

Wymagania edukacyjne z biologii dla klasy II szkoły branżowej I stopnia ZSP Białobrzegi

Temat	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
I. PODSTAWOWE ZASADY BUDOWY I FUNKCJONOWANIA ORGANIZMU CZŁOWIEKA					
1. Tkanka nabłonkowa	Uczeń: - nazywa poziomy organizacji budowy ciała zwierząt; - klasyfikuje tkanki zwierzęce; - omawia budowę i rolę tkanki nabłonkowej.	Uczeń: - rozpoznaje tkankę nabłonkową na podstawie obrazu mikroskopowego; - dzieli tkanki nabłonkowe na podstawie liczby warstw komórek, ich kształtu i pełnionych funkcji.	Uczeń: - charakteryzuje nabłonki pod względem budowy, roli i miejsca występowania.	Uczeń: - wymienia funkcje gruczołów; - rysuje tkankę nabłonkową na podstawie obrazu mikroskopowego.	Uczeń: - określa pochodzenie tkanki nabłonkowej; - uzasadniana przykładach współzależność budowy i funkcji tkanek nabłonkowych.
2. Tkanka łączna	Uczeń: - omawia budowę i funkcje tkanki łącznej; - omawia budowę tkanki chrzęstnej i kostnej; - charakteryzuje budowę osocza oraz elementów morfotycznych krwi.	Uczeń: - wyjaśnia kryteria podziału tkanki łącznej; - wymienia przykłady tkanek łącznych właściwych „podporowych i płynnych”; - rozpoznaje tkanki łączne na podstawie obrazu mikroskopowego.	Uczeń: - charakteryzuje tkanki łączne właściwe pod względem budowy, roli i występowania; - porównuje rodzaje tkanek chrzęstnych i kostnych pod względem budowy i miejsca występowania; - porównuje elementy morfotyczne krwi pod względem funkcji.	Uczeń: - wymienia cechy charakterystyczne limfy i jej funkcje; - rysuje tkanki łączne na podstawie obrazu mikroskopowego.	Uczeń: - określa pochodzenie tkanki łącznej; - uzasadniana przykładach współzależność budowy i funkcji tkanek łącznych.
3. Tkanka mięśniowa	Uczeń: - omawia ogólne cechy budowy tkanki mięśniowej.	Uczeń: - wyjaśnia kryteria podziału tkanki mięśniowej; - wymienia przykłady tkanki mięśniowej gładkiej, poprzecznie prążkowanej serca oraz poprzecznie prążkowanej szkieletowej.	Uczeń: - porównuje pod względem budowy i sposobu funkcjonowania tkankę mięśniową gładką, poprzecznie prążkowaną serca oraz poprzecznie prążkowaną szkieletową.	Uczeń: - rysuje tkanki mięśniowe na podstawie obrazu mikroskopowego.	Uczeń: - określa pochodzenie tkanki mięśniowej; - uzasadniana przykładach współzależność budowy i funkcji tkanek mięśniowych.

4. Tkanka nerwowa i gładka	Uczeń: – omawia budowę i rolę elementów tkanki nerwowej.	Uczeń: – omawia budowę i mechanizm działania synapsy.	Uczeń: – wyróżnia typy synaps; rozróżnia włókna rdzenne i bezrdzenne.	Uczeń: – wymienia funkcje komórek gładkich; omawia sposób przekazywania impulsu nerwowego.	Uczeń: – określa pochodzenie tkanki nerwowej; uzasadnia przykłady współzależności budowy i funkcji tkanki nerwowej.
5. Organizm człowieka jako funkcjonalna całość	Uczeń: – wymienia układy narządów budujących ciało człowieka; interpretuje pojęcie <i>homeostazy</i>.	Uczeń: – definiuje pojęcia: <i>narząd, układ narządów</i>; przedstawia mechanizm homeostazy.	Uczeń: – wyróżnia układy narządów budujących ciało człowieka; przedstawia podstawowe czynniki wpływające na utrzymanie homeostazy.	Uczeń: – charakteryzuje funkcje układów budujących ciało człowieka; analizuje schemat mechanizmu homeostazy; analizuje wpływ Czynników zakłócających homeostazę.	Uczeń: – uzasadnia wpływ parametrów ustrojowych na zachowanie homeostazy; wyjaśnia przykłady sprzężenia zwrotnego ujemnego i sprzężenia zwrotnego dodatniego.

II. UKŁAD POKARMOWY I ODŻYWIANIE SIĘ

1. Składniki pokarmowe	Uczeń: – wymienia podstawowe składniki odżywcze; omawia rolę witamin; podaje zasady zrównoważonego żywienia.	Uczeń: – wymienia główne typy składników odżywczych i podaje ich pokarmowe źródła; rozumie zagrożenia wynikające z niedoboru składników odżywczych; dokonuje podziału witamin na rozpuszczalne w wodzie i w tłuszczach; wymienia makro- i mikroelementy; wymienia zasady zrównoważonego żywienia; bierze udział w doświadczeniu dotyczącym warunków	Uczeń: – omawia funkcje składników odżywczych w organizmie; omawia rolę witamin w procesach fizjologicznych organizmu; tłumaczy znaczenie makro- mikroelementów w reakcjach fizjologicznych; rozumie rolę wody w organizmie; stosuje zasady zrównoważonego żywienia w praktyce; wie, czym jest zapotrzebowanie	Uczeń: – podaje konkretne przykłady związków należących do głównych składników odżywczych i wyjaśnia ich rolę; tłumaczy skutki niedoboru/nadmiaru witamin w diecie; objaśnia na konkretnych przykładach rolę mikro- i makroelementów w metabolizmie komórkowym; tłumaczy rolę wody w metabolizmie komórkowym; jest świadomy wpływu prawidłowego odżywiania	Uczeń: – przygotowuje interaktywny model piramidy zdrowego żywienia; wykazuje nieprawidłowości w dostępnych jadłospisach i je koryguje; oblicza kaloryczność dobowej diety.
------------------------	---	--	---	---	--

