**Roczny plan dydaktyczny przedmiotu biologia dla klasy II szkoły branżowej,**

**uwzględniający kształcone umiejętności i treści podstawy programowej**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temat (rozumiany jako lekcja)** | **Liczba godzin** | **Treści podstawy programowej** | **Cele ogólne** | **Kształcone umiejętności** | **Propozycje metod nauczania** | **Propozycje środków dydaktycznych** | **Uwagi** |
| **I. PODSTAWOWE ZASADY BUDOWY I FUNKCJONOWANIA ORGANIZMU CZŁOWIEKA** | | | | | | | |
| 1. Tkanka nabłonkowa | 1 | IV.1.1. | – poznanie budowy, podziału, funkcji i występowania tkanki nabłonkowej | Uczeń:  – przedstawia hierarchiczną budowę organizmu człowieka;  – omawia pochodzenie i klasyfikację tkanek;  – przedstawia podział tkanki nabłonkowej na podstawie liczby warstw komórek, kształtu komórek i pełnionych funkcji;  – charakteryzuje nabłonki pod względem budowy, roli i miejsca występowania. | – obserwacja mikroskopowa,  – uzupełnianie kart pracy,  – praca z materiałem źródłowym,  – konkurs dla grup polegający na rozpoznawaniu rodzajów tkanki nabłonkowej | – mikroskop i preparaty trwałe tkanek nabłonkowych,  – karty pracy,  – materiały źródłowe na temat poszczególnych rodzajów tkanek nabłonkowych,  – foliogramy, prezentacja lub ilustracje tkanek nabłonkowych |  |
| 2. Tkanka łączna | 1 | IV.1.1. | – poznanie budowy, podziału, funkcji i występowania tkanek łącznych | Uczeń:  – omawia budowę tkanki łącznej;  – wyjaśnia kryteria podziału tkanki łącznej;  – omawia funkcje tkanek łącznych w organizmie;  – podaje przykłady tkanek łącznych właściwych, podporowych i płynnych;  – omawia różnice między tkanką chrzęstną a kostną;  – porównuje rodzaje tkanek chrzęstnych i kostnych;  – omawia skład i funkcje osocza oraz elementów morfotycznych krwi;  – omawia cechy charakterystyczne i funkcje limfy. | – obserwacja mikroskopowa,  – uzupełnianie kart pracy,  – praca z materiałem źródłowym | – mikroskop i preparaty trwałe tkanek łącznych,  – karty pracy,  – materiały źródłowe na temat poszczególnych rodzajów tkanek łącznych,  – foliogramy, prezentacja lub ilustracje tkanek łącznych |  |
| 3. Tkanka mięśniowa | 1 | IV.1.1. | – omówienie budowy, podziału i funkcji tkanki mięśniowej | Uczeń:  – porównuje rodzaje tkanki mięśniowej pod względem budowy i funkcji. | – obserwacja mikroskopowa różnych rodzajów tkanek mięśniowych | – mikroskop i preparaty trwałe tkanek mięśniowych,  – karty pracy,  – materiały źródłowe na temat poszczególnych rodzajów tkanek mięśniowych,  – foliogramy, prezentacja lub ilustracje tkanek mięśniowych |  |
| 4. Tkanka nerwowa i glejowa | 1 | IV.1.1. | – omówienie budowy i roli elementów tkanki nerwowej | Uczeń:  – omawia budowę tkanki nerwowej;  – wyjaśnia sposób przekazywania impulsu nerwowego;  – przedstawia funkcje tkanki glejowej. | – obserwacja mikroskopowa tkanki nerwowej i glejowej | – mikroskop i preparaty trwałe tkanki nerwowej,  – karty pracy,  – materiały źródłowe na temat tkanki nerwowej i glejowej,  –foliogramy, prezentacja lub ilustracje tkanki nerwowej i glejowej,  –prezentacja lub film na temat funkcjonowania synapsy |  |
