów i kwasów nukleinowych w organizmach  **•** wyjaśnia znaczenie składników pokarmowych dla prawidłowego rozwoju i funkcjonowania organizmu człowieka  **•** wnioskuje o obecności skrobi w produktach spożywczych na podstawie wyników przeprowadzonego doświadczenia  **•** podaje przykłady pokarmów bogatych w błonnik  **•** wymienia pokarmy bogate w witaminy A, C, B6, B12, D, kwas foliowy, a także w magnez, żelazo, wapń  **•** przedstawia skutki niedoboru w organizmie witamin i soli mineralnych | **•** określa źródła aminokwasów egzogennych i ich rolę  **•** ocenia zdrowotne znaczenie błonnika  **•** uzasadnia, że należy ograniczać spożywanie pokarmów bogatych w tłuszcze zwierzęce  **•** analizuje pokarmy pod względem zawartości poszczególnych witamin i soli mineralnych | **•** analizuje pokarmy pod względem zawartości poszczególnych składników pokarmowych  **•** uzasadnia stwierdzenie, że białka zwierzęce są pełnowartościowe  **•** planuje doświadczenie wykazujące obecność skrobi w różnych produktach spożywczych  **•** określa rolę w organizmie, skutki niedoboru oraz źródła wybranych składników mineralnych (wapnia, żelaza i magnezu)  **•** uzasadnia, że najskuteczniejsze działanie mają witaminy i sole mineralne zawarte w pokarmach, a nie w tabletkach |
| **Dział V. BUDOWA I FUNKCJONOWANIE ORGANIZMU CZŁOWIEKA** | | | |
| **V.1. Organizm człowieka** | | | |
| **•** wymienia narządy wchodzące w skład różnych układów  **•** opisuje (ogólnie) budowę i funkcje poszczególnych układów  **•** wymienia tkanki w organizmie człowieka | **•** opisuje hierarchiczną budowę organizmów na wybranym układzie narządów  **•** lokalizuje tkanki w organizmie człowieka | **•** określa zależność między budową a funkcją układów narządów  **•** określa podstawowe cechy i funkcje tkanki nabłonkowej, mięśniowej, nerwowej, tłuszczowej, chrzęstnej, kostnej i krwi | **•** rozpoznaje poszczególne tkanki na schemacie lub na podstawie opisu  **•** uzasadnia konieczność współdziałania narządów i układów narządów we właściwym funkcjonowaniu organizmu |
| **V.2. Układ pokarmowy** | | | |
| **•** określa rolę układu pokarmowego  **•** wyjaśnia budowę zębów i ich rolę  **•** wyjaśnia przyczyny powstawania próchnicy zębów  **•** uzasadnia potrzebę zachowania higieny jamy ustnej oraz okresowego wykonywania przeglądu stomatologicznego  **•** wyjaśnia, na czym polega trawienie  **•** określa miejsce wchłaniania produktów trawienia  **•** wyjaśnia, dlaczego potrzeby pokarmowe ludzi się różnią  **•** określa zawartość poszczególnych składników pokarmowych w wybranych produktach spożywczych na podstawie analizy treści etykiet  **•** wyjaśnia, co to jest dieta  **•** wymienia zasady właściwego odżywiania się  **•** oblicza indeks swojej masy ciała  **•** określa przyczyny oraz skutki otyłości i niedowagi | **•** rozróżnia i wskazuje na schematycznym rysunku lub modelu narządy układu pokarmowego  **•** wyjaśnia rolę jamy ustnej, żołądka, dwunastnicy, jelita cienkiego i jelita grubego  **•** przedstawia miejsce i produkty trawienia białek, węglowodanów i tłuszczów  **•** wskazuje na schematycznym rysunku lub modelu miejsce wchłaniania produktów trawienia  **•** stwierdza doświadczalnie trawienie skrobi w jamie ustnej  **•** określa zawartość dodatków do żywności w wybranych produktach spożywczych na podstawie analizy treści etykiet  **•** uzasadnia potrzebę czytania informacji na etykietach produktów spożywczych  **•** uzasadnia, dlaczego należy stosować dietę zróżnicowaną pod względem składników pokarmowych  **•** właściwie interpretuje BMI  **•** określa korzyści wynikające z prawidłowego odżywiania się | **•** wyjaśnia, na czym polega trawienie pokarmów  **•** lokalizuje narządy układu pokarmowego na modelu lub schemacie  **•** wyjaśnia rolę ślinianek, trzustki i wątroby w procesie trawienia  **•** uzasadnia, że potrzeby pokarmowe ludzi zależą od wieku, stanu zdrowia, trybu życia, aktywności fizycznej  **•** wykazuje wpływ na nasze zdrowie sposobu przechowywania i przygotowania żywności  **•** oblicza wartość kaloryczną posiłku  **•** porównuje swój sposób odżywiania się z właściwymi zasadami  **•** analizuje konsekwencje niewłaściwego odżywiania się | **•** przedstawia związek budowy poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego z pełnioną przez nie funkcją  **•** określa warunki, w jakich przebiega trawienie  **•** uzasadnia rolę enzymów trawiennych w procesie rozkładu pokarmów  **•** wykazuje związek budowy poszczególnych odcinków przewodu pokarmowego z pełnioną przez nie funkcją  **•** wymienia wady i zalety dodatków do żywności  **•** ocenia reklamy żywności  **•** wyjaśnia wady i zalety diety wegetariańskiej  **•** analizuje swój jadłospis w odniesieniu do zasad właściwego odżywiania się |
| **V.3. Układ krążenia i odpornościowy** | | | |
| **•** wymienia główne składniki krwi  **•** określa funkcje składników krwi  **•** wymienia narządy układu krwionośnego  **•** określa główne funkcje układu krwionośnego  **•** opisuje budowę serca  **•** wymienia czynniki wpływające na pracę serca  **•** wykonuje pomiar tętna i ciśnienia krwi  **•** wymienia przyczyny chorób serca i układu krążenia  **•** wyjaśnia przyczyny nadciśnienia  **•** wyróżnia układ limfatyczny jako część układu krążenia  **•** wymienia narządy układu limfatycznego  **•** określa rolę płynu tkankowego w rozprowadzaniu substancji po organizmie  **•** definiuje pojęcia: *odporność organizmu*, *antygen*, *przeciwciało*  **•** wymienia czynniki wywołujące reakcje odpornościowe organizmu  **•** rozróżnia drogi wnikania czynników chorobotwórczych do organizmu  **•** podaje przykłady narządów, które można przeszczepiać  **•** podaje przykłady zastosowania wiedzy o odporności w życiu człowieka | **•** prowadzi obserwację mikroskopową preparatu trwałego krwi  **•** uzasadnia znaczenie krwiodawstwa  **•** przedstawia krążenie krwi w obiegu płucnym (małym) i obwodowym (dużym)  **•** przeprowadza obserwacje mikroskopowe tętnicy i żyły  **•** wyjaśnia, jak pracuje serce  **•** wymienia badania wykonywane w diagnostyce chorób serca  **•** porównuje tętno (lub ciśnienie krwi) w czasie spoczynku i wysiłku fizycznego  **•** określa wpływ różnych czynników na pracę serca i układu krwionośnego  **•** przedstawia znaczenie aktywności fizycznej i prawidłowej diety dla właściwego funkcjonowania układu krwionośnego  **•** rozpoznaje narządy układu limfatycznego na schemacie lub na podstawie opisu  **•** określa główne funkcje układu limfatycznego  **•** określa różne reakcje organizmu na obecność czynników chorobotwórczych  **•** wymienia sposoby nabywania odporności  **•** uzasadnia celowość stosowania szczepień obowiązkowych dla zdrowia człowieka i