**Plan wynikowy z wymaganiami edukacyjnymi przedmiotubiologiadla klasy IIszkoły branżowej I stopnia**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 nabłonkowąna 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;–uzasadnia na przykładach współzależność budowyi funkcji tkanek nabłonkowych. |
| 2. Tkanka łączna  | Uczeń:–omawia budowęi 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, rolii występowania;–porównuje rodzaje tkanek chrzęstnychi kostnych pod względem budowy i miejsca występowania;–porównuje elementy morfotyczne krwi pod względem funkcji. | Uczeń:–wymienia cechy charakterystyczne limfyi jej funkcje;–rysuje tkanki łączne na podstawie obrazu mikroskopowego. | Uczeń:–określa pochodzenie tkanki łącznej;–uzasadnia na przykładach współzależność budowyi 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 budowyi 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;–uzasadnia na przykładach współzależność budowyi funkcji tkanek mięśniowych. |
| 4. Tkanka nerwowai glejowa  | Uczeń:– omawia budowę i rolę elementów tkanki nerwowej. | Uczeń:– omawia budowęi mechanizm działania synapsy. | Uczeń:–wyróżnia typy synaps;–rozróżnia włókna rdzenne i bezrdzenne. | Uczeń:–wymienia funkcje komórek glejowych;– omawia sposób przekazywania impulsu nerwowego. | Uczeń:–określa pochodzenie tkanki nerwowej;–uzasadnia na przykładach współzależność budowyi funkcji tkanki nerwowej. |
| 5. Organizm człowieka jako funkcjonalna całość | Uczeń:– wymienia układy narządów budujących ciało człowieka;– interpretuje pojęcie *homeostaza*. | Uczeń:– definiuje pojęcia: *narząd*, *układ narządów*;– 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 na przykładachsprzężenie zwrotne ujemne i sprzężenie zwrotne dodatnie. |
| **II. UKŁAD POKARMOWY I ODŻYWIANIE SIĘ**  |
| 1.Składniki pokarmowe  | Uczeń:–wymieniapodstawowe składniki odżywcze;–omawiarolę witamin;–podajezasady zrównoważonego żywienia. | Uczeń:–wymienia główne typy składników odżywczychi 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 udziałw doświadczeniu dotyczącym warunków trawienia skrobi. | Uczeń:– omawia funkcje składników odżywczych w organizmie;– omawia rolę witaminw procesach fizjologicznych organizmu;–tłumaczy znaczenie makro- i mikroelementów w reakcjach fizjologicznych;– rozumie rolę wodyw organizmie;–stosuje zasady zrównoważonego żywienia w praktyce;– wie,czym jest zapotrzebowanie energetyczne organizmu;– wykonuje doświadczenie dotyczące warunków trawienia skrobi. | Uczeń:– podaje konkretne przykłady związków należących do głównych składników odżywczychi wyjaśnia ich rolę;– tłumaczy skutki niedoboru/nadmiaru witamin w diecie;– objaśnia na konkretnych przykładach rolę mikro- i makroelementóww metabolizmie komórkowym;–tłumaczy rolę w wodyw metabolizmie komórkowym;– jest świadomy wpływu prawidłowego odżywiania oraz aktywności fizycznej na prawidłowy rozwój człowieka;– komponuje dietę adekwatną do zapotrzebowania energetycznego organizmu;– planuje i samodzielnie przeprowadza doświadczenie dotyczące warunków trawienia skrobi. | Uczeń:– przygotowuje interaktywny model piramidy zdrowego żywienia;– wykazuje nieprawidłowościw dostępnych jadłospisach i je koryguje;–oblicza kaloryczność dobowej diety. |
| 2. Budowa i funkcje układu pokarmowego  | Uczeń:– wymienia elementy układu pokarmowego;– rozumie, że dostarczane pokarmy są trawionei wchłanianie w układzie pokarmowym;– rozumie znaczenie profilaktyki układu pokarmowego. | Uczeń:– wskazuje na schemacie części układu pokarmowego;–wymieniapodstawowe funkcje elementów przewodu pokarmowego;–omawiarolę wątrobyi 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 higienyi profilaktyki układu pokarmowego. | Uczeń:– omawia budowę elementów przewodu pokarmowego i zna ich funkcje i lokalizację;– zna pojęcie *mikrobiom jelitowy*;– 