| 5. Organizm człowieka jako funkcjonalna całość | 1 | IV.1.2.  IV.1.3.  IV.1.4. | – omówienie układów narządów budujących ciała człowieka i ich funkcji,  – wyjaśnienie pojęć *homeostaza* i *sprzężenie zwrotne*,  – omówienie parametrów regulacji homeostazy | Uczeń:  – wskazuje główne funkcje poszczególnych układów narządów;  – wyjaśnia, na czym polega homeostaza;  – rozróżniania sprzężenie zwrotne ujemne i dodatnie;  – wskazuje parametry istotne w utrzymaniu homeostazy. | – analiza budowy organizmu człowieka,  – charakterystyka budowy i roli układów narządów,  – analiza mechanizmu sprzężenia zwrotnego dodatniego i ujemnego | – foliogram lub plansza przedstawiająca budowę organizmu człowieka,  – model budowy ciała człowieka,  – plansze przedstawiające budowę układów narządów,  – rozsypanka wyrazowa dotycząca sprzężenia zwrotnego dodatniego i ujemnego |  |
| **II. UKŁAD POKARMOWY I ODŻYWIANIE SIĘ** | | | | | | | |
| 1. Składniki pokarmowe | 1 | IV.2.1 | – poznanie rodzajów i znaczenia biologicznego głównych składników odżywczych dostarczanych wraz z pokarmami,  – poznanie zasad zdrowego żywienia | Uczeń:  – wymienia i omawia główne grupy składników odżywczych;  – przedstawia konsekwencje niedoboru i nadmiaru składników odżywczych;  – omawia funkcje fizjologiczne witamin i związków mineralnych;  – rozumie konsekwencje niedoboru witamin i związków mineralnych w diecie;  – wyjaśnia rolę wody w organizmie;  – wymienia zasady zdrowego żywienia i stosuje je w życiu codziennym. | – pogadanka,  – praca w grupach z podręcznikiem dotycząca grup składników odżywczych,  – praca z tekstem źródłowym dotycząca roli i niedoborów witamin w wieku młodzieńczym,  – burza mózgów „Zasady zdrowego żywienia” | – podręcznik,  – tablica z piramidą zdrowego żywienia,  – przykładowe jadłospisy osób stosujących różną dietę (m.in. wegańską),  – etykiety produktów z zawartością głównych składników odżywczych,  – poster przedstawiający zgodność tygodniowej diety z zasadami zdrowego żywienia (piramidą zdrowego żywienia) | Omawiając ten temat, warto zaakcentować, jak ważne jest prawidłowe, zbilansowane odżywienie. |
| 2. Budowa i funkcje układu pokarmowego | 2 | IV. 2.2–IV.2.12 | – poznanie budowy i funkcji układu pokarmowego człowieka,  – zapoznanie z zasadami higieny i profilaktyki układu pokarmowego | Uczeń:  – omawia budowę i funkcje poszczególnych odcinków układu pokarmowego;  – wyjaśnia, na czym polega i gdzie zachodzi trawienie oraz wchłanianie składników odżywczych;  – zna przyczyny i sposoby walki z otyłością;  – wyjaśnia, na czym polegają zaburzenia odżywiania;  – wymienia choroby układu pokarmowego;  – zna profilaktykę układu pokarmowego;  – zna podstawowe metody diagnostyczne układu pokarmowego (USG i endoskopia). | – praca z modelem budowy układu pokarmowego,  – plansze, animacja komputerowa obrazująca istotę procesu trawienia i wchłaniania,  – pogadanka na temat przyczyn otyłości i sposobów walki z nią,  – analiza fragmentów książki „Dieta (nie)życia” lub innych wywiadów z anorektyczkami,  – burza mózgu na temat przyczyn zaburzeń odżywiania i trudności w ich leczeniu,  – interpretacja wyników badań morfologicznych i USG jamy brzusznej,  – animacja dotycząca endoskopii,  – mapa mentalna „Higiena i profilaktyka układu pokarmowego”,  – doświadczenie „Warunki trawienia skrobi” | – modele budowy lub plansze z układem pokarmowym,  – książka na temat anoreksji lub wywiad z osobą zmagającą się z tą chorobą,  – przykładowe wyniki badań,  – animacja komputerowa,  – zestaw do doświadczenia „Warunki trawienia skrobi” | Zajęcia powinny być prowadzone z naciskiem na samoświadomość higieny i profilaktyki układu pokarmowego. |
| **III. BUDOWA I FUNKCJE UKŁADU ODPORNOŚCIOWEGO** | | | | | | | |