społeczeństwa  **•** określa, co tworzy system zgodności tkankowej organizmu  **•** określa sytuację, w której dochodzi do konfliktu serologicznego | **•** wyjaśnia, co to jest osocze i jaka jest jego rola w funkcjonowaniu układów krążenia i odpornościowego  **•** wyróżnia grupy krwi układu ABO i Rh  **•** wykonuje schematyczny rysunek dokumentujący wyniki obserwacji mikroskopowej  **•** ilustruje za pomocą schematu przepływ krwi w małym i dużym obiegu  **•** porównuje naczynia krwionośne  **•** określa rolę zastawek w sercu  **•** wyjaśnia związek między pracą serca a tętnem i ciśnieniem  **•** podaje główne objawy wybranych chorób serca i układu krążenia  **•** uzasadnia znaczenie badań profilaktycznych serca i krwi w diagnostyce chorób  **•** podaje wartości prawidłowego ciśnienia krwi, wyjaśniając oznaczenia liczbowe  **•** opisuje budowę i funkcje narządów układu limfatycznego  **•** określa skład oraz funkcje płynu tkankowego i limfy  **•** charakteryzuje rodzaje odporności (odporność swoistą i nieswoistą, naturalną i sztuczną, bierną i czynną)  **•** porównuje działanie szczepionki i surowicy  **•** wyjaśnia, na czym polega transplantacja narządów  **•** uzasadnia znaczenie przeszczepów w utrzymaniu życia | **•** porównuje budowę i funkcje elementów morfotycznych krwi  **•** wyjaśnia, jak powstaje skrzep  **•** opisuje budowę i funkcje układu krwionośnego wykazuje związek między budową naczyń krwionośnych a ich funkcjami  **•** uzasadnia zależność między pracą serca a wysiłkiem fizycznym  **•** wyjaśnia związek między trybem życia a właściwym funkcjonowaniem układu krążenia  **•** wykazuje powiązania między krwią, limfą i płynem tkankowym  **•** wyjaśnia związek między układem krwionośnym i limfatycznym  **•** wyjaśnia przykładowe reakcje odpornościowe  **•** opisuje funkcje elementów układu odpornościowego (narządy: śledziona, grasica, węzły chłonne; komórki: makrofagi, limfocyty T, limfocyty B; cząsteczki: przeciwciała)  **•** wyjaśnia, na czym polega zgodność tkankowa  **•** charakteryzuje przebieg konfliktu serologicznego |
| **V.4. Układ oddechowy i wydalniczy. Skóra** | | | |
| **•** wymienia substraty i produkty oddychania komórkowego  **•** przedstawia znaczenie procesu oddychania dla organizmu człowieka  **•** rozpoznaje części układu oddechowego na schemacie, modelu, rysunku lub na podstawie opisu  **•** wyjaśnia, na czym polega wymiana gazowa zewnętrzna i wewnętrzna  **•** przedstawia różnice w składzie powietrza wdychanego i wydychanego  **•** przeprowadza doświadczenie, zgodnie z instrukcją, w którym bada wpływ wysiłku na tempo oddychania  **•** wymienia czynniki mające negatywny wpływ na układ oddechowy  **•** określa niebezpieczeństwa związane z paleniem papierosów  **•** wskazuje na zagrożenia życia, jakie niesie wdychanie tlenku węgla  **•** podaje przykłady substancji, które są wydalane z organizmu człowieka  **•** rozpoznaje narządy układu wydalniczego  **•** podaje podstawowe zasady higieny układu wydalniczego  **•** podaje funkcje skóry  **•** wymienia elementy budowy skóry  **•** wymienia ważniejsze choroby skóry ze wskazaniem na profilaktykę  **•** uzasadnia konieczność umiarkowanego opalania skóry i stosowania kremów z filtrami ochronnymi | **•** odróżnia oddychanie komórkowe od wymiany gazowej  **•** zapisuje równanie oddychania komórkowego  **•** wymienia