WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z BIOLOGII DLA II i III KLASY TECHNIKUM DLA ZAKRESU PODSTAWOWEGO

Lp.	Temat	Poziom wymagań				
		ocena dopuszczająca **uczeń potrafi:**	**ocena dostateczna** **uczeń potrafi to co na ocenę dopuszczającą oraz:**	**ocena dobra** **uczeń potrafi to co na ocenę dostateczną oraz:**	**ocena bardzo dobra** **uczeń potrafi to co na ocenę dobrą oraz:**	**ocena celująca** **uczeń potrafi to co na ocenę bardzo dobrą oraz:**
Rozdział 1. Organizm człowieka jako funkcjonalna całość						
1.	**Hierarchiczna budowa organizmu człowieka**	*Uczeń:* • przedstawia hierarchiczną budowę organizmu • definiuje pojęcia: *komórka, tkanka, narząd, układ narządów, organizm* • wymienia nazwy układów narządów • rozpoznaje na ilustracjach poszczególne elementy organizmu • wymienia główne funkcje poszczególnych układów narządów • definiuje pojęcie *homeostaza* • wymienia parametry istotne w utrzymywaniu homeostazy	*Uczeń:* • omawia główne funkcje poszczególnych układów narządów • przedstawia podstawowe powiązania funkcjonalne między narządami w obrębie poszczególnych układów • przedstawia podstawowe powiązania funkcjonalne między układami narządów w obrębie organizmu • charakteryzuje poszczególne układy narządów	*Uczeń:* • wykazuje związek budowy narządów z pełnionymi przez nie funkcjami • przedstawia powiązania funkcjonalne między narządami w obrębie poszczególnych układów • przedstawia powiązania funkcjonalne między układami narządów w obrębie organizmu • wyjaśnia mechanizm warunkujący homeostazę	*Uczeń:* • dowodzi, że ciało człowieka stanowi wielopoziomową strukturę • podaje na podstawie różnych źródeł wiedzy przykłady narządów współpracujących ze sobą i wyjaśnia, na czym polega ich współpraca	*Uczeń:* • przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że między narządami w obrębie poszczególnych układów istnieją powiązania funkcjonalne
2.	**Tkanki: nabłonkowa, mięśniowa i nerwowa**	*Uczeń:* • klasyfikuje tkanki zwierzęce • przedstawia budowę i rolę tkanek: nabłonkowej, mięśniowej i nerwowej • rozpoznaje na schematach tkanki: nabłonkową, mięśniową i nerwową	*Uczeń:* • rozpoznaje tkanki: nabłonkową, mięśniową, nerwową podczas obserwacji preparatów pod mikroskopem, na schematach, mikrofotografiach przedstawiających obraz	*Uczeń:* • wykonuje schematyczne rysunki tkanek zwierzęcych • charakteryzuje nabłonki pod względem budowy, roli i miejsca występowania	*Uczeń:* • wykazuje związek między budową tkanek a pełnionymi przez nie funkcjami • rozpoznaje na podstawie obserwacji	*Uczeń:* • ustala, które elementy tkanek: nabłonkowej, mięśniowej i nerwowej świadczą o ich przystosowaniu do pełnionych funkcji, oraz potwierdza swoje zdanie argumentami

			spod mikroskopu oraz na podstawie opisu • klasyfikuje tkanki nabłonkowe na podstawie kształtu i liczby warstw komórek oraz pełnionych funkcji • charakteryzuje tkankę mięśniową: przedstawia jej rodzaje, budowę, sposób funkcjonowania • charakteryzuje tkankę nerwową	• porównuje tkankę mięśniową gładką z tkanką poprzecznie prążkowaną serca oraz tkanką poprzecznie prążkowaną szkieletową pod względem budowy i sposobu funkcjonowania • wskazuje różnice między tkankami: nerwową, mięśniową i nabłonkową • dostrzega oraz omawia podobieństwa i różnice między neuronami a komórkami glejowymi	mikroskopowych tkanki: nabłonkową, mięśniową i nerwową oraz porównuje je pod względem budowy i funkcji • uzasadnia, że istnieje korelacja między funkcjonowaniem neuronów a funkcjonowaniem komórek glejowych	
3. 4.	**Tkanka łączna**	*Uczeń:* • przedstawia budowę i rolę tkanki łącznej • wymienia przykłady występowania tkanki łącznej w ciele człowieka • wymienia nazwy rodzajów tkanki łącznej • omawia budowę tkanki chrzęstnej i tkanki kostnej • rozpoznaje na schematach tkankę łączną właściwą, tkankę tłuszczową, tkankę kostną, tkankę chrzęstną • wymienia składniki krwi	*Uczeń:* • podaje kryteria podziału tkanki łącznej • charakteryzuje tkankę łączną z uwzględnieniem kryteriów jej podziału • rozpoznaje tkanki łączne podczas obserwacji preparatów pod mikroskopem, na schematach, mikrofotografiach przedstawiających obraz spod mikroskopu oraz na podstawie opisu	*Uczeń:* • charakteryzuje tkanki łączne pod względem budowy, roli i występowania • określa, z których tkanek łącznych są zbudowane narządy występujące w organizmie człowieka	*Uczeń:* • porównuje rodzaje tkanki łącznej • wykazuje związek między budową danego rodzaju tkanki łącznej a pełnioną przez tą tkankę funkcją • charakteryzuje rodzaje tkanki łącznej płynnej • uzasadnia podział tkanki łącznej płynnej według określonych kryteriów	*Uczeń:* • ustala, które elementy tkanki łącznej świadczą o jej przystosowaniu do pełnionej funkcji, oraz potwierdza swoje zdanie argumentami

Rozdział 2. Skóra – powłoka ciała						
5.	**Budowa i funkcje skóry**	*Uczeń:* • wymienia nazwy warstw skóry • podaje nazwy elementów skóry • wymienia funkcje skóry • wymienia nazwy wytworów naskórka	*Uczeń:* • opisuje funkcje skóry • charakteryzuje gruczoły skóry • przedstawia znaczenie skóry w termoregulacji • wskazuje na rolę skóry w termoregulacji	*Uczeń:* • opisuje funkcje poszczególnych wytworów naskórka • opisuje zależność między budową a funkcjami skóry • analizuje rolę skóry jako narządu zmysłu	*Uczeń:* • wykazuje związek między budową a funkcjami skóry • porównuje poszczególne warstwy skóry pod względem budowy i funkcji	*Uczeń:* • wyjaśnia mechanizm syntezy witaminy D_3 • wyjaśnia, dlaczego osoby mieszkające na stałe w Polsce są narażone na niedobory witaminy D_3
6.	**Choroby i higiena skóry**	*Uczeń:* • wymienia przykłady chorób skóry • wymienia czynniki chorobotwórcze będące przyczynami wybranych chorób skóry • przedstawia zasady profilaktyki wybranych chorób skóry	*Uczeń:* • wyjaśnia, dlaczego należy dbać o skórę • wymienia zasady higieny skóry • klasyfikuje i charakteryzuje wybrane choroby skóry	*Uczeń:* • wyjaśnia, czym są alergie skórne, grzybice i oparzenia • omawia zaburzenia funkcjonowania gruczołów łojowych • omawia przyczyny zachorowań na czerniaka, a także diagnostykę, sposób leczenia i profilaktykę tej choroby	*Uczeń:* • ocenia wpływ nadmiaru promieniowania UV na skórę • uzasadnia stwierdzenie, że czerniak jest groźną chorobą współczesnego świata	*Uczeń:* • wyjaśnia, na czym polega fotostarzenie się skóry • analizuje i przedstawia na podstawie literatury uzupełniającej wpływ stresu oraz ilości snu na prawidłowe funkcjonowanie skóry
7.	**Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziałów „Organizm człowieka jako funkcjonalna całość” i „Skóra – powłoka organizmu”**					
Rozdział 3. Układ ruchu						
8.	**Ogólna budowa i funkcje szkieletu**	*Uczeń:* • rozróżnia część czynną i część bierną aparatu ruchu • wymienia funkcje szkieletu • podaje nazwy głównych kości tworzących szkielet człowieka	*Uczeń:* • rozpoznaje elementy szkieletu osiowego i szkieletu kończyn • opisuje budowę kości długiej	*Uczeń:* • wyjaśnia związek między budową kości a jej właściwościami mechanicznymi • porównuje tkankę kostną z tkanką chrzęstną	*Uczeń:* • wymienia czynniki wpływające na przebudowę kości • określa, które właściwości kości wynikają z ich budowy tkankowej • wykazuje związek między budową kości a pełnionymi przez nie funkcjami	*Uczeń:* • wyjaśnia, dlaczego szkielet człowieka jest zbudowany przede wszystkim z tkanki kostnej