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, anoreksjii bulimii oraz metody leczenia tych schorzeń;–wymienia podstawowe badania diagnostyczne układu pokarmowego;– jest świadomy istoty działań profilaktycznych. | Uczeń:– objaśnia związek budowy odcinków przewodu pokarmowego z pełnioną przez nie funkcją;– objaśnia znaczenie fizjologiczne mikrobiomu jelitowego;–wymieniaenzymy biorące udział w trawieniu składników odżywczychi podaje miejsce ich działania;– określa rodzaj składników odżywczychi miejsce ich trawienia na konkretnym przykładzie;– zna podłoże otyłościi chorób wynikającychz zaburzeń trawienia;– dzieli choroby układu pokarmowego na bakteryjne, wirusowei pasożytnicze;–podajezasady i cel przeprowadzania USG, gastroskopiiikolonoskopii. | Uczeń:– dokonuje interpretacji przykładowych badań morfologicznych;– przygotowuje prezentację multimedialną na temat innych metod diagnostycznych układu pokarmowego (podstawy fizyczne, zastosowania, wady, zalety itp.). |
| **III. BUDOWA I FUNKCJE UKŁADU ODPORNOŚCIOWEGO**  |
| 1.Elementy budujące układ odpornościowy człowieka  | Uczeń:– rozumie znacznie układu odpornościowego w zachowaniu zdrowia;– podaje przykłady elementów wchodzących w skład układu odpornościowego. | Uczeń:– zna pojęcia *antygen* i *odpowiedź immunologiczna*;–wymienia narządy limfatyczne;– wskazuje z listy komórki odpornościowe;–zna pojęcie *przeciwciało*. | Uczeń:– podaje przykłady antygenów;– wskazuje na schemacie narządy limfatycznei podaje ich funkcje;–wymienia główne rodzaje komórek odpornościowych;– omawia budowęi funkcje przeciwciał. | Uczeń:– omawia związek rozproszenia elementów układu odpornościowego z pełnioną przez niego funkcją;– wyjaśnia rolę poszczególnych rodzajów komórek odpornościowychw reakcji odpornościowej;–wymieniaklasy przeciwciał. | Uczeń:– wykonuje prosty model przeciwciała;– przygotowuje referat na temat funkcji poszczególnych klas przeciwciał;– przygotowuje referat na temat przeciwciał monoklonalnych. |
| 2. Odporność swoistai nieswoista | Uczeń:– wie, co znaczy pojęcie *odporność*;– rozumie znaczenie szczepień ochronnych. | Uczeń:– podaje przykłady różnych rodzajów odporności (zdrowa skóra, mechanizmy fizjologiczne, reakcje komórkowe);– rozumie istotę szczepień i przebytych chorób w nabywaniu odporności. | Uczeń:–dzieli odporność na nieswoistąi swoistą orazpodajeprzykłady;–wymieniacechy charakterystycznei 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 do odporności swoistej lub nieswoistej;– omawia proces fagocytozy i wymienia komórki fagocytujące;– wyjaśnia rolę limfocytów B i T;–podaje przykłady odporności swoistej czynnej i biernej;– wyjaśnia udział układu odpornościowegow 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 alergia jest związanaz nieprawidłowym działaniem układu odpornościowego;– podaje przyczyny alergii, wymienia znane alergeny. | Uczeń:– wymienia choroby związane z zaburzeniami funkcjonowania układu odpornościowego;–podajeprzykład choroby autoimmunizacyjnej;–omawiaistotę konfliktu serologicznego;–wskazujepodłoże 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 serologicznegoi jak można mu zapobiec;– omawia zespoły pierwotnego i wtórnego niedoboru odporności oraz podaje ich przykłady;– zna pojęcie immunosupresji. | Uczeń:– wyjaśnia rolę układu odpornościowegow chorobach nowotworowych;– wyjaśnia funkcjęprzeciwciał anty-Dw konflikcie serologicznym;– analizuje przyczyny chorób autoimmunizacyjnych;–wskazujeróżnicę między chorym na AIDS a nosicielem wirusa HIV;– zna metody immunosupresji i 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 KRĄŻENIE**  |