| 1. Elementy budujące układ odpornościowy człowieka | 1 | IV.3.2 | – poznanie budowy i roli układu odpornościowego | Uczeń:  – przedstawia elementy wchodzące w skład układu odpornościowego;  – wymienia najważniejsze komórki odpornościowe;  – omawia rolę przeciwciał w odporności. | – pogadanka na temat roli układu odpornościowego,  – praca z podręcznikiem,  – pokaz | – schemat budowy przeciwciała | Warto zwrócić uwagę uczniów na rolę układu odpornościowego w utrzymaniu zdrowia. |
| 2. Odporność swoista i nieswoista | 1 | IV.3.1  IV.3.3 | – rozróżnienie odporności nieswoistej i swoistej,  – poznanie sposobów nabywania odporności,  – poznanie istoty szczepień ochronnych | Uczeń:  – odróżnia odporność swoistą od nieswoistej;  – wymienia i omawia przykłady mechanizmów odporności nieswoistej;  – rozumie mechanizm fagocytozy;  – wyjaśnia rolę limfocytów B i T w odporności swoistej;  – rozumie istotę szczepień ochronnych;  – podaje sposoby nabywania odporności swoistej (czynny i bierny, naturalny i sztuczny);  – rozumie, w jaki sposób układ odpornościowy odróżnia własne komórki od obcych. | – pogadanka,  – pokaz,  – burza mózgów „Szczepić czy nie szczepić?”,  – interpretacja kalendarza szczepień,  – studium przypadków: „Odporność swoista naturalna i sztuczna” | – plansze lub animacja komputerowa dotycząca fagocytozy,  – kalendarz szczepień,  – zdjęcia obrazujące różne sposoby nabywania odporności |  |
| 3. Zaburzenia funkcjonowania układu odpornościowego i ich profilaktyka | 1 | IV.3.4  IV.3.5 | – poznanie istotnej roli układu odpornościowego w zdrowiu i w chorobie | Uczeń:  – objaśnia udział układu odpornościowego w chorobach nowotworowych;  – wyjaśnia istotę autoagresji;  – rozumie istotę konfliktu serologicznego i wie, jak mu zapobiegać;  – tłumaczy mechanizm powstawania alergii i zna czynniki alergizujące;  – wie, czym są niedobory odporności;  – tłumaczy, w jaki sposób dochodzi do zakażenia wirusem HIV, i wyjaśnia, czym jest AIDS;  – zna istotę transplantacji i tłumaczy udział układu odpornościowego w przyjmowaniu lub odrzucaniu przeszczepów. | – pogadanka,  – praca w grupach dotycząca chorób autoimmunologicz- nych,  – studium przypadku: „Kiedy istnieje ryzyko konfliktu serologicznego?”,  – przygotowanie posteru dotyczącego alergenów w domu i w szkole,  – dyskusja na temat filmu edukacyjnego dotyczącego HIV i AIDS,  – analiza statystyk ze strony POLTRANSPLANT dotycząca przeszczepów,  – pogadanka na temat immunosupresji | – przykładowe wyniki badania grup krwi rodziców i dziecka,  – film edukacyjny,  – wydruki z danymi statystycznymi dotyczącymi przeszczepów | To jest lekcja podsumowująca dwa poprzednie zagadnienia. Warto ją przeprowadzić z naciskiem na profilaktykę układu odpornościowego. |
| **IV. WYMIANA GAZOWA I KRĄŻENIE** | | | | | | | |
| 1. Wymiana gazowa | 2 | IV.4.1  IV.4.2  IV.4.3  IV.4.4  IV.4.5  IV.4.6 | – poznanie budowy i funkcji dróg oddechowych,  – poznanie mechanizmu wentylacji płuc,  – poznanie higieny układu oddechowego,  – przedstawienie wymiany gazowej w płucach i tkankach,  – przedstawienie roli krwi w transporcie gazów oddechowych | Uczeń:  – omawia budowę i znaczenie poszczególnych narządów układu oddechowego;  – omawia budowę płuc;  – wyjaśnia różnice między wymianą gazową w płucach i tkankach;  – wymienia rodzaje powietrza składającego się na całkowitą pojemność płuc;  – omawia rolę erytrocytów i osocza krwi w transporcie tlenu i dwutlenku węgla;  – wyjaśnia rolę mioglobiny w mięśniach;  – wskazuje czynniki wpływające na wysycenie hemoglobiny tlenem;  – wyjaśnia