9.	**Rodzaje połączeń kości**	*Uczeń:* • wymienia rodzaje połączeń ścisłych i ruchomych kości • wymienia rodzaje stawów • wskazuje na schemacie elementy stawu	*Uczeń:* • identyfikuje typy połączeń kości na schemacie przedstawiającym szkielet i podaje przykłady tych połączeń • przedstawia rodzaje połączeń ścisłych • omawia budowę stawu	*Uczeń:* • charakteryzuje połączenia kości • rozpoznaje rodzaje stawów • omawia funkcje poszczególnych elementów stawu	*Uczeń:* • klasyfikuje stawy ze względu na zakres wykonywanych ruchów i kształt powierzchni stawowych • porównuje stawy pod względem zakresu wykonywanych ruchów i kształtu powierzchni stawowych	*Uczeń:* • porównuje zakres ruchów, który można wykonywać w obrębie stawów: biodrowego, barkowego, kolanowego i obrotowego i wyjaśnia zaobserwowane różnice, odwołując się do budowy tych stawów
10.	**Szkielet osiowy i szkielet kończyn**	*Uczeń:* • wymienia nazwy elementów szkieletu osiowego i podaje ich funkcje • wymienia nazwy kości budujących klatkę piersiową • dzieli kości czaszki na te, które tworzą mózgoczaszkę, i na te, z których składa się twarzoczaszka • podaje nazwy odcinków kręgosłupa • wymienia nazwy kości obręczy barkowej i obręczy miednicznej • wymienia nazwy kości kończyny górnej wolnej i kończyny dolnej wolnej • podaje nazwy krzywizn kręgosłupa • określa rolę krzywizn kręgosłupa	*Uczeń:* • rozpoznaje na schemacie kości mózgoczaszki i twarzoczaszki • rozpoznaje na schemacie kości klatki piersiowej • rozróżnia i charakteryzuje odcinki kręgosłupa • wyjaśnia znaczenie naturalnych krzywizn kręgosłupa i wskazuje na schemacie, w których miejscach się one znajdują • rozpoznaje na schemacie kości obręczy barkowej i obręczy miedniczej • rozpoznaje na schemacie kości kończyny górnej wolnej i kończyny dolnej wolnej	*Uczeń:* • charakteryzuje funkcje szkieletu osiowego • wyjaśnia związek między budową a funkcjami czaszki • wskazuje różnice między budową oraz funkcjami twarzoczaszki i mózgoczaszki • porównuje budowę kończyny górnej z budową kończyny dolnej • wykazuje związek budowy odcinków kręgosłupa z pełnionymi przez nie funkcjami • wykazuje związek budowy kończyn z pełnionymi przez nie funkcjami	*Uczeń:* • omawia rolę chrząstek w budowie klatki piersiowej • rozpoznaje na schemacie i porównuje kręgi znajdujące się w różnych odcinkach kręgosłupa • rozpoznaje na schemacie oraz klasyfikuje i charakteryzuje poszczególne rodzaje żeber • wyjaśnia znaczenie zatok	*Uczeń:* • przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że występowanie wielu mniejszych kości jest korzystniejsze dla organizmu niż występowanie kilku kości dużych i długich • wyjaśnia znaczenie różnic w budowie miednicy u kobiet i u mężczyzn

11.	**Budowa i funkcjonowanie mięśni szkieletowych**	*Uczeń:* • podaje nazwy niektórych mięśni • wymienia funkcje mięśni • przedstawia ogólną budowę mięśnia szkieletowego • przedstawia antagonistyczne działanie mięśni	*Uczeń:* • rozpoznaje najważniejsze mięśnie szkieletowe • wskazuje, że brzusiec zbudowany jest z włókien mięśniowych • określa funkcje mięśni szkieletowych wynikające z ich położenia	*Uczeń:* • omawia warunki prawidłowej pracy mięśni • omawia współdziałania mięśni z kośćmi w wykonywaniu ruchów	*Uczeń:* • klasyfikuje mięśnie ze względu na wykonywane czynności • wyjaśnia, na czym polega antagonistyczne działanie mięśni	*Uczeń:* • uzasadnia, że mięśnie szkieletowe mają budowę hierarchiczną
12.	**Higiena i choroby układu ruchu**	*Uczeń:* • wymienia składniki pokarmowe, które mają pozytywny wpływ na stan układu ruchu • dostrzega znaczenie utrzymywania prawidłowej postawy ciała • rozpoznaje wady postawy na schematach lub na podstawie opisu • wymienia przyczyny powstawania wad postawy • przedstawia przyczyny płaskostopia • wymienia podstawowe urazy mechaniczne układu ruchu • wymienia choroby układu ruchu • definiuje pojęcie *doping*	*Uczeń:* • rozróżnia urazy mechaniczne szkieletu • wymienia cechy prawidłowej postawy ciała • charakteryzuje choroby układu ruchu • wykazuje, że codzienna aktywność fizyczna wpływa korzystnie na układ ruchu • wymienia składniki diety niezbędne do prawidłowego funkcjonowania układu ruchu • wyjaśnia, kiedy warto stosować suplementy diety • przedstawia metody zapobiegania wadom postawy • dowodzi korzystnego wpływu ćwiczeń fizycznych na zdrowie	*Uczeń:* • omawia przyczyny i skutki wad kręgosłupa • omawia przyczyny i skutki płaskostopia • omawia przyczyny oraz sposoby diagnozowania i leczenia osteoporozy • wyjaśnia wpływ dopingu na organizm człowieka • wykazuje, że długotrwałe przebywanie w pozycji siedzącej jest niezdrowe dla układu ruchu	*Uczeń:* • omawia sposoby zapobiegania osteoporozie • wskazuje przyczyny zmian zachodzących w układzie ruchu na skutek osteoporozy • przewiduje skutki niewłaściwego wykonywania ćwiczeń fizycznych • omawia działanie wybranych grup środków dopingujących	*Uczeń:* • wyjaśnia, w jaki sposób transfuzja krwi u sportowców może wpłynąć na uzyskiwanie przez nich lepszych wyników oraz jakie skutki zdrowotne wywołuje ten rodzaj dopingu • przedstawia argumenty przemawiające za stosowaniem manipulacji genetycznych u sportowców w celu uzyskiwania przez nich lepszych wyników oraz argumenty przeciw stosowaniu takich manipulacji
13. 14.	**Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziału „Układ ruchu”**					
Rozkład 4. Układ pokarmowy						