| 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 uczestniczącew wentylacji płuc;– wymienia czynniki wpływające na liczbę oddechów;– wymienia czynniki wpływające na jakość wdychanego powietrza;– wskazujegłówne przyczyny chorób układu oddechowego;– wymienia choroby układu oddechowego. | 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 układu oddechowego;– wskazuje sposoby zapobiegania chorobom układu oddechowego;– omawia skutki palenia tytoniu. | Uczeń:–wyjaśnia zależności między budową poszczególnych odcinków układu oddechowegoa ich funkcjami;–wskazuje lokalizację ośrodka oddechowego;–charakteryzuje rolę opłucnej;–porównuje składy powietrza: atmosferycznego, pęcherzykowego i wydychanego;– wskazuje czynniki decydujące o stopniu 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. | Uczeń:– wymienia czynniki decydujące o wysokości i natężeniu głosu;– uzasadnia związek między budową a rolą hemoglobinyw transporcie gazów;– porównuje wiązanie tlenu przez hemoglobinę i mioglobinę;–omawia mechanizm regulacji częstości oddechów;– omawia związek między ciśnieniem atmosferycznym a wymianą gazową;–przewiduje skutki chorób układu oddechowego;– omawia sposoby diagnozowania i leczenia chorób układu oddechowego. | Uczeń:–wyjaśnia, na czym polega różnica w budowie krtani kobietyi 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 chorób układu oddechowego. |
| 2. Budowa układu krwionośnego  | Uczeń:– wymienia elementy układu krążenia;– porównuje tętnicez 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 funkcjępełnią zastawki w żyłach;– rozróżnia typy sieci naczyń krwionośnych;– rozróżnia rodzaje naczyń krwionośnych;– omawia przepływ krwi w krwiobiegu dużymi krwiobiegu małym;– rozróżnia zastawkiw sercu;– wymienia czynniki wpływające na przyspieszenie pracy serca;– wyjaśnia, czym jest tętno;– określa funkcje narządów wchodzących w skład układu limfatycznego;–charakteryzuje choroby układu krwionośnego. | 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 układu limfatycznego;– wskazuje sposoby zapobiegania chorobom układu krwionośnego. | 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 krwii czynnik Rh;– porównuje układ krwionośny z układem limfatycznym;–omawia sposoby diagnozowania i leczenia chorób układu krwionośnego. | 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;–analizuje wyniki morfologii krwi;–uzasadnia rolę diagnostyki w leczeniu chorób układu krwionośnego. |
| **V. OSMOREGULACJA I WYDALANIE**  |
| 1.Układ wydalniczy  | Uczeń:– definiuje pojęcia: *wydalanie*, *defekacja*;– wskazujefunkcje 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;– wskazujemiejsca powstawania moczu pierwotnego i moczu ostatecznego. | Uczeń:– omawia rolę układu wydalniczegow utrzyma-niu homeostazy;– omawia budowęi funkcje nefronu;–opisuje etapy powstawania moczu;–porównuje mocz pierwotny z moczem ostatecznym pod względem ilościi składu;– wymienia czynniki wpływająca na objętość wydalanego moczu. | Uczeń:–omawia mechanizm wydalania moczu;–analizuje regulację objętości wydalanego moczu;– analizuje wpływ hormonów na funkcjonowanie nerek. | Uczeń:–charakteryzuje wewnątrzwydzielniczą funkcję nerek;–uzasadnia rolę układu wydalniczegow utrzymaniu homeostazy;–uzasadnia moralne aspekty transplantacji nerek;–uzasadnia rolę diagnostyki w leczeniu chorób układu wydalniczego. |
| 2. Powstawaniei 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 moczuw diagnostyce chorób nerek;–rozpoznaje objawy chorób układu wydalniczego;–omawia sposoby diagnozowania chorób układu wydalniczego;–wyjaśnia, na czym polegają hemodializai 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.Gruczoły dokrewnei wydzielane przez nie hormony  | Uczeń:– zna pojęcie *hormon*;– wymienia przykład hormonu i przykład gruczołu dokrewnego. | Uczeń:– wskazuje na schemacie lokalizację wybranych gruczołów dokrewnych;–omawiafizjologiczne 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;–omawiapodstawowe 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 wzrostui metabolizm;– wymienia hormony biorące udział w reakcji