wpływ czynników zewnętrznych na funkcjonowanie układu oddechowego (tlenek węgla, pyłowe zanieczyszczenie powietrza, dym tytoniowy, smog);  –wyjaśnia znaczenie badań diagnostycznych w profilaktyce chorób układu oddechowego (RTG klatki piersiowej, spirometria, bronchoskopia);  – wyjaśnia związek między zmianami ciśnienia atmosferycznego a mechanizmem wymiany gazowej;  –tłumaczy przyczyny i skutki choroby wysokościowej i dekompresyjnej. | – analiza budowy układu oddechowego na podstawie planszy,  – charakterystyka budowy i roli narządów układu oddechowego metodą rybiego szkieletu,  – obserwacja mikroskopowa nabłonka migawkowego dróg oddechowych,  – analiza mechanizmu wentylacji płuc na podstawie filmu, prezentacji lub planszy,  – analiza foliogramów z procentowym składem powietrza wdychanego i wydychanego,  – doświadczenie na wykrywanie różnic w stężeniu dwutlenku węgla między powietrzem wdychanym i wydychanym,  – pogadanka na temat chorób układu oddechowego  – analiza chorób układu oddechowego metodą stacji uczenia się | – plansza z budową układu oddechowego,  –szablony rybiego szkieletu,  –mikroskopy i preparaty trwałe narządów układu oddechowego,  – film, prezentacja lub plansza prezentująca wentylację płuc,  – foliogramy z wykresami procentowego składu powietrza wdychanego, pęcherzykowego i wydychanego,  – zestaw doświadczalny „Wykrywanie różnic w stężeniu dwutlenku węgla w powietrzu wdychanym i wydychanym”,  – plansze przedstawiające mechanizm transportu gazów oddechowych |  |
| 2. Budowa układu krwionośnego | 1 | IV.4.1.7  IV.4.8  IV.4.9  IV.4.10  IV.4.11 | – omówienie budowy układu krwionośnego,  – przedstawienie rodzajów naczyń krwionośnych,  – omówienie budowy naczyń krwionośnych,  – przedstawienie budowy i automatyzmu pracy serca,  – przedstawienie krążenia krwi w obiegach krwi małym i dużym,  – omówienie krzepnięcia krwi i fibrynolizy,  – omówienie grup krwi,  – poznanie budowy i funkcji układu limfatycznego | Uczeń:  – przedstawia związek między budową a funkcją naczyń krwionośnych;  – omawia budowę serca oraz krążenie krwi w obiegu płucnym i ustrojowym;  – przedstawia automatyzm pracy serca;  – wyjaśnia proces krzepnięcia krwi;  – omawia grupy krwi i zasady jej przetaczania;  – przedstawia związek między stylem życia a chorobami układu krążenia (miażdżyca, zawał mięśnia sercowego, choroba wieńcowa serca, nadciśnienie tętnicze, udar, żylaki);  – omawia znaczenie badań diagnostycznych w profilaktyce chorób układu krążenia (EKG, USG serca, angiokardiografia, badanie Holtera, pomiar ciśnienia tętniczego, badania krwi);  – wyjaśnia funkcje elementów układu limfatycznego i rolę limfy. | – omówienie budowy układu krwionośnego na podstawie planszy, modelu lub prezentacji,  – porównanie budowy naczyń krwionośnych na modelu lub planszy,  – obserwacja mikroskopowa preparatów trwałych przekroju poprzecznego żył i tętnic,  – charakterystyka budowy serca na podstawie modelu lub planszy,  –analiza wyników EKG,  –badanie tętna i ciśnienia krwi,  – analiza przepływu krwi w krwiobiegu małym i dużym metodą modelowania w grupach,  –analiza procesu krzepnięcia krwi metodą linii czasu,  – interpretacja wyników laboratoryjnego badania krwi,  – analiza prezentacji na temat przyczyn, skutków i profilaktyki chorób układu krążenia,  – metoda argumentów „za” i „przeciw” zastosowana do omówienia przyczyn miażdżycy,  –obserwowanie budowy układu limfatycznego na planszy, modelu lub prezentacji | – plansza z budową układu