15.	**Organiczne składniki pokarmowe**	*Uczeń:* • wymienia nazwy składników pokarmowych • wymienia przykłady produktów spożywczych bogatych w poszczególne składniki pokarmowe • wymienia podstawowe funkcje poszczególnych składników pokarmowych • definiuje pojęcia *błonnik, NNKT* • podaje przykłady funkcji błonnika	*Uczeń:* • rozróżnia budulcowe i energetyczne składniki pokarmowe • omawia rolę składników pokarmowych w organizmie • podaje różnicę między białkami pełnowartościowymi a białkami niepełnowartościowym • definiuje pojęcia: *aminokwasy egzogenne, aminokwasy endogenne* • podaje przykłady aminokwasów endogennych i aminokwasów egzogennych • wyjaśnia znaczenie NNKT dla zdrowia człowieka • wymienia kryteria podziału węglowodanów • wyjaśnia znaczenie błonnika pokarmowego w diecie	*Uczeń:* • wskazuje czynniki decydujące o wartości odżywczej pokarmów • klasyfikuje węglowodany na przyswajalne i nieprzyswajalne	*Uczeń:* • przewiduje skutki diety wegańskiej • porównuje zawartość białek w poszczególnych produktach • przewiduje skutki niedoboru inadmiaru poszczególnych składników odżywczych • wyjaśnia, że w przypadku stosowania diety bez białka zwierzęcego bardzo ważne dla zdrowia jest spożywanie urozmaiconych posiłków bogatych w białko roślinne	*Uczeń:* • wyjaśnia zależność między stosowaną dietą a zapotrzebowaniem organizmu na poszczególne składniki pokarmowe • uzasadnia znaczenie dostarczania do organizmu kwasów omega-3 i omega-6 we właściwych proporcjach
16.	**Rola witamin. Nieorganiczne składniki pokarmowe**	*Uczeń:* • definiuje pojęcia: *witamina, hiperwitaminoza, hipowitaminoz*a i *awitaminoza, bilans wodny* • wymienia nazwy witamin rozpuszczalnych w tłuszczach i witamin rozpuszczalnych w wodzie • wymienia główne źródła witamin • wymienia podstawowe funkcje poszczególnych	*Uczeń:* • wyjaśnia zasady klasyfikacji i nazewnictwa witamin • wymienia nazwy pokarmów będących źródłami witamin rozpuszczalnych w tłuszczach i w wodzie • omawia funkcje witamin rozpuszczalnych w tłuszczach i w wodzie • wymienia przyczyny	*Uczeń:* • omawia skutki niedoboru i nadmiaru wybranych witamin w organizmie człowieka • omawia znaczenie wybranych makro- i mikroelementów • omawia objawy niedoboru wybranych makroelementów i mikroelementów	*Uczeń:* • wyjaśnia, dlaczego dodawanie tłuszczów (oliwy lub oleju) do warzyw ma wpływ na przyswajalność witamin	*Uczeń:* • analizuje zależności między uwodnieniem organizmu a tempem metabolizmu • określa na podstawie literatury zdrowotne konsekwencje spożywania nadmiernej ilości soli kuchennej • uzasadnia związek

		witamin • wymienia skutki niedoboru wybranych witamin • podaje kryteria podziału składników mineralnych • wymienia nazwy makroelementów i mikroelementów • wymienia funkcje wody w organizmie	awitaminozy i hipowitaminozy • omawia znaczenie składników mineralnych dla organizmu • omawia znaczenie wody dla organizmu	• wyjaśnia, na czym polega mechanizm regulacji bilansu wodnego człowieka		między właściwościami a funkcjami wody
17.	**Budowa i funkcje układu pokarmowego**	*Uczeń:* • wyróżnia w układzie pokarmowym przewód pokarmowy i gruczoły trawienne • wymienia nazwy odcinków przewodu pokarmowego i gruczołów trawiennych • podaje funkcje jamy ustnej, gardła, przełyku, żołądka i jelit • przedstawia znaczenie ruchów perystaltycznych • podaje funkcje żołądka i dwunastnicy • podaje funkcje ślinianek, wątroby i trzustki • przedstawia funkcje jelita cienkiego i jelita grubego • przedstawia funkcje kosmków jelitowych • wskazuje miejsca wchłaniania pokarmu	*Uczeń:* • wyjaśnia, na czym polega trawienie pokarmów • wyjaśnia rolę języka i gardła w połykaniu pokarmu • wyjaśnia, jaką rolę odgrywa ślina wydzielana przez ślinianki • omawia funkcje wątroby i trzustki w trawieniu pokarmów • wyjaśnia funkcje kosmków jelitowych • omawia funkcje jelita grubego • przedstawia wpływ mikrobiomu na funkcjonowanie organizmu człowieka	*Uczeń:* • wyjaśnia rolę żółci w trawieniu tłuszczów • omawia działanie enzymów trzustkowych i enzymów jelitowych • analizuje mechanizm wchłaniania składników pokarmowych przez kosmki jelitowe • omawia znaczenie mikrobiomu dla prawidłowego funkcjonowania organizmu	*Uczeń:* • omawia mechanizm połykania pokarmu • charakteryzuje funkcje gruczołów błony śluzowej żołądka • wyjaśnia, dlaczego występowanie mikrobiomu ma duże znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania organizmu	*Uczeń:* • porównuje skład i rolę wydzielin produkowanych przez ślinianki, wątrobę i trzustkę • wyjaśnia, dlaczego przewód pokarmowy musi mieć złożoną budowę
18. 19.	**Procesy trawienia i wchłaniania**	*Uczeń:* • definiuje pojęcia: *trawienie, enzymy trawienne* • wymienia najważniejsze enzymy trawienne • określa, w których miejscach przewodu pokarmowego	*Uczeń:* • wskazuje substraty i produkty trawienia składników pokarmu • wskazuje miejsca działania enzymów trawiennych • omawia procesy trawienia	*Uczeń:* • opisuje procesy trawienia i wchłaniania cukrów, białek oraz tłuszczów • omawia przebieg doświadczenia	*Uczeń:* • charakteryzuje etapy trawienia poszczególnych składników pokarmowych w przewodzie	*Uczeń:* • planuje i przeprowadza doświadczenie, którym można sprawdzić wpływ czynników

		działają enzymy trawienne, i podaje funkcje tych enzymów	zachodzące w jamie ustnej, żołądku i jelicie • wyjaśnia mechanizm wchłaniania produktów trawienia w kosmkach jelitowych	badającego wpływ pH roztworu na trawienie skrobi przez amylazę ślinową	pokarmowym • wyjaśnia, co się dzieje z wchłoniętymi produktami trawienia	chemicznych lub fizycznych na aktywność enzymatyczną amylazy ślinowej trawiącej skrobię oraz formułuje wnioski na podstawie uzyskanych wyników • wyjaśnia, dlaczego produkty trawienia tłuszczów są wchłaniane do naczyń limfatycznych, a nie do naczyń krwionośnych
20.	**Zasady racjonalnego odżywiania się**	*Uczeń:* • definiuje pojęcie *bilans energetyczny* • podaje, jakie jest zapotrzebowanie energetyczne młodzieży w wieku 16 – 18 lat i od czego zależy • opisuje piramidę zdrowego żywienia i stylu życia • wskazuje, że wielkość porcji i proporcje składników posiłków są elementem racjonalnego odżywiania (talerz zdrowego żywienia) • wymienia podstawowe przyczyny i skutki otyłości • oblicza wskaźnik masy ciała (BMI) i porównuje uzyskane wyniki z danymi na wykresie • wymienia podstawowe zaburzenia odżywiania (bulimia, anoreksja)	*Uczeń:* • wyjaśnia, czym są bilans energetyczny zerowy, dodatni i ujemny • charakteryzuje zasady racjonalnego odżywiania się • przedstawia argumenty potwierdzające, że spożywanie nadmiaru soli i słodyczy jest szkodliwe dla organizmu • charakteryzuje przyczyny i skutki i profilaktykę otyłości • analizuje wpływ wysokiej i niskiej aktywności fizycznej na bilans energetyczny	*Uczeń:* • oblicza wskaźnik BMI dla osób obu płci w różnym wieku i określa, czy te osoby mają nadwagę, czy niedowagę • analizuje piramidę zdrowego żywienia i stylu życia i przedstawia zalecenia dotyczące proporcji składników pokarmowych w spożywanych posiłkach • wyjaśnia różnice między bulimią a anoreksją	*Uczeń:* • opracowuje jednodniowy jadłospis zgodny z zasadami racjonalnego odżywiania się • przedstawia skutki otyłości u młodych osób • wykazuje czym jest równowaga energetyczna i dlaczego jest taka ważna	*Uczeń:* • przedstawia pięć propozycji działań, których podjęcie pozwoliłoby zmniejszyć ryzyko wystąpienia otyłości u nastolatków
21.	**Choroby**	*Uczeń:*	*Uczeń:*	*Uczeń:*	*Uczeń:*	*Uczeń:*