na stres;– zna funkcje melatoniny. | Uczeń:– dokonuje klasyfikacji hormonów ze względu na budowę i podaje przykłady;– przyporządkowuje objawychoroby będącej efektem niedoboru/nadmiaru hormonu do określonego hormonu;– omawia na przykładzie mechanizm kontroli podwzgórzowo-przysadkowej;– tłumaczy fizjologiczną rolę sprzężenia zwrotnego ujemnego;– wyjaśnia mechanizm reakcji stresowych;– omawia zmiany dobowe wydzielania melatoninyi jej udział w kontroli rytmu dobowego. | Uczeń:– przygotowuje prezentację multimedialną na temat niedoczynnościi nadczynności tarczycy (niedoczynności wrodzona, diagnostyka, leczenie, zagrożenia itp.).  |
| 2. Antagonistyczne działanie hormonów  | Uczeń:–wskazuje działanie insuliny;–podajeczynniki ryzyka rozwoju cukrzycy typu II. | Uczeń:– wyjaśnia ogólną istotę działania przeciwstawnego insuliny i glukagonu;– rozumie, kiedy stężenie glukozy wzrasta, a kiedy maleje;– zna dwa typy cukrzycy. | Uczeń:– omawia na schemacie mechanizm antagonistycznego działania insulinyi glukagonu;– omawia różnicę pomiędzy cukrzycą typu I i II. | Uczeń:– wyjaśnia fizjologiczną istotę przeciwstawnego działania hormonóww utrzymaniu homeostazy;– rozumie różnice między oboma typami cukrzycy;– wyjaśnia rolę insulinoterapii w leczeniu cukrzycy typu I i II;– jest świadomy czynników ryzyka cukrzycy typu II. | Uczeń:– przygotowuje i omawia na schemacie rolę parathormonui kalcytoniny w regulacji gospodarki wapniowejw organizmie;– opracowuje w formie graficznej dane dotyczące statystyk związanychz cukrzycą (zachorowania, śmiertelność, leczenie, hospitalizacja itd.). |
| **VII. REGULACJA NERWOWA**  |
| 1.Przewodnictwo nerwowe  | Uczeń:– definiuje pojęcia: *potencjał spoczynkowy*, *potencjał czynnościowy*, *bodziec progowy*, *bodziec podprogowy*, *bodziec nadprogowy*, *refrakcja*;– wyróżnia synapsę hamującą i pobudzającą;– wymienia elementy układu nerwowego;– wskazujefunkcje 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: *łuk odruchowy*, *odruch*;– wymienia elementy łuku odruchowego;– wymienia cechy budowy poszczególnych części układu autonomicznego;– definiuje pojęcie *stres*;–wymienia przykłady sytuacji wywołujących reakcję stresową;–wymienia następstwa długotrwałego stresu;– wymienia przyczyny depresji;– wylicza wpływ substancji psychoaktywnych na funkcjonowanie organizmu;– podaje przykłady chorób neurologicznych. | Uczeń:– wyjaśnia znaczenie pojęcia *pobudliwość nerwowa*;– rozróżnia potencjał spoczynkowy i potencjał czynnościowy;–charakteryzuje synapsę hamującą i pobudzającą;– wymienia czynniki wpływające na szybkość przewodzenia impulsu;–omawia ogólną budowę układu nerwowego;– omawia rozwojowyi kliniczny podział mózgowia;–omawia rolę poszczególnych części mózgowia;–rozróżnia płaty i ośrodki w korze mózgowej;–omawia budowę rdzenia kręgowego;–porównuje położenie istoty szarej i istoty białej w mózgowiu i rdzeniu kręgowym;–omawia budowę nerwu;– rozróżnia nerwy czaszkowe i rdzeniowe;–charakteryzuje elementy łuku odruchowego;– wymienia przykłady odruchów warunkowychi bezwarunkowych;– rozróżnia somatycznyi 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. | 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 impulsuw łuku odruchowym;–porównuje odruchy warunkowe z odruchami bezwarunkowymi;– klasyfikuje rodzaje 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. | 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 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. | 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 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;– przedstawia drogę światła i impulsu nerwowego prowadzącą do powstania wrażeń wzrokowych;– wymienia przykłady chorób i wad wzroku;– wymienia podstawowe zasady higieny wzroku;– wymienia elementy narządu słuchui równowagi;– określa podstawowe funkcje elementów narządu