		Trawienia skrobi.	Energetyczne organizmu; – wykonuje Doświadczenie dotyczące warunków trawienia skrobi.	Oraz aktywności fizycznej na prawidłowy rozwój człowieka; - komponuje dietę adekwatną do zapotrzebowania energetycznego organizmu; - planuje samodzielnie przeprowadza doświadczenie dotyczące warunków trawienia skrobi.	
2. Budowa i funkcje układu pokarmowego	Uczeń: - wymienia elementy układu pokarmowego; - rozumie ,że dostarczane pokarmy są trawione i wchłanianie w układzie pokarmowym; -rozumie znaczenie profilaktyki układu pokarmowego.	Uczeń: - wskazuje na schemacie części układu pokarmowego; - wymienia podstawowe funkcje elementów przewodu pokarmowego; - omawia rolę wątroby i trzustki; - rozumie istotę trawienia i wchłaniania składników pokarmowych; - podaje przykłady chorób układu pokarmowego; - wymienia czynniki ryzyka otyłości; - podaje przykład choroby związanej z zaburzeniami odżywiania; - wymienia podstawowe zasady higieny i profilaktyki układu pokarmowego.	Uczeń: – omawia budowę elementów przewodu pokarmowego i zna ich funkcje i lokalizację; - zna pojęcie <i>mikrobiomjelitowy</i>; - tłumaczy, na czym polega trawienie pokarmów i podaje, w jakich odcinkach zachodzi; - wyjaśnia istotę i podaje miejsce wchłaniania pokarmów; - omawia choroby przewodu pokarmowego; - wyjaśnia rolę ośrodka głodu i sytości; - wie, czym jest BMI i umie go wyliczyć; - podaje przyczyny otyłości, anoreksji i bulimii oraz metody leczenia tych schorzeń;	Uczeń: - objaśnia związek budowy odcinków przewodu pokarmowego z pełnioną przez nie funkcją; - objaśnia znaczenie fizjologiczne mikrobiomu jelitowego; – wymienia enzymy biorące udział w trawieniu składników odżywczych i podaje miejsce ich działania; - określa rodzaj składników odżywczych i miejsce ich trawienia na konkretnym przykładzie; - zna podłoże otyłości i chorób wynikających z zaburzeń trawienia; - dzielichorobyukładu pokarmowego na bakteryjne, wirusowe i pasożytnicze;	Uczeń: - dokonuje interpretacji przykładowych badań morfologicznych; – przygotowuje prezentację multimedialną na temat innych metod diagnostycznych układu pokarmowego (podstawy fizyczne, zastosowania, wady, zalety itp.).

			- wymienia podstawowe badania diagnostyczne układu pokarmowego; - jest świadomy istoty działań profilaktycznych.	- podaje zasady i cel przeprowadzania USG, gastroskopii i kolonoskopii.	
III. BUDOWA I FUNKCJE UKŁADU ODPORNOŚCIOWEGO					
1. Elementy budujące układ odpornościowy człowieka	Uczeń: - rozumie znaczenie układu odpornościowego w zachowaniu zdrowia; - podaje przykłady elementów wchodzących w skład układu odpornościowego.	Uczeń: - zna pojęcia <i>antygeni</i> <i>odpowiedź immunologiczna</i>; - wymienia narządy limfatyczne; - wskazuje z listy komórki odpornościowe; - Zna pojęcie <i>przeciwciała</i>.	Uczeń: - Podaje przykłady antygenów; - Wskazuje na schemacie narządy limfatyczne i podaje ich funkcje; - Wymienia główne rodzaje komórek odpornościowych; - Omawia budowę Funkcji przeciwciał.	Uczeń: - omawia związek rozproszenia elementów układu odpornościowego z pełnioną przez niego funkcją; - wyjaśnia rolę poszczególnych rodzajów komórek odpornościowych w reakcji odpornościowej; - wymienia klasy przeciwciał.	Uczeń: - wykonuje prosty model przeciwciała; - przygotowuje referat na temat funkcji poszczególnych klas przeciwciał; - przygotowuje referat na temat przeciwciał monoklonalnych.
2. Odporność swoista i nieswoista	Uczeń: - wie, co znaczy pojęcie <i>odporność</i>; - rozumie znaczenie szczepień ochronnych.	Uczeń: - podaje przykłady różnych rodzajów odporności (zdrowa skóra, mechanizmy fizjologiczne, reakcje komórkowe); - rozumie istotę szczepień i przebieg chorób w nabywaniu odporności.	Uczeń: - dzieli odporność na nieswoistą i swoistą oraz podaje przykłady; - wymienia cechy charakterystyczne i odczynu zapalnego oraz podaje jego znaczenie; - rozumie istotę odporności swoistej; - dzieli odporność swoistą na czynną i bierną oraz podaje przykłady; - rozumie istotę obecności autoantygenów.	Uczeń: - klasyfikuje podany mechanizm odporności swoistej lub nieswoistej; - omawia proces fagocytozy i wymienia komórki fagocytyczne; - wyjaśnia rolę limfocytów B i T; - podaje przykłady odporności swoistej czynnej i biernej; - wyjaśnia udział układu odpornościowego w transplantacji.	Uczeń: - przygotowuje prezentację na temat transplantacji w Polsce (dane statystyczne, problemy, sukcesy itd.).