	układu pokarmowego	• podaje podstawowe metody diagnozowania chorób układu pokarmowego (USG jamy brzusznej, kolonoskopię, gastroskopię) • klasyfikuje choroby układu pokarmowego na pasożytnicze, wirusowe i bakteryjne • wymienia nazwy chorób pasożytniczych i podaje nazwy pasożytów (tasiemiec, glista ludzka, owsik ludzki, włosień kręty) • wymienia bakteryjne i wirusowe choroby układu pokarmowego • podaje sposoby zapobiegania chorobom układu pokarmowego	• wymienia przyczyny i objawy chorób pasożytniczych układu pokarmowego • wymienia i opisuje wybrane wirusowe choroby przewodu pokarmowego, m.in. WZW typu A, B i C • wymienia nazwy innych chorób układu pokarmowego: (rak żołądka, rak jelita grubego)	• charakteryzuje podstawowe metody diagnozowania chorób układu pokarmowego • wymienia objawy chorób bakteryjnych, wirusowych i pasożytniczych oraz metody profilaktyki tych chorób	• rozpoznaje choroby układu pokarmowego na podstawie charakterystycznych objawów • omawia szczegółowo metody diagnozowania chorób układu pokarmowego: gastroskopię i kolonoskopię • dowodzi, że właściwa profilaktyka odgrywa ogromną rolę w walce z chorobami układu pokarmowego	• przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że choroby bakteryjne i wirusowe mogą mieć wpływ na powstawanie, wzrost i rozwój komórek nowotworowych układu pokarmowego
22. 23.	**Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziału „Układ pokarmowy”**					
Rozdział 5. Układ oddechowy						
24.	**Budowa i funkcjonowanie układu oddechowego**	*Uczeń:* • wymienia nazwy elementów budujących układ oddechowy i wskazuje, że składa się on z dróg oddechowych oraz płuc • wymienia funkcje poszczególnych elementów układu oddechowego człowieka • lokalizuje na schematach poszczególne elementy układu oddechowego	*Uczeń:* • wyjaśnia różnicę między wymianą gazową a oddychaniem komórkowym • omawia funkcje głośni i nagłośni • omawia związek między budową a funkcją płuc • wyjaśnia związek między budową pęcherzyków płucnych a wymianą gazową	*Uczeń:* • wyjaśnia zależności między budową poszczególnych odcinków układu oddechowego a ich funkcjami	*Uczeń:* • omawia proces powstawania głosu	*Uczeń:* • wykazuje, że wymiana gazowa oraz oddychanie komórkowe umożliwiają funkcjonowanie organizmu • podaje argumenty potwierdzające duże znaczenie nagłośni podczas połykania pokarmu
25.	**Wentylacja i wymiana**	*Uczeń:* • przedstawia mechanizm	*Uczeń:* • wyjaśnia, na czym polega	*Uczeń:* • przeprowadza	*Uczeń:* • omawia transport	*Uczeń:* • omawia mechanizm

	gazowa	wentylacji płuc • definiuje pojęcie: *całkowita pojemność płuc* • porównuje skład powietrza wdychanego ze składem powietrza wydychanego • wyjaśnia znaczenie przepony i mięśni międzyżebrowych w wentylacji płuc • wymienia rodzaje wymiany gazowej i podaje, gdzie one zachodzą	mechanizm wentylacji płuc • porównuje mechanizm wdechu z mechanizmem wydechu • porównuje wymianę gazową zewnętrzną z wymianą gazową wewnętrzną • omawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych – tlenu i dwutlenku węgla	doświadczenie wykazujące działanie przepony i omawia jego wyniki	dwutlenku węgla w organizmie człowieka	regulacji częstości oddechów • wykazuje związek między budową hemoglobiny a jej rolą w transporcie gazów • wyjaśnia wpływ ciśnienia atmosferycznego na ciśnienie występujące w płucach człowieka gdy jest on w górach lub na dużych głębokościach
26.	**Zaburzenia funkcjonowania układu oddechowego**	*Uczeń:* • wymienia zanieczyszczenia powietrza i ich źródła • wyjaśnia, w jaki sposób można chronić się przed smogiem • omawia skutki palenia tytoniu • wymienia metody diagnozowania chorób układu oddechowego • wymienia nazwy chorób układu oddechowego (nieżyt nosa, przeziębienie, grypa, angina, gruźlica płuc, rak płuc)	*Uczeń:* • klasyfikuje rodzaje zanieczyszczeń powietrza i wymienia ich źródła • wyjaśnia wpływ zanieczyszczeń powietrza na układ oddechowy • wymienia źródła czadu • wykazuje szkodliwość palenia papierosów, także elektronicznych • charakteryzuje choroby układu oddechowego • wskazuje sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego	*Uczeń:* • wyjaśnia zależność między występowaniem chorób dróg oddechowych a stanem wdychanego powietrza • omawia wpływ czadu na organizm człowieka • omawia sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego • omawia przebieg i cel badań diagnostycznych chorób układu oddechowego	*Uczeń:* • przewiduje skutki chorób układu oddechowego • omawia sposoby diagnozowania i leczenia wybranych chorób układu oddechowego	*Uczeń:* • przeprowadza pomiar objętości płuc z wykorzystaniem samodzielnie zrobionej aparatury oraz formułuje wnioski na podstawie uzyskanych wyników • przedstawia, na podstawie różnych źródeł wiedzy, argumenty przemawiające za wyborem określonych metod diagnozowania i leczenia
Rozdział 6. Układ krążenia						

27.	**Budowa i funkcje układu krwionośnego**	*Uczeń:* • wymienia funkcje układu krwionośnego • podaje nazwy elementów układu krążenia • wymienia nazwy składników krwi • wymienia typy naczyń krwionośnych	*Uczeń:* • charakteryzuje składniki krwi • porównuje elementy komórkowe krwi pod względem budowy • wymienia nazwy i funkcje składników osocza • porównuje tętnice z żyłami pod względem budowy anatomicznej i pełnionych funkcji • rozróżnia typy sieci naczyń krwionośnych • rozróżnia rodzaje naczyń krwionośnych	*Uczeń:* • klasyfikuje składniki krwi • porównuje składniki krwi pod względem pełnionych przez nie funkcji • wyjaśnia związek między budową anatomiczną i morfologiczną naczyń krwionośnych a pełnionymi przez nie funkcjami	*Uczeń:* • charakteryzuje poszczególne rodzaje leukocytów • charakteryzuje typy sieci naczyń krwionośnych	*Uczeń:* • uzasadnia związek między cechami elementów morfotycznych krwi a funkcjami pełnionymi przez te elementy • wyjaśnia rolę układu krwionośnego w utrzymywaniu homeostazy • wyjaśnia różnicę między układem wrotnym a siecią dziwną
28. 29.	**Obieg krwi. Serce**	*Uczeń:* • podaje nazwy elementów serca człowieka • określa położenie serca • wyjaśnia, na czym polega automatyzm serca • opisuje cykl pracy serca • omawia funkcje naczyń wieńcowych • odróżnia krwiobieg duży od krwiobiegu małego • wskazuje prawidłowe wartości ciśnienia krwi i tętna człowieka	*Uczeń:* • omawia przepływ krwi w obiegu płucnym i ustrojowym na podstawie schematu • podaje wartości prawidłowego tętna i ciśnienia krwi u osoby będącej w spoczynku	*Uczeń:* • rozróżnia zastawki w sercu • omawia budowę układu przewodzącego serca • porównuje obieg płucny z obiegiem ustrojowym pod względem pełnionych funkcji • interpretuje wyniki pomiarów tętna • interpretuje wyniki pomiaru ciśnienia krwi	*Uczeń:* • analizuje sposób przepływu krwi w żyłach kończyn dolnych • wyjaśnia, na czym polega automatyzm serca • omawia różnicę między wartościami ciśnienia skurczowego a wartościami ciśnienia rozkurczowego krwi • omawia sposób regulacji ciśnienia krwi	*Uczeń:* • wyjaśnia przyczynę różnicy między wartościami ciśnienia skurczowego a wartościami ciśnienia rozkurczowego krwi oraz podaje argumenty potwierdzające, że nieprawidłowe wartości ciśnienia krwi mogą zagrażać zdrowiu, a nawet życiu
30.	**Układ limfatyczny**	*Uczeń:* • wymienia funkcje układu limfatycznego	*Uczeń:* • określa funkcje narządów wchodzących w skład	*Uczeń:* • porównuje narządy układu limfatycznego	*Uczeń:* • ocenia znaczenie prawidłowego	*Uczeń:* • wyjaśnia, na podstawie źródeł