funkcje narządów układu oddechowego  **•** wyjaśnia przebieg wymiany gazowej w pęcherzykach płucnych i w tkankach  **•** przedstawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych  **•** odróżnia próbę kontrolną od badawczej  **•** formułuje problem badawczy  **•** wskazuje na zmiany tempa oddychania w czasie wysiłku fizycznego  **•** podaje przykłady chorób układu oddechowego  **•** uzasadnia konieczność okresowych badań kontrolnych płuc  **•** wymienia narządy biorące udział w wydalaniu produktów przemiany materii  **•** określa funkcje narządów układu wydalniczego  **•** wymienia składniki moczu zdrowego człowieka  **•** rozpoznaje elementy budowy skóry (na schemacie, modelu, rysunku, według opisu)  **•** określa funkcje elementów budowy skóry  **•** przeprowadza doświadczenie, korzystając z instrukcji, w którym rozróżnia obszary skóry bardziej wrażliwe na dotyk (okolice ust, opuszki palców) i mniej wrażliwe na dotyk (wierzch dłoni, kark)  **•** przedstawia reakcje skóry na ciepło i zimno  **•** wykazuje związek między nadmiernym opalaniem a rakiem skóry | **•** wyjaśnia istotę procesu oddychania  **•** przedstawia związek budowy części układu oddechowego z pełnioną funkcją  **•** wyjaśnia rolę mięśni w mechanizmie wentylacji płuc  **•** wyjaśnia mechanizm wymiany gazowej w pęcherzykach płucnych i tkankach  **•** określa rolę hemoglobiny w transporcie tlenu  **•** wymienia czynniki mające wpływ na tempo oddychania  **•** argumentuje przeciw paleniu papierosów  **•** wymienia produkty metabolizmu cukrów, tłuszczów i białek  **•** opisuje budowę i funkcje układu wydalniczego  **•** uzasadnia potrzebę wykonywania okresowych badań moczu w profilaktyce  **•** podaje przykłady nieprawidłowości w składzie moczu  **•** wykazuje związek budowy skóry z pełnioną funkcją  **•** planuje doświadczenia wykazujące rozmieszczenie receptorów dotyku w skórze człowieka  **•** wyjaśnia zmiany zachodzące w skórze w wysokiej i niskiej temperaturze  **•** wymienia korzyści i zagrożenia wynikające z opalania skóry  **•** podaje przykłady pasożytów skóry i przyczyny zarażenia się nimi | **•** wykazuje związek budowy nabłonka orzęsionego z pełnioną funkcją  **•** wyjaśnia przebieg wentylacji płuc (wdech i wydech)  **•** wyjaśnia zmiany w ciśnieniu i objętości klatki piersiowej w czasie wdechu i wydechu  **•** projektuje doświadczenia wykazujące wpływ wysiłku fizycznego na tempo oddychania  **•** uzasadnia niezbędność próby kontrolnej w eksperymencie  **•** uzasadnia, dlaczego gruźlica jest chorobą społeczną  **•** określa szkodliwość substancji obecnych w dymie tytoniowym dla zdrowia człowieka  **•** wykazuje współdziałanie układów: krążenia i wydalniczego  **•** charakteryzuje równowagę wodną w organizmie człowieka  **•** podaje przykłady roli skóry jako narządu wydzielniczego, czuciowego, regulacyjnego i ochronnego  **•** określa funkcje tworów naskórka  **•** interpretuje wyniki doświadczeń  **•** wyjaśnia udział skóry w termoregulacji |
| **V.5. Układ nerwowy i dokrewny** | | | |