3. Zaburzenia funkcjonowania układu odpornościowego i ich profilaktyka	Uczeń: - rozumie, że zaburzenia funkcjonowania układu odpornościowego prowadzą do poważnych chorób; - wie, że alergię jest związana z nieprawidłowym działaniem układu odpornościowego; - podaje przyczyny alergii, wymienia znane alergeny.	Uczeń: - wymienia choroby związane z zaburzeniami funkcjonowania układu odpornościowego; - podaje przykład choroby autoimmunizacyjnej; - omawia istotę konfliktu serologicznego; - wskazuje podłoże i czynniki ryzyka zakażenia wirusem HIV.	Uczeń: - tłumaczy, w jaki sposób dochodzi do autoagresji; - omawia mechanizm, rodzaje alergii i zna sposoby jej leczenia; - wyjaśnia, w jakich sytuacjach dochodzi do konfliktu serologicznego i jak można mu zapobiec; - omawia zespoły pierwotnego i wtórnego niedoboru odporności oraz podaje ich przykłady; - zna pojęcie immunosupresji.	Uczeń: - wyjaśnia rolę układu odpornościowego w chorobach nowotworowych; - wyjaśnia funkcję przeciwciał anty-D w konflikcie serologicznym; - analizuje przyczyny chorób autoimmunizacyjnych; - wskazuje różnicę między chorym na AIDS a nosicielem wirusa HIV; - zna metody immunosupresji wie, kiedy się je stosuje.	Uczeń: - przygotowuje plakat dotyczący HIV i AIDS (przyczyny, drogi narażenia, zapobiegania, zestawienia statystyczne itp.); - przygotowuje referat na temat rodzajów i mechanizmu działania nowoczesnych immunosupresantów.
--	---	--	--	--	--

IV. WYMIANA GAZOWA I KRAŻENIE

1. Wymiana gazowa	Uczeń: - wymienia elementy układu oddechowego; - wyróżnia drogi oddechowe górne i dolne; - wymienia funkcje poszczególnych elementów układu oddechowego; - rozróżnia wymianę gazową i oddychanie komórkowe; - opisuje proces wymiany gazowej; - wymienia mięśnie uczestniczące w wentylacji płuc;	Uczeń: - omawia funkcje głośni i nagłośni; - omawia związek między budową a funkcją płuc; - porównuje mechanizm wdechu z mechanizmem wydechu; - omawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych; - wyjaśnia przyczyny dużego zapotrzebowania mięśni na tlen; - klasyfikuje rodzaje zanieczyszczeń powietrza; - charakteryzuje choroby	Uczeń: - wyjaśnia zależności między budową poszczególnych odcinków układu oddechowego a ich funkcjami; - wskazuje lokalizację ośrodka oddechowego; - charakteryzuje rolę opłucnej; - porównuje składy powietrza: atmosferycznego, pęcherzykowego i wydychanego; - wskazuje czynniki decydujące o stopniu	Uczeń: - wymienia czynniki decydujące o wysokości i natężeniu głosu; - uzasadnia związek między budową a rolą hemoglobiny w transporcie gazów; - porównuje wiązanie tlenu przez hemoglobinę i mioglobinę; - omawia mechanizm regulacji częstości oddechów; - omawia związek między ciśnieniem atmosferycznym	Uczeń: - wyjaśnia, na czym polega różnica w budowie krtani kobiety i mężczyzny; - przewiduje skutki wpływu zbyt niskiego i zbyt wysokiego ciśnienia na prawidłowe funkcjonowanie organizmu; - wskazuje zależność między sprawnością ruchową a pojemnością płuc; - uzasadnia rolę diagnostyki w leczeniu
-------------------	---	---	---	---	---

	- wymienia czynniki wpływające na liczbę oddechów; - wymienia czynniki wpływające na jakość wdychanego powietrza; - wskazuje główne przyczyny chorób układu oddechowego; - wymienia choroby układu oddechowego.	Układu oddechowego; - wskazuje sposoby Zapobiegania chorobom układu oddechowego; - omawia skutki palenia tytoniu.	Wysycenia hemoglobiny tlenem; - wymienia postacie, w jakich transportowany jest dwutlenek węgla; - wyjaśnia znaczenie mioglobiny w mięśniach; - wyjaśnia zależność między występowaniem chorób dróg oddechowych a stanem wdychanego powietrza; - omawia sposoby na uniknięcie chorób układu oddechowego.	A wymianą gazową; - przewiduje skutki chorób układu oddechowego; - omawia sposoby diagnozowania i leczenia chorób układu oddechowego.	Chorób układu oddechowego.
2. Budowa układu krwionośnego	Uczeń: - wymienia elementy układu krążenia; - porównuje tętnice z żyłami pod względem budowy i pełnionych funkcji; - rozróżnia krwiobieg duży i krwiobieg mały; - wymienia cechy charakterystyczne serca człowieka; - wymienia elementy układu limfatycznego; - wymienia funkcje układu limfatycznego; - wymienia główne przyczyny chorób układu krwionośnego; - wymienia choroby układu krwionośnego.	Uczeń: - wyjaśnia, jaką funkcję pełnią zastawki w żyłach; - rozróżnia typy sieci naczyń krwionośnych; - rozróżnia rodzaje naczyń krwionośnych; - omawia przepływ krwi w krwiobiegu dużym i krwiobiegu małym; - rozróżnia zastawki w sercu; - wymienia czynniki wpływające na przyspieszenie pracy serca; - wyjaśnia, czym jest tętno; - określa funkcje narządów wchodzących w skład układu	Uczeń: - wyjaśnia związek między budową naczyń krwionośnych a ich funkcjami; - porównuje krwiobieg duży z krwiobiegiem małym pod względem pełnionych funkcji; - wyjaśnia rolę zastawek w funkcjonowaniu serca; - wyjaśnia znaczenie naczyń wieńcowych dla pracy serca; - charakteryzuje mechanizm automatyzmu serca; - wyjaśnia wpływ czynników na krzepnięcie krwi; - charakteryzuje narządy	Uczeń: - charakteryzuje typy sieci naczyń krwionośnych; - analizuje, w jaki sposób przepływa krew w żyłach; - omawia budowę układu przewodzącego serca; - omawia różnicę w wartości ciśnienia skurczowego i rozkurczowego; - wymienia etapy krzepnięcia krwi; - analizuje proces krzepnięcia krwi; - rozróżnia grupy krwi i czynnik Rh; - porównuje układ krwionośny z układem limfatycznym;	Uczeń: - charakteryzuje mechanizm regulacji pracy serca; - dokonuje pomiaru tętna; - interpretuje wyniki pomiarów tętna; - interpretuje wyniki pomiaru ciśnienia krwi; - przewiduje skutki krzepnięcia krwi wewnątrz naczyń; - wyjaśnia zasady transfuzji krwi; - uzasadnia, że układy krwionośny i limfatyczny stanowią całość; - uzasadnia zależność między zdrowym trybem życia a chorobami układu krążenia;