		• wymienia nazwy narządów układu limfatycznego • przedstawia budowę i funkcje naczyń limfatycznych • określa sposób powstawania i funkcje limfy	układu limfatycznego • charakteryzuje cechy naczyń limfatycznych	pod względem pełnionych przez nie funkcji • omawia skład limfy i jej rolę • porównuje układ krwionośny z układem limfatycznym pod względem budowy i funkcji	funkcjonowania narządów tworzących układ limfatyczny • omawia sposób powstawania limfy • podaje argumenty potwierdzające, że układ krwionośny i układ limfatyczny stanowią integralną całość • porównuje naczynia limfatyczne i żyły pod względem budowy	popularno- -naukowych i naukowych, jakie znaczenie w utrzymywaniu homeostazy mają układ krwionośny i układ limfatyczny
31.	**Choroby układu krążenia**	*Uczeń:* • wymienia sposoby zapobiegania chorobom układu krążenia • wskazuje związek między stylem życia a chorobami układu krążenia • wymienia metody diagnozowania chorób układu krążenia (EKG, pomiar ciśnienia krwi, badanie krwi) • wymienia nazwy chorób układu krążenia (nadciśnienie tętnicze, żylaki, miażdżyca, udar mózgu, choroba wieńcowa, zawał serca)	*Uczeń:* • wymienia przyczyny chorób układu krążenia • właściwie interpretuje wyniki morfologii krwi i lipidogramu • charakteryzuje metody diagnozowania chorób układu krążenia • wyjaśnia, dlaczego należy badać ciśnienie tętnicze krwi • charakteryzuje wybrane choroby układu krążenia	*Uczeń:* • przedstawia argumenty potwierdzające tezę, że właściwy styl życia jest najważniejszym elementem profilaktyki chorób układu krążenia • omawia przyczyny, objawy i profilaktykę chorób układu krążenia	*Uczeń:* • rozróżnia objawy chorób układu krążenia • wyjaśnia, na czym polega niewydolność układu krążenia • analizuje wyniki pomiaru tętna i ciśnienia krwi przed i po wysiłku fizycznym	*Uczeń:* • wskazuje metody diagnozowania poszczególnych chorób układu krążenia • wyszukuje w różnych źródłach informacje na temat sposobów zapobiegania rozwojowi miażdżycy naczyń wieńcowych
32. 33.	**Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziałów „Układ oddechowy” i „Układ krążenia”**					
Rozdział 7. Odporność organizmu						
34. 35.	**Budowa układu odpornościowe-go. Rodzaje odporności**	*Uczeń:* • definiuje pojęcia: *antygen, przeciwciało, infekcja, patogen*	*Uczeń:* • przedstawia rolę poszczególnych elementów układu	*Uczeń:* • klasyfikuje poszczególne elementy układu	*Uczeń:* • wyjaśnia, na czym polega rola poszczególnych	*Uczeń:* • porównuje limfocyty biorące udział w reakcji

		• wymienia funkcje układu odpornościowego • wymienia nazwy elementów układu odpornościowego • wyjaśnia, czym jest odporność • określa znaczenie przeciwciał • wymienia główne rodzaje odporności: nieswoista i swoista • wymienia trzy linie obrony organizmu • wymienia mechanizmy odporności humoralnej i komórkowej • definiuje pojęcie *pamięć immunologiczna* • wyjaśnia znaczenie szczepień ochronnych • wymienia sposoby nabierania odporności swoistej	odpornościowego • opisuje działanie barier obronnych • porównuje odporność nabytą z odpornością wrodzoną • wyjaśnia mechanizm działania odporności wrodzonej • porównuje odporność nieswoistą z odpornością swoistą • wyjaśnia, na czym polegają humoralna i komórkowa odpowiedź immunologiczna • rozróżnia rodzaje odporności swoistej • wyjaśnia, na czym polega odpowiedź immunologiczna pierwotna i odpowiedź immunologiczna wtórna	odpornościowego • wyjaśnia, na czym polega swoistość przeciwciał • porównuje odporność komórkową z odpornością humoralną • wyjaśnia mechanizm działania odporności nabytej • wyjaśnia znaczenie pamięci immunologicznej • porównuje pierwotną odpowiedź immunologiczną z wtórną odpowiedzią immunologiczną	narządów, komórek i cząsteczek w reakcji odpornościowej • określa rolę fagocytozy w reakcjach odpornościowych • wskazuje różnice dotyczące czasu uruchamiania się mechanizmów odporności humoralnej i odporności komórkowej • wyjaśnia celowość stosowania szczepionek	odpornościowej pod względem pełnionych przez nie funkcji • wyjaśnia, w jaki sposób oraz w jakich sytuacjach w organizmie tworzy się pamięć immunologiczna
36.	**Zaburzenia funkcjonowania układu odpornościowe-go**	*Uczeń:* • wymienia czynniki osłabiające układ odpornościowy • wymienia nazwy chorób autoimmunologicznych • przedstawia reakcje alergiczne jako nadmierną reakcję układu odpornościowego • definiuje pojęcie *główny układ zgodności tkankowej (MHC)* • przedstawia cel stosowania przeszczepów • definiuje pojęcie *immunosupresja*	*Uczeń:* • przedstawia mechanizm reakcji alergicznej • wykazuje, że alergia jest stanem nadwrażliwości organizmu • podaje przyczyny konfliktu serologicznego w zakresie Rh • analizuje na schemacie mechanizm stosowania immunosupresji w transplantacji szpiku kostnego • charakteryzuje przebieg zakażenia wirusem HIV • omawia profilaktykę AIDS	*Uczeń:* • wymienia przyczyny nieprawidłowych reakcji odpornościowych • omawia znaczenie antygenów zgodności tkankowej w transplantacjach • przedstawia zasady przeszczepiania tkanek i narządów • wymienia zasady, których należy przestrzegać przy przeszczepach	*Uczeń:* • dowodzi, że AIDS jest chorobą układu odpornościowego • omawia znaczenie antygenów zgodności tkankowej w prawidłowym funkcjonowaniu układu odpornościowego	*Uczeń:* • wykazuje związek zgodności tkankowej z immunosupresją oraz wykazuje ich znaczenie dla transplantologii