słuchui równowagi;– wymienia funkcje narządów smaku i węchu. | Uczeń:–omawia podział receptorów;– wymienia funkcje aparatu ochronnegoi aparatu ruchowego oka;– omawia budowę anatomiczną gałki ocznej;– wymienia cechy obrazu powstającego na siatkówce;–wyjaśnia, na czym polega akomodacja oka;–wymienia przyczyny wad wzroku;– charakteryzuje sposoby korygowania wad wzroku;– rozróżnia ucho zewnętrzne, środkowei wewnętrzne;– opisuje drogę fal dźwiękowych i impulsunerwowego prowadzącą do powstania wrażeń słuchowych;– omawia budowę błędnika;– dowodzi szkodliwości hałasu;–wymienia pięć podstawowych smaków odczuwanych przez człowieka. | Uczeń:–wskazuje funkcje receptorów;– określa funkcje elementów gałki ocznej;– porównuje pręcikiz czopkami;– omawia mechanizm widzenia;– uzasadnia, że jaskra jest chorobą współczesnego świata;–charakteryzuje elementy narządu słuchui równowagi pod względem budowyi pełnionych funkcji;–omawia powstawanie wrażeń słuchowychi funkcjonowanie ślimaka;– wyjaśnia zasadę działania narządu równowagi;–omawia higienę narządu słuchu;–omawia budowę narządów smaku i węchu. | Uczeń:– uzasadnia znaczenie widzenia dwuocznego;– analizuje przetwarzanie informacji wzrokowej;–charakteryzuje wybrane choroby wzroku;– omawia przyczyny, diagnostykę, leczeniei profilaktykę jaskry;–wykazuje, że receptory słuchu i równowagi to mechanoreceptory;– wyjaśnia, od czego zależy wysokośći natężenie dźwięku;–określa zakres częstotliwości dźwięku, na który reaguje ludzie ucho;–wyjaśnia biologiczne znaczenie zmysłów smaku i węchu;–wykazuje związek między budową a funkcją narządów smaku i węchu. | Uczeń:–określa rolę receptorów w kontakcie organizmu ze środowiskiem;–wyjaśnia przyczyny niekorzystnych doznań podczas ruchuw płaszczyźnie pionowej;–uzasadnia ewolucyjne znaczenie zmysłów 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 budujące klatkę piersiową;– nazywa odcinki kręgosłupa;– wymienia kości obręczy barkowej i obręczy miedniczej;– wymienia kości kończyny górnej i dolnej. | Uczeń:–rozpoznaje elementy szkieletu osiowego, szkieletu obręczyi 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 trzewioczaszki i mózgoczaszki;–rozpoznaje kości klatki piersiowej;–rozróżnia odcinki kręgosłupa;– rozpoznaje kości obręczy barkoweji obręczymiedniczej;– rozpoznaje kości kończyny górnej i dolnej. | 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 kończyny górneji dolnej;– nazywa krzywizny kręgosłupa i określa ich znaczenie;–wykazuje związek budowy odcinków kręgosłupa zpełnioną funkcją;– wykazuje związek budowy kończynz pełnioną przez nie funkcją. | 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;– rozpoznaje kręgi pochodzące z różnych odcinków kręgosłupa;–wskazuje elementy kręgu;– klasyfikuje żebra. | 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. |
| 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-skutkowemiędzy układem ruchua 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 skóryz jej udziałemw mechanizmach odpornościowych;– tłumaczy, z czego wynikają różnicew kolorze skóry u ludzi;– omawia budowę paznokcia. | Uczeń:– przygotowuje referat na temat przyczyni sposobów leczenia rozstępów oraz cellulitu na skórze. |
| 2. Funkcje skóry | Uczeń:– rozumie znacznie ochronne skóry;– podaje przykłady chorób skóry;–wymieniaczynniki ryzyka nowotworów skóry. | Uczeń:– omawia udział skóryw odpornościi utrzymaniu ciepłoty ciała;– wie, że witamina D jest syntetyzowana w skórze;– omawia wybraną chorobę skóry;– wymienia przyczyny powstawania czerniakai sposoby zapobiegania mu. | Uczeń:– wyjaśnia udział skóryw metabolizmie witaminy D;– wymienia dodatkowe funkcje skóry (czuciowei wydzielnicze);– podaje przykłady chorób bakteryjnych i wirusowych skóry i je omawia;– omawia czynniki zwiększające ryzyko wystąpienia czerniaka. | Uczeń:– wykazuje związek budowy anatomicznej skóry z każdąz pełnionych przez nią funkcji;– podaje przyczyny, objawy, metody zapobiegania i leczenia chorób skóry;– tłumaczy znaczenie badań profilaktycznychi przesiewowychw wypadku czerniaka. | Uczeń:– przygotowuje prezentację multimedialną na temat sztucznej skóryi jej wykorzystania. |