| **•** określa rolę układu nerwowego  **•** rozróżnia układ nerwowy ośrodkowy i obwodowy  **•** rozpoznaje na rysunku lub schemacie tkankę nerwową  **•** wskazuje na schematycznym rysunku lub modelu części mózgowia (mózg, móżdżek i rdzeń przedłużony)  **•** uzasadnia konieczność ochrony głowy przed urazami  **•** podaje przykłady odruchów warunkowych i bezwarunkowych oraz ich znaczenie w życiu człowieka  **•** przedstawia czynniki wywołujące stres oraz korzystne dla zdrowia sposoby radzenia sobie ze stresem  **•** uzasadnia konieczność wysypiania się w prawidłowym funkcjonowaniem organizmu  **•** wyróżnia gruczoły dokrewne  **•** wskazuje gruczoły dokrewne na schematycznym rysunku lub modelu sylwetki człowieka  **•** wyjaśnia, co to jest hormon  **•** określa przyczyny cukrzycy i sposoby zapobiegania jej skutkom  **•** uzasadnia konieczność konsultacji z lekarzem odnośnie przyjmowania środków lub leków hormonalnych, np. tabletek antykoncepcyjnych, sterydów | **•** rozróżnia elementy ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego  **•** wskazuje na rysunku elementy neuronu (akson, dendryty, ciało komórki)  **•** przedstawia podstawowe cechy budowy neuronu i jego funkcje  **•** określa kierunek przepływu impulsu nerwowego wzdłuż neuronu  **•** wymienia funkcje głównych części mózgowia  **•** podaje przykłady działania układu nerwowego współczulnego i przywspółczulnego  **•** podaje przykłady wyższych czynności nerwowych, np. myślenie, pamięć, kojarzenie  **•** opisuje drogę impulsu w łuku odruchowym, wskazując jego elementy na schematycznym rysunku  **•** określa kierunek przewodzenia impulsu nerwowego wzdłuż łuku odruchowego  **•** podaje zasady efektywnego uczenia się  **•** podaje przykłady pozytywnego i negatywnego działania stresu na organizm człowieka  **•** przedstawia podstawową rolę gruczołów dokrewnych w regulacji procesów życiowych  **•** przedstawia antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu  **•** przedstawia biologiczną rolę hormonu wzrostu, tyroksyny, insuliny, adrenaliny, testosteronu, estrogenów | **•** opisuje budowę oraz funkcje ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego  **•** określa przystosowania neuronów (w budowie i właściwościach) do pełnienia funkcji w układzie nerwowym  **•** określa funkcje części mózgowia  **•** wyjaśnia pojęcia: *kora mózgowa*, *ośrodek korowy*, *wyższe czynności nerwowe*  **•** porównuje działanie układu nerwowego współczulnego i przywspółczulnego  **•** opisuje budowę i działanie łuku odruchowego  **•** uzasadnia znaczenie obronne odruchów bezwarunkowych  **•** przedstawia rolę odruchów warunkowych w procesie uczenia się  **•** wyjaśnia, co to jest stres, kiedy powstaje i jak wpływa na organizm  **•** porównuje działanie układu dokrewnego i nerwowego  **•** wykazuje różnice między gruczołami wydzielania zewnętrznego i wewnętrznego (dokrewnymi)  **•** wyjaśnia nadrzędną rolę przysadki w regulacji hormonalnej  **•** uzasadnia konieczność jodowania soli kuchennej | **•** wykazuje związek budowy neuronu z pełnioną funkcją  **•** wyjaśnia działanie synapsy w przebiegu impulsu nerwowego  **•** opisuje budowę i funkcje ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego  **•** wykazuje związek budowy mózgu (silne pofałdowanie) z jego funkcją  **•** wskazuje na modelu mózgu lub schematycznym rysunku ośrodki korowe  **•** opisuje mechanizm powstawania odruchu warunkowego  **•** podaje różnice między odruchami bezwarunkowymi i warunkowymi  **•** wymienia przykłady metod skutecznego uczenia się opartych na wykorzystywaniu wszystkich zmysłów  **•** analizuje wpływ wysypiania się na procesy uczenia się i zapamiętywania oraz odporność organizmu  **•** opisuje budowę i funkcje układu dokrewnego  **•** uzasadnia współdziałanie układu dokrewnego i nerwowego na przykładzie reakcji na stres  **•** wyjaśnia związek między działalnością hormonalną gruczołów płciowych a zdolnością rozmnażania  **•** przedstawia skutki niewłaściwego działania hormonów |