		limfatycznego; –charakteryzuje choroby układu krwionośnego.	układu limfatycznego;– wskazuje sposoby zapobiegania chorobom układu krwionośnego.	– omawia sposoby diagnozowania i leczenia chorób układu krwionośnego.	– Analizuje wyniki morfologii krwi; – uzasadnia rolę diagnostyki w leczeniu chorób układu krwionośnego.
V.OSMOREGULACJA I WYDALANIE					
1.Układ wydalniczy	Uczeń: – definiuje pojęcia: <i>wydalanie ,defekacja</i> ; – wskazuje funkcje układu wydalniczego; – wymienia zbędne produkty metabolizmu; – nazywa etapy powstawania moczu; – wymienia składniki moczu ostatecznego.	Uczeń: – charakteryzuje narządy układu wydalniczego; – omawia budowę anatomiczną nerki; – wymienia drogi wydalania zbędnych produktów przemiany materii; – wskazuje miejsca powstawania moczu pierwotnego i moczu ostatecznego.	Uczeń: – omawia rolę układu wydalniczego w utrzymaniu homeostazy; – omawia budowę i funkcje nefronu; – opisuje etapy powstawania moczu; – porównuje mocz pierwotny z moczem ostatecznym pod względem ilości i składu; – wymienia czynniki wpływające na objętość wydalanego moczu.	Uczeń: – omawia mechanizm wydalania moczu; – analizuje regulację objętościowy wydalanego moczu; – analizuje wpływ hormonów na funkcjonowanie nerek.	Uczeń: – charakteryzuje wewnątrzwydzielniczą funkcję nerek; – uzasadnia rolę układu wydalniczego w utrzymaniu homeostazy; – uzasadnia moralne aspekty transplantacji nerek; – uzasadnia rolę diagnostyki w leczeniu chorób układu wydalniczego.
2.Powstawanie I wydalanie moczu	Uczeń: – wymienia najczęstsze choroby układu wydalniczego; – wymienia przyczyny chorób układu wydalniczego.	Uczeń: – wymienia cechy moczu zdrowego człowieka; – wymienia składniki zawarte w moczu, które mogą wskazywać na chorobę lub uszkodzenie nerek; – przedstawia zasady higieny układu wydalniczego.	Uczeń: – charakteryzuje najczęstsze choroby układu wydalniczego; – opisuje znaczenie dializy; – omawia niewydolność nerek jako chorobę współczesnego świata.	Uczeń: – uzasadnia znaczenie badań moczu w diagnostyce chorób nerek; – rozpoznaje objawy chorób układu wydalniczego; – omawia sposoby diagnozowania chorób układu wydalniczego; – wyjaśnia, na czym polegają hemodializa i dializa otrzewnowa.	Uczeń: – analizuje przykładowe wyniki badania moczu – przygotowuje prezentację multimedialną na temat chorób układu wydalniczego oraz możliwości ich zapobiegania