			• podaje przyczyny alergii	• charakteryzuje choroby autoimmunologiczne		
Rozdział 8. Układ moczowy						
37.	**Budowa i funkcjonowanie układu moczowego**	*Uczeń:* • wymienia funkcje układu moczowego • wymienia nazwy zbędnych produktów przemiany materii • wskazuje na schematach elementy układu moczowego i podaje ich nazwy • podaje nazwy procesów zachodzących w nerkach podczas powstawania moczu • określa lokalizację ośrodka wydalania • podaje nazwę i miejsce powstawania i wydzielania hormonu regulującego produkcję moczu • wymienia nazwy składników moczu pierwotnego i moczu ostatecznego	*Uczeń:* • charakteryzuje narządy układu moczowego • omawia budowę anatomiczną nerki • charakteryzuje procesy zachodzące w nefronie • wymienia drogi wydalania zbędnych produktów przemiany materii • omawia proces powstawania moczu	*Uczeń:* • porównuje sposoby wydalania trzech głównych produktów metabolizmu: amoniaku, dwutlenku węgla i nadmiaru wody • omawia budowę i funkcje nefronu • porównuje procesy zachodzące w nefronie • porównuje skład i ilość moczu pierwotnego ze składem i ilością moczu ostatecznego • wyjaśnia, jaką rolę odgrywają nerki w osmoregulacji	*Uczeń:* • omawia mechanizm wydalania moczu • analizuje regulację objętości wydalanego moczu • wyjaśnia regulację hormonalną procesu tworzenia moczu • opisuje rolę ADH w utrzymaniu równowagi wodnej organizmu	*Uczeń:* • wyjaśnia regulację objętości wydalanego moczu
38.	**Choroby układu moczowego**	*Uczeń:* • przedstawia badanie ogólne moczu jako jedną z najważniejszych metod diagnostycznych układu moczowego • wymienia najczęstsze choroby układu moczowego • wymienia przyczyny chorób układu moczowego • przedstawia cel stosowania dializy	*Uczeń:* • analizuje wyniki badania składu moczu zdrowego człowieka • wymienia cechy moczu zdrowego człowieka • omawia zasady higieny układu moczowego	*Uczeń:* • charakteryzuje najczęstsze choroby układu moczowego • ocenia znaczenie dializy • wymienia składniki moczu, które mogą wskazywać na chorobę lub uszkodzenie nerek	*Uczeń:* • rozpoznaje objawy chorób układu moczowego • wyjaśnia, jaką rolę odgrywa dializa w leczeniu chorych na niewydolność nerek	*Uczeń:* • dowodzi dużego znaczenia badań moczu w diagnostyce chorób nerek • uzasadnia na podstawie różnych źródeł, że mocz może być wykorzystywany do stawiania szybkich diagnoz, np. potwierdzania ciąży
39. 40.	**Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziałów „Odporność organizmu” i „Układ moczowy”**					
Rozdział 9. Układ nerwowy						

41. 42.	**Budowa i działanie układu nerwowego**	*Uczeń:* • wymienia nazwy podstawowych elementów układu nerwowego • wymienia funkcje układu nerwowego • podaje nazwy i funkcje części neuronu • podaje funkcję osłonki mielinowej • opisuje mechanizm przewodzenia impulsu nerwowego • definiuje pojęcia: *impuls nerwowy*, *polaryzacja*, *depolaryzacja*, *repolaryzacja* • wymienia przykłady neuroprzekaźników	*Uczeń:* • omawia ogólną budowę układu nerwowego • porównuje dendryty z aksonem • rozróżnia neurony pod względem funkcjonalnym (neurony czuciowe, neurony ruchowe, neurony pośredniczące) • charakteryzuje budowę i działanie synapsy chemicznej • opisuje sposób przekazywania impulsu nerwowego przez neurony • definiuje pojęcia: *potencjał spoczynkowy*, *potencjał czynnościowy*	*Uczeń:* • charakteryzuje elementy neuronu i omawia ich funkcje • odróżnia potencjał spoczynkowy od potencjału czynnościowego • omawia proces przekazywania impulsów nerwowych między komórkami • omawia rolę neuroprzekaźników pobudzających i neuroprzekaźników hamujących	*Uczeń:* • klasyfikuje i opisuje neuroprzekaźniki • wyjaśnia, na czym polegają procesy: polaryzacja, depolaryzacja i repolaryzacja	*Uczeń:* • wyjaśnia funkcjonowanie synapsy chemicznej
43.	**Ośrodkowy układ nerwowy**	*Uczeń:* • podaje nazwy elementów ośrodkowego układu nerwowego • wymienia funkcje mózgowia • wymienia nazwy płatów mózgowych i wskazuje na schemacie ich położenie • przedstawia budowę i rolę rdzenia kręgowego na podstawie schematu	*Uczeń:* • omawia budowę ośrodkowego układu nerwowego • omawia rolę poszczególnych części mózgowia • rozróżnia płaty w korze mózgowej • charakteryzuje budowę i funkcję rdzenia kręgowego • porównuje położenie istoty szarej z położeniem istoty białej w mózgowiu i rdzeniu kręgowym • omawia funkcje móżdżku	*Uczeń:* • wykazuje, że mózg jest częścią mózgowia • charakteryzuje poszczególne części mózgowia	*Uczeń:* • porównuje mózg i rdzeń kręgowy pod względem budowy i pełnionych funkcji • na podstawie zdobytych informacji ocenia opinię, że mózg się nie regeneruje i swoją wypowiedź uzasadnia	*Uczeń:* • wyjaśnia na podstawie literatury popularnonaukowej, dlaczego istota szara i istota biała są umiejscowione w mózgu i w rdzeniu kręgowym w „odwrotny” sposób • weryfikuje na podstawie danych z czasopism popularnonaukowych prawdziwość stwierdzenia, że mózg wykorzystuje tylko 10% swoich możliwości
44.	**Obwodowy układ nerwowy**	*Uczeń:* • przedstawia budowę	*Uczeń:* • omawia budowę nerwu	*Uczeń:* • analizuje przebieg	*Uczeń:* • wyjaśnia, w jaki	*Uczeń:* • planuje przebieg

		obwodowego układu nerwowego • przedstawia funkcje obwodowego układu nerwowego • definiuje pojęcia: *łuk odruchowy, odruch* • wymienia rodzaje nerwów wyróżnione ze względu na kierunek przewodzenia informacji (nerwy ruchowe, nerwy czuciowe, nerwy mieszane) • wymienia nazwy elementów łuku odruchowego • definiuje pojęcia: *odruchy bezwarunkowe, odruchy warunkowe* • przedstawia przykłady odruchów warunkowych i odruchów bezwarunkowych	• przedstawia rolę nerwów czuciowych, nerwów ruchowych i nerwów mieszanych • rozróżnia nerwy czaszkowe i nerwy rdzeniowe • charakteryzuje elementy łuku odruchowego • opisuje przebieg reakcji odruchowej na podstawie schematu	reakcji odruchowej • porównuje odruchy warunkowe z odruchami bezwarunkowymi • dzieli przykładowe odruchy na warunkowe i bezwarunkowe • opisuje drogę, którą pokonuje impuls w łuku odruchowym w dowolnej sytuacji, np. po ukłuciu palca igłą • wyjaśnia, w jaki sposób można wyrobić w sobie odruch uczenia się	sposób powstaje odruch warunkowy • dowodzi znaczenia odruchów warunkowych w uczeniu się	doświadczenia, którego celem będzie nauczenie psa, aby spał na swoim legowisku, a nie w łóżku dziecka • podaje przykłady odruchów bezwarunkowych oraz wyjaśnia, jakie mają one znaczenie dla funkcjonowania człowieka • wykazuje, że powstanie odruchu warunkowego wymaga skojarzenia bodźca obojętnego z bodźcem kluczowym wywołującym odruch bezwarunkowy
45.	**Autonomiczny układ nerwowy**	*Uczeń:* • klasyfikuje części układu nerwowego pod względem funkcjonalnym • wymienia funkcje układu autonomicznego • podaje przykłady sytuacji, w których działa układ współczulny, oraz przykłady sytuacji, w których działa układ przywspółczulny	*Uczeń:* • rozróżnia somatyczny i autonomiczny układ nerwowy • omawia funkcje układu autonomicznego • wyjaśnia, jakie znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania organizmu ma antagonistyczne działanie części współczulnej i części przywspółczulnej	*Uczeń:* • porównuje część współczulną autonomicznego układu nerwowego z częścią przywspółczulną tego układu pod względem funkcji • przedstawia rolę autonomicznego układu nerwowego w utrzymywaniu homeostazy	*Uczeń:* • wykazuje antagonizm czynnościowy części współczulnej i części przywspółczulnej układu autonomicznego	*Uczeń:* • ocenia aktywność części współczulnej i części przywspółczulnej w nietypowych sytuacjach oraz uzasadnia swoją ocenę • wyjaśnia, dlaczego po stresującym wydarzeniu, np. egzaminie, nie ma się ochoty na spożywanie posiłku
46.	**Higiena i choroby układu nerwowego**	*Uczeń:* • podaje zasady higieny układu nerwowego • przedstawia znaczenie snu dla	*Uczeń:* • podaje sposoby zmniejszania ryzyka powstawania uzależnień	*Uczeń:* • omawia metody diagnozowania chorób układu nerwowego	*Uczeń:* • przedstawia profilaktykę wybranych chorób	*Uczeń:* • wyszukuje w literaturze informacje na temat