| **V.6. Narządy zmysłów i układ ruchu** | | | |
| **•** wyróżnia rodzaje zmysłów i ich funkcje  **•** lokalizuje receptory i narządy zmysłów w organizmie człowieka  **•** rozpoznaje elementy budowy oka i określa ich funkcje  **•** przedstawia zasady higieny narządu wzroku  **•** uzasadnia potrzebę wykonywania kontrolnych badań wzroku  **•** określa drogę fali dźwiękowej w uchu  **•** wymienia elementy budowy ucha i ich funkcje  **•** uzasadnia konieczność higieny narządu słuchu  **•** wyróżnia główne elementy układu ruchu i ich funkcje  **•** wskazuje na modelu główne części szkieletu: szkielet osiowy, obręczy i kończyn  **•** określa funkcje kości  **•** wskazuje stawy na modelu lub schemacie  **•** określa czynniki wpływające na stan kości  **•** podaje przykłady stawów  **•** rozróżnia rodzaje tkanek mięśniowych  **•** wymienia narządy zbudowane z różnych rodzajów tkanki mięśniowej  **•** podaje przykłady aktywności fizycznej pozytywnie wpływającej na zdrowie człowieka  **•** przedstawia negatywny wpływ środków dopingujących na zdrowie człowieka  **•** określa sposoby zapobiegania wadom postawy | **•** przeprowadza doświadczenia badające wrażliwość wybranych komórek zmysłowych (np. dotyku)  **•** bada wrażliwość zmysłu smaku i węchu  **•** wymienia struktury tworzące zmysł wzroku  **•** przedstawia drogę bodźca świetlnego  **•** wyróżnia wady wzroku  **•** wskazuje lokalizację odpowiednich narządów oraz receptorów słuchu i równowagi  **•** przedstawia wpływ hałasu na zdrowie człowieka  **•** rozpoznaje na schemacie, rysunku, modelu wybrane elementy szkieletu osiowego, obręczy i kończyn  **•** podaje funkcje tkanki kostnej i chrzęstnej  **•** opisuje budowę kości  **•** przedstawia na schemacie budowę stawu  **•** wymienia cechy budowy fizycznej i chemicznej kości umożliwiające pełnienie ich funkcji  **•** podaje funkcje oraz podstawowe cechy budowy tkanki mięśniowej  **•** wykazuje współdziałanie mięśni (o działaniu antagonistycznym) i kości na przykładzie ruchu kończyny górnej lub dolnej  **•** określa rolę ścięgien i więzadeł  **•** wyróżnia wady postawy i możliwe przyczyny ich powstawania  **•** określa czynniki wpływające na stan kości i właściwy rozwój muskulatury ciała | **•** przedstawia rolę zmysłów w odbiorze wrażeń ze środowiska  **•** interpretuje wyniki doświadczeń badających wrażliwość wybranych komórek zmysłowych  **•** opisuje budowę gałki ocznej  **•** wyjaśnia różnice między widzeniem z różnych odległości i w różnych warunkach świetlnych  **•** opisuje budowę ucha  **•** przedstawia przebieg fali dźwiękowej  **•** wskazuje wybrane kości na modelu szkieletu  **•** rozpoznaje tkankę chrzęstną i kostną na preparacie mikroskopowym, rysunku, schemacie lub na podstawie opisu  **•** podaje przykłady narządów i struktur zbudowanych z tkanek kostnej i chrzęstnej  **•** wykazuje zależność między budową kości i jej funkcją  **•** określa funkcje elementów budowy stawu  **•** przedstawia podstawowe cechy budowy tkanek (chrzęstnej i kostnej) warunkujące pełnienie