VI.BUDOWA I FUNKCJE UKŁADU HORMONALNEGO					
1.Gruzoły dokrewne i wydzielane przez nie hormony	Uczeń: – zna pojęcie <i>hormon</i>; – wymienia przykład hormonu i przykład gruczołu dokrewnego.	Uczeń: – wskazuje na schemacie lokalizację wybranych gruczołów dokrewnych; – omawia fizjologiczne skutki niedoboru/nadmiaru wybranych hormonów (trzustki, tarczycy, nadnerczy); – rozumie, że wydzielanie hormonów podlega kontroli; – rozumie ogólną istotę sprzężenia zwrotnego ujemnego.	Uczeń: – dokonuje klasyfikacji hormonów na podstawie miejsca działania i podaje przykłady; – omawia podstawowe działanie fizjologiczne hormonów i skutki zmian w ich poziomie; – zna istotę kontroli wydzielania hormonów na osi podwzgórze– przysadka– gruczoł dokrewny; – omawia mechanizm sprzężenia zwrotnego ujemnego; – tłumaczy, w jaki sposób hormony wpływają na tempo wzrostu i metabolizm; – wymienia hormony biorące udział w reakcji na stres; – zna funkcje melatoniny.	Uczeń: – dokonuje klasyfikacji hormonów ze względu na budowę i podaje przykłady; – przyporządkowuje objawy choroby będącej efektem niedoboru/nadmiaru hormonu do określonego hormonu; – omawia na przykładzie mechanizm kontroli podwzgórzowo-przysadkowej; – tłumaczy fizjologiczną rolę zwrotnego ujemnego; – wyjaśnia mechanizm reakcji stresowych; – omawia zmiany dobowe wydzielania melatoniny i jej udział w kontroli rytmu dobowego.	Uczeń: – przygotowuje Prezentację multimedialną na temat niedoczynności I nadczynności tarczycy (niedoczynności wrodzona ,diagnostyka, Leczenie ,zagrożenia itp.).
2. Antagonistyczne działanie hormonów	Uczeń: – wskazuje działanie insuliny; – podaje czynniki ryzyka rozwoju cukrzycy typu II.	Uczeń: – wyjaśnia ogólną istotę działania przeciwnego insuliny i glukagonu; – rozumie ,kiedy stężenie glukozy wzrasta, a kiedy maleje; – zna dwa typy cukrzycy.	Uczeń: – omawia na schemacie mechanizm antagonistycznego działania insuliny i glukagonu; – omawia różnicę pomiędzy cukrzycą typu I i II.	Uczeń: – wyjaśnia fizjologiczną istotę przeciwnego działania hormonów w utrzymaniu homeostazy; – rozumie różnice między oboma typami cukrzycy; – wyjaśnia rolę insulinoterapii w leczeniu	Uczeń: – przygotowuje i omawia na schemacie rolę parathormonu I kalcytoniny w regulacji gospodarki wapniowej w organizmie; – opracowuje w formie graficznej dane dotyczące statystyk związanych

				Cukrzycy typu I i II; – jest świadomy Czynników ryzyka Cukrzycy typu II.	Z cukrzycą(zachorowania, śmiertelność, leczenie, hospitalizacja itd.).
VII.REGULACJA NERWOWA					
1.Przewodnictwo nerwowe	Uczeń: – definiuje pojęcia: <i>potencjał spoczynkowy, potencjał czynnościowy, bodziec progowy, bodziec podprogowy, bodziec nadprogowy, refrakcja</i>; – wyróżnia synapsę hamującą i pobudzającą; – wymienia elementy układu nerwowego; – wskazuje funkcje układu nerwowego; – wymienia elementy ośrodkowego układu nerwowego; – określa położenie elementów ośrodkowego układu nerwowego; – wymienia elementy chroniące struktury ośrodkowego układu nerwowego; – wymienia elementy obwodowego układu nerwowego; – definiuje pojęcia: <i>łuk odruchowy, odruch</i>; – wymienia elementy łuku odruchowego;	Uczeń: – wyjaśnia znaczenie pojęcia <i>pobudliwość nerwowa</i>; – rozróżnia potencjał spoczynkowy i potencjał czynnościowy; – charakteryzuje synapsę hamującą i pobudzającą; – wymienia czynniki wpływające na szybkość przewodzenia impulsu; – omawia ogólną budowę układu nerwowego; – omawia rozwojowy i kliniczny podział mózgowia; – omawia rolę poszczególnych części mózgowia; – rozróżnia płaty i ośrodki w korze mózgowej; – omawia budowę rdzenia kręgowego; – porównuje położenie i istoty szarej i istoty białej w mózgowiu i rdzeniu kręgowym; – omawia budowę nerwu; – rozróżnia nerwy	Uczeń: – wyjaśnia, na czym polegają pobudliwość i przewodnictwo komórek nerwowych; – wyjaśnia znaczenie pompy sodowo-potasowej; – wyjaśnia, na czym polegają: polaryzacja, depolaryzacja i repolaryzacja; – charakteryzuje poszczególne części mózgowia; – podaje skład płynu mózgowo-rdzeniowego; – charakteryzuje funkcje płynu mózgowo-rdzeniowego; – omawia budowę i rolę opon mózgowia i opon rdzenia; – wyjaśnia przekazywanie impulsu w łuku odruchowym; – porównuje odruchy warunkowe z odruchami bezwarunkowymi; – klasyfikuje rodzaje	Uczeń: – wyjaśnia, na czym polega okres refrakcji; – porównuje funkcjonowanie synapsy pobudzającej z funkcjonowaniem synapsy hamującej; – omawia wpływ czynników na szybkość przewodzenia impulsu nerwowego; – porównuje funkcje półkul mózgu; – porównuje mózg i rdzeń kręgowy pod względem budowy i pełnionych funkcji; – wyjaśnia znaczenie bariery krew-mózg; – omawia doświadczenia Iwana Pawłowa; – wyjaśnia, w jaki sposób powstaje instrumentalny odruch warunkowy; – wyjaśnia znaczenia odruchów warunkowych w uczeniu się; – wyjaśnia sposób, w jaki przebiegają informacje	Uczeń: – wykazuje rolę neuroprzekaźników i ich receptorów w komunikacji wewnątrz układu nerwowego; – wyjaśnia proces przekazywania impulsów między komórkami; – wykazuje na przykładach funkcje mózgu jako głównego ośrodka kontrolno-integracyjnego organizmu; – wykazuje korelacje struktury i funkcji w obrębie układu nerwowego; – dowodzi, że depresja jest chorobą współczesnego świata; – analizuje fizjologiczne podłoże stresu; – dowodzi, że długotrwały stres stanowi zagrożenie dla homeostazy; – wykazuje zagrożenia dla życia człowieka i dla społeczeństwa wynikające