		organizmu • definiuje pojęcie *uzależnienie* • wymienia konsekwencje uzależnienia się od substancji psychoaktywnych, w tym dopalaczy • przedstawia wybrane choroby układu nerwowego (chorobę Alzheimera, chorobę Parkinsona, depresję) • wymienia podstawowe metody diagnozowania chorób układu nerwowego (elektroencefalografia, tomografia komputerowa, magnetyczny rezonans jądrowy)	• ocenia znaczenie snu dla prawidłowego funkcjonowania organizmu • wyjaśnia znaczenie wczesnej diagnostyki w ograniczaniu społecznych skutków chorób układu nerwowego	• wyjaśnia, na czym polega mechanizm powstawania uzależnienia • dowodzi, że uzależnienie to choroba układu nerwowego • charakteryzuje przyczyny i objawy wybranych chorób układu nerwowego	układu nerwowego • ocenia na podstawie zdobytych informacji słuszność stwierdzenia, że telefony komórkowe mają negatywny wpływ na funkcjonowanie układu nerwowego	czynników ryzyka wystąpienia depresji u człowieka • wyjaśnia, że uzależnienie jest chorobą związaną ze zwiększeniem poziomu dopaminy w tzw. układzie nagrody, i omawia wpływ uzależnień na organizm
Rozdział 10. Narządy zmysłów						
47.	**Budowa i działanie narządu wzroku**	*Uczeń:* • wymienia rodzaje receptorów • definiuje pojęcia: *receptor*, *adaptacja oka*, *akomodacja oka* • wymienia elementy oka • wymienia elementy gałki ocznej • określa funkcje poszczególnych elementów narządu wzroku • wymienia nazwy wad wzroku • wskazuje podstawowe zasady higieny wzroku	*Uczeń:* • charakteryzuje poszczególne receptory • na podstawie rysunku wymienia funkcje oka • omawia budowę anatomiczną gałki ocznej • przedstawia drogę, którą pokonuje światło w gałce ocznej • wymienia cechy obrazu powstającego na siatkówce • wyjaśnia, na czym polega akomodacja oka • wymienia przyczyny wad wzroku • omawia sposoby korygowania wad wzroku	*Uczeń:* • wskazuje kryterium podziału receptorów • omawia funkcje elementów gałki ocznej • wyjaśnia, dlaczego człowiek może widzieć przestrzennie • porównuje funkcję pręcików z funkcją czopków • charakteryzuje wady wzroku i sposoby ich korekcji • uzasadnia, że właściwa dieta, właściwe oświetlenie, unikanie zanieczyszczeń pyłowych oraz inne czynniki mają istotny	*Uczeń:* • uzasadnia znaczenie widzenia dwuocznego • wskazuje i wyjaśnia różnice między akomodacją a adaptacją oka	*Uczeń:* • przedstawia mechanizm powstawania obrazu • wyszukuje w dostępnych źródłach informacje dotyczące produktów spożywczych, które powinny być spożywane przez osoby pracujące przez długi czas przy monitorach i uzasadnia swój wybór

				wpływ dla utrzymywania oczu w dobrej kondycji		
48.	**Ucho – narząd zmysłu słuchu i zmysłu równowagi**	*Uczeń:* • wymienia nazwy elementów ucha • przedstawia drogę, którą pokonuje dźwięk w uchu • przedstawia budowę narządu równowagi • określa podstawowe funkcje elementów narządu zmysłu słuchu i zmysłu równowagi • wymienia negatywne skutki oddziaływania hałasu na funkcjonowanie organizmu • przedstawia zasady dbałości o narząd słuchu i równowagi	*Uczeń:* • opisuje elementy ucha • charakteryzuje budowę i funkcję narządu równowagi • dowodzi szkodliwości hałasu dla zdrowia • rozróżnia na rysunku ucho zewnętrzne, ucho środkowe i ucho wewnętrzne • opisuje drogę fal dźwiękowych i impulsu nerwowego prowadzącą do powstania wrażeń słuchowych	*Uczeń:* • charakteryzuje elementy ucha pod względem budowy i pełnionych funkcji • omawia mechanizm powstawania wrażeń słuchowych • wyjaśnia, dlaczego człowiek może słyszeć • omawia sposób działania narządu równowagi • wyjaśnia zasadę działania narządu równowagi	*Uczeń:* • wykazuje, że receptory słuchu i równowagi są mechanoreceptora-mi • określa zakres częstotliwości dźwięku, na który reaguje ludzkie ucho • wyjaśnia, w jaki sposób trąbka słuchowa wyrównuje ciśnienie po obu stronach błony bębenkowej	*Uczeń:* • wyjaśnia, w jaki sposób działa narząd równowagi, gdy człowiek się pochyla i gdy wykonuje ruchy obrotowe • wyjaśnia, w jaki sposób narząd równowagi reaguje w nietypowych sytuacjach
49.	**Narządy smaku oraz węchu**	*Uczeń:* • przedstawia budowę narządu smaku • przedstawia podstawowe funkcje narządu smaku • wymienia nazwy pięciu podstawowych smaków odczuwanych przez człowieka • przedstawia budowę narządu węchu • wymienia funkcje narządu węchu	*Uczeń:* • wyjaśnia biologiczne znaczenie zmysłów smaku i węchu • charakteryzuje budowę narządów smaku i węchu • wyjaśnia znaczenie adaptacyjne narządu węchu	*Uczeń:* • wyjaśnia, w jaki sposób powstają wrażenia smakowe i zapachowe • omawia budowę narządów smaku i węchu • opisuje mechanizm powstawania wrażeń węchowych i smakowych • wykazuje znaczenie zmysłów węchu i smaku w ochronie organizmu przed zagrożeniami, np. przed zatruciem drogą	*Uczeń:* • wykazuje związek między budową narządów smaku i węchu a ich funkcjami • dowodzi, że komórki zmysłowe występujące w narządach smaku i węchu należą do chemoreceptorów	*Uczeń:* • planuje i przeprowadza doświadczenie dotyczące współdziałania narządu smaku z narządem węchu z wykorzystaniem np. musów owocowo-warzywnych oraz formułuje wnioski na podstawie uzyskanych wyników obserwacji

				oddechową lub drogą pokarmową		
50. 51.	**Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziału „Układ nerwowy i narządy zmysłów”**					
Rozdział 11. Układ hormonalny						
52. 53.	**Budowa i rola układu hormonalnego**	*Uczeń:* • przedstawia budowę układu hormonalnego • określa położenie gruczołów dokrewnych • definiuje pojęcia: *hormon*, *gruczoł dokrewny* • wymienia gruczoły dokrewne • wymienia nazwy hormonów wydzielanych przez poszczególne gruczoły dokrewne	*Uczeń:* • przedstawia rolę poszczególnych hormonów	*Uczeń:* • przedstawia różnicę w sposobie działania między gruczołem zewnątrzwydzielniczym a gruczołem wewnątrzwydzielniczym • klasyfikuje hormony ze względu na ich działanie	*Uczeń:* • przyporządkowuje hormony do odpowiednich gruczołów na podstawie przedstawionych funkcji • charakteryzuje rolę różnych hormonów w regulacji tempa metabolizmu i w regulacji wzrostu	*Uczeń:* • dowodzi współdziałania różnych hormonów w regulacji tempa metabolizmu i w regulacji wzrostu organizmu • wyjaśnia na podstawie literatury, w jaki sposób współdziałanie hormonów wpływa na utrzymywanie homeostazy
54.	**Regulacja wydzielania hormonów**	*Uczeń:* • wyjaśnia pojęcie *ujemne sprzężenie zwrotne* • przedstawia na podstawie schematu antagonistyczne działanie hormonów	*Uczeń:* • wyjaśnia, na czym polega antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu • omawia mechanizm ujemnego sprzężenia zwrotnego na przykładzie regulacji pracy tarczycy	*Uczeń:* • porównuje działanie układu hormonalnego z działaniem układu nerwowego	*Uczeń:* • dowodzi zasadności kontrolowania poziomu glukozy we krwi	*Uczeń:* • dowodzi istnienia związku między układem dokrewnym a układem nerwowym oraz wyjaśnia rolę tych układów w utrzymywaniu homeostazy • wykazuje, że poziom glukozy we krwi musi podlegać regulacji
55.	**Nadczynność i niedoczynność tarczycy. Stres**	*Uczeń:* • definiuje pojęcia: *nadczynność gruczołu*, *niedoczynność gruczołu* • wymienia różne typy stresorów • podaje sposoby radzenia	*Uczeń:* • przedstawia objawy nadczynności i niedoczynności tarczycy • proponuje inne niż wymienione w podręczniku sposoby	*Uczeń:* • charakteryzuje przebieg reakcji stresowej • przedstawia argumenty przemawiające za	*Uczeń:* • wyjaśnia, jaką rolę odgrywa podwzgórze w reakcji stresowej • porównuje stres krótkotrwały ze	*Uczeń:* • wyjaśnia na podstawie różnych źródeł informacji zmiany, które zachodzą w organizmie podczas krótkotrwałego