funkcji  **•** wymienia czynniki niezbędne do skurczu mięśnia  **•** samodzielnie przeprowadza obserwacje mikroskopowe tkanek mięśniowych  **•** określa rolę aktywności fizycznej we właściwym funkcjonowaniu organizmu  **•** opisuje sposoby udzielenia pierwszej pomocy przy złamaniach i zwichnięciach | **•** wyjaśnia na przykładach współdziałanie zmysłów w odbiorze wrażeń ze środowiska  **•** samodzielnie planuje doświadczenia lokalizujące receptory zmysłu węchu i smaku  **•** przedstawia budowę i funkcje oka w procesie widzenia  **•** przedstawia przyczyny powstawania wad wzroku oraz sposoby ich korygowania  **•** dowodzi obecności plamki ślepej na siatkówce oka  **•** wyjaśnia budowę i działanie narządu słuchu  **•** wyjaśnia budowę i działanie narządu równowagi  **•** wykazuje związek budowy tkanek (chrzęstnej i kostnej) z pełnionymi funkcjami  **•** samodzielnie wykonuje rysunki tkanek (chrzęstnej i kostnej) na podstawie obserwacji mikroskopowej  **•** wymienia rodzaje stawów, określając ich zakres ruchu  **•** przeprowadza doświadczenie wykazujące rolę składników chemicznych kości  **•** porównuje budowę i sposób funkcjonowania różnych rodzajów tkanek mięśniowych  **•** wykazuje współdziałanie mięśni, ścięgien, kości i stawów w prawidłowym funkcjonowaniu układu ruchu  **•** argumentuje szkodliwość stosowania środków dopingujących |
| **V.7. Układ rozrodczy** | | | |
| **•** wskazuje na schematycznych rysunkach narządy rozrodcze żeńskie i narządy rozrodcze męskie  **•** określa rolę narządów rozrodczych męskich i żeńskich  **•** wyjaśnia, co to jest zapłodnienie i kiedy może nastąpić  **•** określa konsekwencje stosunku płciowego bez zabezpieczenia, w czasie owulacji  **•** wymienia objawy ciąży  **•** wyjaśnia wpływ czynników zewnętrznych na prawidłowy rozwój zarodka i płodu  **•** określa rolę łożyska w odżywianiu zarodka i płodu  **•** dokonuje podziału życia człowieka na okresy  **•** wymienia choroby przenoszone drogą płciową: kiłę, rzeżączkę, AIDS, zarażenie HPV  **•** przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób przenoszonych drogą płciową  **•** rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej | **•** określa anatomiczne oraz fizjologiczne przemiany w ciele dziewczyny i chłopca w okresie dojrzewania  **•** wskazuje dni płodne na wykresie zmian temperatury podczas cyklu miesiączkowego  **•** określa miejsce zapłodnienia w układzie rozrodczym kobiety  **•** interpretuje zależność między postępowaniem kobiety w ciąży a prawidłowym rozwojem zarodka i płodu  **•** opisuje rozwój zarodkowy i płodowy człowieka  **•** wyjaśnia, jakie są potrzeby człowieka na różnych etapach rozwoju  **•** wymienia cechy fizycznego, psychicznego i społecznego dojrzewania człowieka  **•** określa drogi zakażenia się HIV, HBV i HCV oraz HPV  **•** przedstawia objawy chorób przenoszonych drogą płciową: kiły, rzeżączki, AIDS, zarażenia HPV | **•** porównuje budowę plemnika i komórki jajowej  **•** przedstawia rolę gamet w procesie zapłodnienia  **•** opisuje etapy cyklu miesiączkowego kobiety  **•** przedstawia zmiany hormonalne w czasie cyklu miesiączkowego  **•** wyjaśnia znaczenie świadomego macierzyństwa w prawidłowym przebiegu ciąży  **•** wyjaśnia proces powstawania zarodka z zygoty  **•** uzasadnia znaczenie higienicznego trybu życia kobiety w ciąży i potrzebę właściwego klimatu