	- wymienia cechy budowy poszczególnych części układu autonomicznego; - definiuje pojęcie <i>stres</i>; - wymienia przykłady sytuacji wywołujących reakcję stresową; - wymienia następstwa długotrwałego stresu; - wymienia przyczyny depresji; - wylicza wpływ substancji psychoaktywnych na funkcjonowanie organizmu; - podaje przykłady chorób neurologicznych.	Czaszkowe i rdzeniowe; - charakteryzuje elementy łuku odruchowego; - wymienia przykłady odruchów warunkowych i bezwarunkowych; - rozróżnia somatyczny i autonomiczny układ nerwowy; - opisuje funkcje układu autonomicznego; - wyjaśnia, czym są emocje; - wylicza objawy stresu; - opisuje wpływ stresu na funkcjonowanie narządów; - opisuje wpływ substancji psychoaktywnych na funkcjonowanie organizmu.	odruchów; - wyjaśnia, na czym polega klasyczny odruch warunkowy; - omawia rodzaje pamięci; - porównuje część współczulną autonomicznego układu nerwowego z częścią przywspółczulną tego układu pod względem budowy i funkcji; - omawia przebieg reakcji stresowej; - opisuje neurologiczne podłoże depresji; - opisuje sposoby radzenia z uzależnieniami; - omawia sposoby diagnostyki i leczenia chorób neurologicznych.	Przez różne rodzaje pamięci; - wyjaśnia, że obie części układu autonomicznego wykazują antagonizm czynnościowy; - dowodzi, że uzależnienie to choroba układu nerwowego; - wyjaśnia, na czym polega mechanizm powstawania uzależnienia; - porównuje wybrane choroby neurologiczne.	z zaburzeń emocjonalnych; - uzasadnia konieczność rozwoju własnej osobowości; - wykazuje rolę diagnostyki w leczeniu chorób neurologicznych.
2. Narządy zmysłów	Uczeń: - wymienia kryteria podziału receptorów; - wymienia elementy narządu wzroku; - określa funkcje elementów narządu wzroku; - przedstawi drogę światła i impulsu nerwowego prowadzącą do powstania wrażeń wzrokowych; - wymieni przykłady	Uczeń: - omawia podział receptorów; - wymienia funkcje aparatu ochronnego i aparatu ruchowego oka; - omawia budowę anatomiczną gałki ocznej; - wymienia cechy obrazu powstającego na siatkówce; - wyjaśnia, na czym polega akomodacja oka; - wymienia przyczyny	Uczeń: - wskazuje funkcje receptorów; - określa funkcje elementów gałki ocznej; - porównuje pręciki z czopkami; - omawia mechanizm widzenia; - uzasadnia, że jaskra jest chorobą współczesnego świata; - charakteryzuje elementy narządu słuchu	Uczeń: - uzasadnia znaczenie widzenia dwuocznego; - analizuje przetwarzanie informacji wzrokowej; - charakteryzuje wybrane choroby wzroku; - omawia przyczyny, diagnostykę, leczenie i profilaktykę jaskry; - wykazuje, że receptory słuchu i równowagi to mechanoreceptory; - wyjaśnia, od czego	Uczeń: - określa rolę receptorów w kontakcie organizmu ze środowiskiem; - wyjaśnia przyczyny niekorzystnych doznań podczas ruchu płaszczyźnie pionowej; - uzasadnia ewolucyjne znaczenie zmysłów smaku i węchu.

	Chorób i wad wzroku; –wymienia podstawowe zasady higieny wzroku;–wymienia elementy narządu słuchu i równowagi; –określa podstawowe funkcje elementów narządu słuchu i równowagi; –wymienia funkcje narządów smaku i węchu.	Wad wzroku; – charakteryzuje sposoby korygowania wad wzroku; – rozróżnia ucho zewnętrzne, środkowe i wewnętrzne; – opisuje drogę fal dźwiękowych i impulsu nerwowego prowadzącą do powstania wrażeń słuchowych; – omawia budowę błędnika; – dowodzi szkodliwości hałasu; – wymienia pięć podstawowych smaków odczuwanych przez człowieka.	i równowagi pod względem budowy i pełnionych funkcji; –omawia powstawanie wrażeń słuchowych i funkcjonowanie ślimaka; – wyjaśnia zasadę działania narządu równowagi; – omawia higienę narządu słuchu; – omawia budowę narządów smaku i węchu.	zależy wysokość i natężenie dźwięku; – określa zakres Częstotliwości dźwięku, na który reaguje ludzkie ucho; – wyjaśnia biologiczne znaczenie zmysłów smaku i węchu; – wykazuje związek między budową a funkcją narządów smaku i węchu.	
--	---	---	---	---	--

VIII.PORUSZANIE SIĘ

1.Układ ruchu	Uczeń: – rozróżnia część czynną i bierną aparatu ruchu; – wymienia funkcje szkieletu; – podaje nazwy głównych kości tworzących szkielet człowieka; – wymienia rodzaje połączeń ścisłych i ruchomych kości; – wymienia elementy szkieletu osiowego i ich funkcje; – wymienia kości	Uczeń: –rozpoznaje elementy szkieletu osiowego, szkieletu obręczy i kończyn; – opisuje strukturę kości długiej; – rozróżnia kości ze względu; – na ich kształt – rozpoznaje typy połączeń kości na szkielecie i podaje ich przykłady; – omawia budowę stawu; – rozpoznaje kości	Uczeń: – charakteryzuje połączenia kości; – rozpoznaje rodzaje stawów; – omawia funkcje elementów budowy stawu; – charakteryzuje funkcje szkieletu osiowego; – wyjaśnia związek między budową czaszki a pełnionymi przez nią funkcjami; – porównuje budowę	Uczeń: – wyjaśnia związek między budową kości a jej właściwościami mechanicznymi; – porównuje różne rodzaje stawów ze względu na zakres wykonywanych ruchów i kształt powierzchni stawowych; – wskazuje różnice między budową czaszki noworodka a budową czaszki dorosłego człowieka;	Uczeń: – omawia zmiany zachodzące w szkielecie podczas wzrostu i rozwoju człowieka; – porównuje budowę szkieletu noworodka z budową szkieletu osoby dorosłej; – uzasadnia istnienie współzależności budowy fizycznej i chemicznej kości, posługując się przykładem np. osteoporozy.
---------------	---	--	--	--	--