		sobie ze stresem	radzenia sobie ze stresem	tym, że stres może być „dobry” i na to, że stres może być „zły”	stresem długotrwałym	i długotrwałego stresu
Rozdział 12. Rozmnażanie i rozwój człowieka						
56.	**Budowa i funkcje męskich narządów rozrodczych**	*Uczeń:* • wymienia pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe męskie cechy płciowe • wymienia nazwy elementów męskiego układu rozrodczego • wymienia funkcje męskich narządów płciowych • przedstawia funkcje jąder • przedstawia budowę plemnika • podaje, co to jest sperma	*Uczeń:* • charakteryzuje budowę i funkcje męskich narządów rozrodczych • rozpoznaje na schemacie elementy męskiego układu rozrodczego • omawia budowę plemnika	*Uczeń:* • omawia budowę poszczególnych elementów męskiego układu rozrodczego • określa funkcje elementów plemnika • określa rolę spermy	*Uczeń:* • wyjaśnia znaczenie budowy i funkcji prącia w dostarczaniu plemników do organizmu kobiety • wyjaśnia, dlaczego jądra są zarówno gonadami, jak i narządami wydzielania wewnętrznego	*Uczeń:* • uzasadnia związek między budową męskich narządów płciowych a ich funkcją
57.	**Budowa i funkcje żeńskich narządów rozrodczych**	*Uczeń:* • wymienia pierwszo-, drugo- i trzeciorzędowe żeńskie cechy płciowe • wymienia nazwy elementów budujących żeński układ rozrodczy • wymienia funkcje żeńskich narządów płciowych • definiuje pojęcie: *cykl menstruacyjny* • wymienia fazy cyklu menstruacyjnego • wymienia nazwy hormonów regulujących przebieg cyklu menstruacyjnego	*Uczeń:* • charakteryzuje budowę i funkcje żeńskich narządów rozrodczych • rozróżnia zewnętrzne i wewnętrzne narządy żeńskiego układu rozrodczego • określa rolę jajników • rozpoznaje na schemacie elementy żeńskiego układu rozrodczego • wyjaśnia funkcje żeńskich hormonów przysadkowych i jajnikowych • omawia budowę i funkcję komórki jajowej	*Uczeń:* • omawia budowę poszczególnych elementów żeńskiego układu rozrodczego • wyjaśnia, w jaki sposób żeński układ rozrodczy jest przystosowany do ciąży i porodu • przedstawia zmiany zachodzące w błonie śluzowej macicy w czasie cyklu menstruacyjnego • określa zmiany zachodzące w jajnikach w czasie cyklu miesiączkowego	*Uczeń:* • wyjaśnia, na czym polega hormonalna regulacja cyklu miesiączkowego • opisuje zmiany, które zachodzą w jajniku i w macicy podczas poszczególnych faz cyklu menstruacyjnego • wyjaśnia potrzebę stosowania syntetycznych żeńskich hormonów płciowych w regulacji cyklu miesiączkowego	*Uczeń:* • uzasadnia związek między budową a funkcjami żeńskich narządów płciowych • wykazuje, że w przypadku zaburzeń cyklu menstruacyjnego jest konieczność stosowania syntetycznych żeńskich hormonów płciowych
58.	**Rozwój człowieka**	*Uczeń:* • definiuje pojęcia: *zapłodnienie, implantacja*	*Uczeń:* • opisuje przebieg okresu zarodkowego i okresu	*Uczeń:* • omawia przebieg zapłodnienia	*Uczeń:* • omawia wędrówkę plemników	*Uczeń:* • przedstawia propozycje obniżenia

		• wymienia nazwy etapów rozwoju zarodkowego i rozwoju płodowego • podaje rolę owodni • wymienia funkcje łożyska • wymienia zmiany zachodzące w organizmie kobiety w okresie ciąży • wymienia czynniki wpływające na przebieg ciąży • wymienia nazwy badań prenatalnych • wymienia etapy rozwoju postnatalnego	płodowego • określa funkcje owodni • omawia znaczenie łożyska • ocenia znaczenie diagnostyki prenatalnej • charakteryzuje etapy rozwoju postnatalnego • wymienia skutki wydłużania się okresu starości • wymienia substancje, które są transportowane przez łożysko	• charakteryzuje etapy rozwoju zarodkowego • charakteryzuje rozwój płodowy • omawia przebieg implantacji zarodka • charakteryzuje budowę łożyska • ocenia znaczenie bariery, którą tworzy łożysko • przedstawia działania, dzięki którym można ograniczyć negatywne skutki wydłużania się okresu starości	w żeńskim układzie rozrodczym • omawia metody badań prenatalnych • porządkuje informacje z różnych źródeł dotyczące stosowania właściwej diety i prowadzenia właściwego stylu życia przez kobietę w czasie ciąży oraz przedstawia je na forum klasy	kosztów społecznych związanych z wydłużaniem się okresu starości • podaje argumenty przemawiające za wykonywaniem badań prenatalnych
59.	**Higiena i choroby układu rozrodczego**	*Uczeń:* • wymienia zasady higieny miejsc intymnych • wymienia metody diagnozowania chorób układu rozrodczego (badania cytologiczne, USG jamy brzusznej, badanie krwi, mammografia) • wymienia nazwy chorób układu rozrodczego i chorób przenoszonych drogą płciową (kiła, rzeżączka, chlamydioza, rzęsistkowica, zakażenie HPV, grzybice) • wymienia zasady zapobiegania rozprzestrzenianiu się chorób przenoszonych drogą płciową	*Uczeń:* • ocenia zagrożenia wynikające z zakażenia chorobami przenoszonymi drogą płciową • charakteryzuje metody diagnozowania chorób układu rozrodczego • przyporządkowuje chorobom układu rozrodczego źródła zakażenia • przedstawia profilaktykę raka jądra i przerostu gruczołu krokowego	*Uczeń:* • charakteryzuje wybrane choroby układu rozrodczego • przedstawia działania, które pozwalają ustrzec się przed chorobami przenoszonymi drogą płciową	*Uczeń:* • omawia metody diagnozowania i profilaktyki raka szyjki macicy • konstruuje zalecenia dotyczące przestrzegania zasad higieny okolic intymnych	*Uczeń:* • wykazuje znaczenie, jakie dla zachowania zdrowia mają regularne wizyty kobiet u ginekologa, a mężczyzn – u urologa • podaje argumenty przemawiające za przeprowadzaniem częstych badań kontrolnych, dzięki którym można wykryć chorobę nowotworową we wczesnym stadium
60.	**Powtórzenie i sprawdzenie stopnia opanowania wiadomości i umiejętności z rozdziałów „Układ hormonalny” i „Rozmnażanie i rozwój człowieka”**					