psychologicznego dla rozwoju płodu  **•** uzasadnia różnice w potrzebach i ograniczenia człowieka w różnych fazach rozwoju osobniczego  **•** opisuje przebieg kiły, rzeżączki, AIDS  **•** określa, jakie badanie może wykryć kiłę, rzeżączkę, obecność HIV i HPV  **•** uzasadnia konieczność przeprowadzania okresowych badań profilaktycznych w celu ochrony zdrowia | **•** wykazuje związek między zmianami w okresie dojrzewania u dziewcząt i chłopców a produkcją hormonów  **•** wyjaśnia znaczenie wydzielania progesteronu w utrzymaniu ciąży  **•** wykazuje współdziałanie układów: dokrewnego i rozrodczego w funkcjach rozrodczych kobiety i mężczyzny  **•** przedstawia rolę błon płodowych w rozwoju płodu  **•** wyjaśnia, w jaki sposób dochodzi do powstania bliźniąt jednojajowych i dwujajowych  **•** opisuje przebieg ciąży  **•** wykazuje konieczność przystosowania się dziecka do nowych warunków życia po porodzie  **•** przedstawia cechy i przebieg fizycznego, psychicznego i społecznego dojrzewania człowieka  **•** analizuje związek między własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia  **•** przewiduje indywidualne i społeczne skutki zakażenia HIV, HBV i HCV oraz HPV |
| **Dział VI. ZDROWIE I CHOROBY** | | | |
| **•** wyjaśnia pojęcia: *choroba* i *zdrowie*  **•** podaje przykłady chorób zakaźnych i niezakaźnych  **•** wymienia zasady profilaktyki chorób zakaźnych  **•** przedstawia powody, dla których powinniśmy się szczepić  **•** rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej  **•** określa podstawowe zasady profilaktyki chorób nowotworowych  **•** podaje możliwe przyczyny uzależnienia  **•** przedstawia negatywny wpływ na zdrowie człowieka alkoholu, narkotyków, nadużywania leków | **•** określa drogi zakażenia wirusami i mikroorganizmami  **•** uzasadnia konieczność okresowego wykonywania badań kontrolnych (podstawowego badania laboratoryjnego krwi i moczu) w celu zachowania zdrowia  **•** podaje przykłady chorób nowotworowych i czynniki sprzyjające ich rozwojowi (np. niewłaściwa dieta, tryb życia, substancje psychoaktywne, promieniowanie UV)  **•** wyjaśnia, co to jest uzależnienie i jakie są jego etapy  **•** wymienia osoby, instytucje, u których należy szukać pomocy lub rady w razie uzależnienia | **•** rozróżnia choroby wywoływane przez wirusy, bakterie, protisty i pasożyty zwierzęce  **•** ocenia indywidualne i społeczne skutki zakażenia  **•** wymienia zabiegi niszczące czynniki chorobotwórcze  **•** wyjaśnia działanie szczepionki  **•** analizuje informacje dołączone do leków  **•** definiuje pojęcie *nowotwór*  **•** na wybranych przykładach chorób nowotworowych podaje możliwe przyczyny ich rozwoju i leczenia  **•** podaje argumenty przeciw spożywaniu alkoholu i zażywaniu narkotyków  **•** argumentuje, dlaczego nie należy bez wyraźnej potrzeby przyjmować leków ogólnodostępnych | **•** definiuje pojęcia: *zdrowie psychiczne*, *zdrowie fizyczne* i *zdrowie społeczne*  **•** określa ogólne tendencje w zachorowalności na niektóre choroby  **•** uzasadnia, dlaczego antybiotyki i inne leki należy stosować zgodnie z zaleceniami lekarza  **•** wykazuje związek między profilaktyką przeciwnowotworową a skutecznością leczenia nowotworów  **•** ocenia społeczne koszty leczenia uzależnień  **•** wykazuje konieczność analizowania informacji w ulotkach dołączanych do leków |