	Budujące klatkę piersiową; - nazywa odcinki kręgosłupa; - wymienia kości obręczy barkowej i obręczy miedniczej; - wymienia kości kończyny górnej i dolnej.	trzewioczaszki i mózgowiczaszki; - rozpoznaje kości klatki piersiowej; - rozróżnia odcinki kręgosłupa; - rozpoznaje kości obręczy barkowej i obręczy miedniczej; - rozpoznaje kości kończyny górnej i dolnej.	Kończyny górnej i dolnej; - nazywa krzywizny kręgosłupa i określa ich znaczenie; - wykazuje związek budowy odcinków kręgosłupa z pełnioną funkcją; - wykazuje związek budowy kończyn z pełnioną przez nie funkcją.	- rozpoznaje kręgi pochodzące z różnych odcinków kręgosłupa; - wskazuje elementy kręgu; - klasyfikuje żebra.	
2. Czynna część układu ruchu– układ mięśniowy	Uczeń: - wyjaśnia ,na czym polega praca mięśni; - omawia budowę tkanek mięśniowych; - wyjaśnia, na czym polega antagonistyczne działanie mięśni; - wymienia źródła energii potrzebnej do skurczu mięśnia; - uzasadnia korzystne znaczenie ćwiczeń fizycznych dla zdrowia.	Uczeń: - rozpoznaje rodzaje tkanek mięśniowych; - rozpoznaje najważniejsze mięśnie szkieletowe; - określa funkcje mięśni szkieletowych wynikające z ich położenia; - omawia budowę sarkomeru; - wyjaśnia, na czym polega mechanizm powstawania skurczu mięśnia szkieletowego; - wyjaśnia, w jakich warunkach w mięśniach powstaje deficyt tlenowy; - wymienia środki dopingujące.	Uczeń: - wykazuje związek budowy tkanki mięśniowej z pełnioną przez nią funkcją; - analizuje kolejne etapy skurczu mięśnia; - przedstawia warunki prawidłowej pracy mięśni; - opisuje przemiany biochemiczne zachodzące podczas długotrwałej pracy mięśnia; - opisuje przemiany kwasu mlekowego; - omawia pozytywne skutki aktywności fizycznej; - przewiduje skutki stosowania dopingu w sporcie.	Uczeń: - wyróżnia rodzaje mięśni ze względu na wykonywane czynności; - wyjaśnia, na czym polega synergistyczne działanie mięśni; - uzasadnia, że mięśnie szkieletowe mają budowę hierarchiczną; - określa rolę mioglobiny; - charakteryzuje działanie wybranych grup środków dopingujących; - omawia wpływ substancji dopingujących na procesy fizjologiczne.	Uczeń: - uzasadnia konieczność umiarkowanego pobudzania do pracy poszczególnych grup mięśniowych; - uzasadnia związki przyczynowo-skutkowe między układem ruchu a układami nerwowymi hormonalnym.

IX.UKŁAD POWŁOK CIAŁA– SKÓRA					
1.Budowa skóry	Uczeń: - wymienia naskórek jako wierzchnią warstwę skóry; - zna wytwory naskórka.	Uczeń: - podaje główne cechy budowy naskórka; - zna położenie skóry właściwej; - wymienia wytwory naskórka.	Uczeń: - omawia budowę naskórka i skóry właściwej; - porównuje funkcje gruczołów potowych, łojowych i mlekowych; - omawia budowę włosa.	Uczeń: - wskazuje związek budowy warstw skóry z jej udziałem w mechanizmach odpornościowych; - tłumaczy, z czego wynikają różnice w kolorze skóry u ludzi; - omawia budowę paznokcia.	Uczeń: - przygotowuje referat na temat przyczyn i sposobów leczenia rozstępów oraz cellulitu na skórze.
2.Funkcje skóry	Uczeń: - rozumie znacznie ochronne skóry; - podaje przykłady chorób skóry; - wymienia czynniki ryzyka nowotworów skóry.	Uczeń: - omawia udział skóry w odporności i utrzymaniu ciepłoty ciała; - wie, że witamina D jest syntetyzowana w skórze; - omawia wybraną chorobę skóry; - wymienia przyczyny powstawania czerniaka i sposoby zapobiegania mu.	Uczeń: - wyjaśnia udział skóry w metabolizmie witaminy D; - wymienia dodatkowe funkcje skóry (czuciowe i wydzielnicze); - podaje przykłady chorób bakteryjnych i wirusowych skóry i je omawia; - omawia czynniki zwiększające ryzyko wystąpienia czerniaka.	Uczeń: - wykazuje związek budowy anatomicznej skóry z każdą z pełnionych przez nią funkcji; - podaje przyczyny, objawy, metody zapobiegania i leczenia chorób skóry; - tłumaczy znaczenie badań profilaktycznych i przesiewowych w wypadku czerniaka.	Uczeń: - przygotowuje Prezentację multimedialną na temat sztucznej skóry i Jej wykorzystania.
X.UKŁAD ROZRODCZY I JEGO FUNKCJONOWANIE					
1.Układ rozrodczy męski	Uczeń: - rozumie rozmnażanie się jako istotę życia; - wymienia męskie narządy rozrodcze.	Uczeń: - wskazuje na schemacie narządy płciowe męskie zewnętrzne i wewnętrzne; - omawia budowę plemnika.	Uczeń: - omawia funkcje narządów płciowych męskich wewnętrznych i zewnętrznych; - opisuje ogólny przebieg spermatogenezy; - wykazuje związek cech	Uczeń: - wyjaśnia związek anatomiczno-funkcjonalny męskich narządów płciowych; - omawia proces spermatogenezy; - tłumaczy pochodzenie	Uczeń: - przygotowuje referat na temat wnętrza.

