**Plan wynikowy z wymaganiami edukacyjnymi przedmiotu biologia dla klasy II szkoły 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 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; – 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 przykładach sprzężenie zwrotne ujemne i sprzężenie zwrotne dodatnie. |
| **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 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; – wymienia podstawowe funkcje elementów przewodu pokarmowego; – omawia rolę 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; – wymienia enzymy 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;– podaje zasady i cel przeprowadzania USG, gastroskopiii kolonoskopii. | 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;– wymienia klasy 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 nieswoistą i swoistą oraz podaje przykłady; – wymienia cechy 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; – 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 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 funkcję przeciwciał anty-Dw konflikcie serologicznym;– analizuje przyczyny chorób autoimmunizacyjnych;– wskazuje różnicę 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; – wskazuje główne 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 funkcję pełnią 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*;– 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 utrzyma-niu homeostazy; – omawia budowęi funkcje nefronu;– opisuje etapy powstawania moczu;– porównuje mocz pierwotny z moczem ostatecznym pod względem ilości i 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; – 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 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 objawy choroby 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; – podaje czynniki 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;– 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: *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 impulsu nerwowego 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 obręczy miedniczej;– 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 z pełnioną 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-skutkowe między 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; – wymienia czynniki 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;– wymienia męskie narządy rozrodcze.  | Uczeń:– wskazuje na schemacie narządy płciowe męskie zewnętrzne i wewnętrzne; – omawia budowę plemnika.  | Uczeń:– omawia funkcje narządów płciowych męskich wewnętrznychi zewnętrznych;– opisuje ogólny 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:– 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, 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-matogenezy i 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 funkcję łożyska;– 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; – wymienia etapy 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;– wymienia działania 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). |