| **X. UKŁAD ROZRODCZY I JEGO FUNKCJONOWANIE**  |
| 1.Układ rozrodczy męski  | Uczeń:– rozumie rozmnażanie się jako istotę życia;–wymieniamęskie narządy rozrodcze. | Uczeń:– wskazuje na schemacie narządy płciowe męskie zewnętrzne i wewnętrzne;–omawiabudowę plemnika. | Uczeń:– omawia funkcje narządów płciowych męskich wewnętrznychi zewnętrznych;–opisujeogólny przebieg spermatogenezy;– wykazuje związek cech budowy plemnika z jego funkcjami. | Uczeń:– wyjaśnia związek anatomiczno-funkcjonalny męskich narządów płciowych;– omawia proces spermatogenezy;– tłumaczy pochodzeniei funkcje składników nasienia;– wyjaśnia termin *ejakulacja*. | Uczeń:– przygotowuje referat na temat wnętrostwa. |
| 2. Budowai funkcjonowanie żeńskiego układu rozrodczego  | Uczeń:–wymienianarządy płciowe żeńskie;– rozumie przebieg cyklu menstruacyjnego;–wymieniametody antykoncepcyjne. | Uczeń:– wskazuje na schemacie żeńskie narządy płciowe zewnętrzne i wewnętrzne;–omawiabudowę jajnika;–omawia przebieg faz cyklu menstruacyjnego;– rozumie, ze cykl menstruacyjny jest regulowany hormonalnie. | Uczeń:– omawia funkcje żeńskich narządów płciowych wewnętrznych i zewnętrznych;– zna ogólny przebieg oogenezy;– opisuje kolejne fazy cyklu macicznegoi jajnikowego;– wyjaśnia rolę hormonów w regulacji cyklu płciowego;– omawia metody antykoncepcyjne. | Uczeń:– wyjaśnia związek anatomiczno-funkcjonalny żeńskich narządów płciowych;– porównuje procesy sper-matogenezyi oogenezy;– odnosi zmiany hormonów płciowychi 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 funkcjęłożyska;– jest świadomy wpływu czynników zewnętrznych na rozwój prenatalny;– zna USG jako jednąz metod diagnostyki prenatalnej;– dzieli okres postnatalny na etapy. | Uczeń:– omawia okres zarodkowy i płodowy rozwoju prenatalnego;– zna pojęcia: *bruzdkowanie*, *gastrulacja*, *organogeneza*;– omawia budowęi funkcje łożyska;– wymienia błony płodowe;– omawia wpływ czynników biologicznych, chemicznych i fizycznych na okres prenatalny;–wymieniaetapy porodu;– dzieli badania diagnostyczne na inwazyjne i nieinwazyjne;– podaje cechy charakterystyczne kolejnych etapów rozwoju postnatalnego. | Uczeń:– podaje czasowe przedziały i najważniejsze zmiany okresu zarodkowego i płodowego z uwzględnianiem przebiegu zapłodnienia;– wyjaśnia termin *bariera łożyskowa* i omawia jej znaczenie w kontekście wpływu czynników zewnętrznych;– podaje wskazania do przeprowadzania inwazyjnych badań diagnostycznych;– wyjaśnia, czym jest skala Apgar i po się ją stosuje;– wyjaśnia powody wydłużającego się etapu starości w ontogenezie człowieka. | Uczeń:– przygotowujei prowadzi dyskusję na temat wydłużającego się etapu starości ludzi na podstawie opracowanych wcześniej danych demograficznych GUS. |
| 4. Choroby układu rozrodczego | Uczeń:– podaje przykład choroby przenoszonej drogą płciową;– rozumie znacznie badań profilaktycznychw 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;–wymieniadziałania profilaktyczne ograniczające ryzyko chorób nowotworowych. | Uczeń:– omawia przyczyny biologiczne chorób przenoszonych drogą płciową;– wyjaśnia, co to są markery biochemicznei 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, jajnikai szyjki macicy;– wskazuje na konieczność odbywania regularnych badań urologicznych, ginekologicznychi cytologicznych;– dyskutuje na temat przyczyn wysokiej zachorowalności na raka szyjki macicy w Polscei na świecie. | Uczeń:– opracowuje ulotkę zachęcającą do regularnych, profilaktycznych badań lekarskich (urologicznych, ginekologicznych). |