			Budowy plemnika z jego funkcjami.	I funkcje składników nasienia; – wyjaśnia termin <i>ejakulacja</i> .	
2. Budowa i funkcjonowanie żeńskiego układu rozrodczego	Uczeń: – wymienia narządy płciowe żeńskie; – rozumie przebieg cyklu menstruacyjnego; – wymienia metody antykoncepcyjne.	Uczeń: – wskazuje na schemacie żeńskie narządy płciowe zewnętrzne i wewnętrzne; – omawia budowę jajnika; – omawia przebieg faz cyklu menstruacyjnego; – rozumie, że cykl menstruacyjny jest regulowany hormonalnie.	Uczeń: – omawia funkcje żeńskich narządów płciowych w wewnętrznych i zewnętrznych; – zna ogólny przebieg oogenezy; – opisuje kolejne fazy cyklu macicznego i jajnikowego; – wyjaśnia rolę hormonów w regulacji cyklu płciowego; – omawia metody antykoncepcyjne.	Uczeń: – wyjaśnia związek anatomiczno-funkcjonalny żeńskich narządów płciowych; – porównuje procesy spermatogenezy i oogenezy; – odnosi zmiany hormonów płciowych i przysadkowych do kolejnych faz cyklu menstruacyjnego; – podaje różnice między cechami płciowymi pierwszo- i drugorzędowymi; – porównuje skuteczność dostępnych metod antykoncepcyjnych.	Uczeń: – przygotowuje, przeprowadza wśród uczniów i opracowuje ankietę dotyczącą wiedzy na temat skuteczności metod antykoncepcyjnych.
3. Rozwój człowieka	Uczeń: – rozróżnia rozwój prenatalny od postnatalnego; – omawia przebieg zapłodnienia	Uczeń: – rozumie funkcję łożyska; – jest świadomy wpływu czynników zewnętrznych na rozwój prenatalny; – zna USG jako jedną z metod diagnostyki prenatalnej; – dzieli okres postnatalny na etapy.	Uczeń: – omawia okres zarodkowy i płodowy rozwoju prenatalnego; – zna pojęcia: <i>bruzdkowanie</i>, <i>gastrulacja</i>, <i>organogeneza</i>; – omawia budowę i funkcje łożyska; – wymienia błony płodowe; – omawia wpływ	Uczeń: – podaje czasowe przedziały najważniejszych zmian okresu zarodkowego i płodowego z uwzględnieniem przebiegu zapłodnienia; – wyjaśnia termin <i>bariera łożyskowa</i> i omawia jej znaczenie w kontekście wpływu czynników zewnętrznych; – podaje wskazania do	Uczeń: – przygotowuje i prowadzi dyskusję na temat wydłużającego się etapu starości ludzi na podstawie opracowanych wcześniej danych demograficznych GUS.

			Czynników biologicznych, chemicznych i fizycznych na okres prenatalny; - wymienia etapy porodu; - dzieli badania diagnostyczne na inwazyjne i nieinwazyjne; - podaje cechy charakterystyczne kolejnych etapów rozwoju postnatalnego.	przeprowadzania inwazyjnych badań diagnostycznych; - wyjaśnia, czym jest skala Apgar i posię ją stosuje; - wyjaśnia powody wydłużającego się etapu starości w ontogenezie człowieka.	
4. Choroby układu rozrodczego	Uczeń: - podaje przykład choroby przenoszonej drogą płciową; - rozumie znaczenie badań profilaktycznych w ograniczeniu ryzyka chorób nowotworowych narządów płciowych.	Uczeń: - wymienia przykłady chorób przenoszonych drogą płciową oraz ich objawy i metody leczenia; - wymienia najczęstsze choroby nowotworowe układu rozrodczego człowieka; - wymienia działania profilaktyczne ograniczające ryzyko chorób nowotworowych.	Uczeń: - omawia przyczyny biologiczne chorób przenoszonych drogą płciową; - wyjaśnia, co to są markery biochemiczne i markery nowotworowe; - omawia etapy rozwoju raka szyjki macicy; - rozumie istotę badań profilaktycznych.	Uczeń: - wymienia drobnoustroje będące przyczyną chorób wenerycznych; - wymienia czynniki ryzyka w wypadku raka jądra, prostaty, jajnika i szyjki macicy; - wskazuje na konieczność odbywania regularnych badań urologicznych, ginekologicznych i cytologicznych; - dyskutuje na temat przyczyn wysokiej zachorowalności na raka szyjki macicy w Polsce i na świecie.	Uczeń: - opracowuje ulotkę zachęcającą do regularnych, profilaktycznych badań lekarskich (urologicznych, ginekologicznych).