krwionośnego,  – modele lub plansze z budową naczyń krwionośnych,  – mikroskop i preparaty trwałe przekroju poprzecznego żył i tętnic,  – model lub prezentacja przepływu krwi w krwiobiegach dużym i małym,  – model budowy serca,  – animacja lub plansza z cyklem pracy serca,  – przykładowe wyniki badań EKG,  – stetoskop,  – przyrząd do mierzenia ciśnienia krwi,  – tabele z cechami elementów morfotycznych krwi,  – kartki z poszczególnymi etapami krzepnięcia krwi (linia czasu),  – przykładowe wyniki badań morfologii krwi,  – prezentacja multimedialna przygotowana przez wybranych uczniów dotycząca chorób układu krążenia,  – plansza lub model przedstawiający budowę układu limfatycznego,  – materiały źródłowe na temat narządów układu limfatycznego |  |
| **V. OSMOREGULACJA I WYDALANIE** | | | | | | | |
| 1. Układ wydalniczy | 1 | IV.5.1  IV.5.2 | – omówienie związku między budową i funkcją narządów układu moczowego | Uczeń:  – omawia budowę nerki i nefronu. | – charakterystyka budowy układu wydalniczego na podstawie prezentacji lub modelu,  – analiza budowy nerki na modelu lub planszy,  – obserwacja mikroskopowa preparatów trwałych przekroju poprzecznego nerki,  – obserwacja budowy nefronu | – plansza, model lub prezentacja budowy układu wydalniczego,  – model lub plansza budowy nerki,  – mikroskop i preparaty trwałe przekroju poprzecznego nerki,  – foliogram z budową nefronu |  |
| 2. Powstawanie i wydalanie moczu | 1 | IV.5.3  IV.5.4  IV.5.5 | – przedstawienie procesu tworzenia moczu oraz wyjaśnienie znaczenia regulacji hormonalnej w tym procesie,  – zrozumienie znaczenia badań diagnostycznych w profilaktyce chorób układu moczowego (badania moczu, USG jamy brzusznej, urografia),  – przedstawienie dializy jako metody postępowania medycznego przy niewydolności nerek | Uczeń:  – omawia kolejne etapy powstawania moczu;  – analizuje skład moczu ostatecznego;  – omawia kontrolę nerwową i hormonalną wydalania moczu;  – analizuje skład i cechy moczu ostatecznego;  – omawia przyczyny, diagnostykę i metody leczenia i profilaktyki niewydolności nerek;  – wskazuje zasady, których należy przestrzegać w profilaktyce chorób układu wydalniczego;  – omawia choroby układu wydalniczego. | – analiza składu moczu ostatecznego,  – charakterystyka niewydolności nerek metodą metaplanu,  – burza mózgów na temat profilaktyki chorób układu wydalniczego,  – charakterystyka chorób metodą „kosza i walizki”,  – praca w grupach – wady i zalety dializowania | – wyniki badań moczu,  – kartki ze zdaniami prawdziwymi i fałszywymi dotyczącymi chorób układu wydalniczego |  |
| **VI. BUDOWA I FUNKCJE UKŁADU HORMONALNEGO** | | | | | | | |
| 1. Gruczoły dokrewne i wydzielane przez nie hormony | 1 | IV.6.1  IV.6.2  IV.6.3  IV.6.4  IV.6.5  IV.6.6 | – zrozumienie mechanizmu koordynacji homeostazy przez układ wewnątrzwydziel- niczy | Uczeń:  – wymienia i wskazuje na schemacie gruczoły dokrewne;  – dokonuje podziału hormonów i podaje ich przykłady;  – wyjaśnia mechanizm wydzielania hormonów na drodze podwzgórze–przysadka–gruczoł dokrewny;  – omawia i tłumaczy mechanizm sprzężenia zwrotnego ujemnego;  – wyjaśnia rolę hormonów w kontroli metabolizmu i rozwoju;  – omawia rolę hormo- nów w reakcji na stres;  – omawia funkcje melatoniny;  – podaje przykłady nadczynności i niedoczynności gruczołów dokrewnych. | – analiza schematów budowy układu dokrewnego,  – analiza plansz obrazujących mechanizm działania hormonów,  – praca w grupach dotycząca fizjologicznej roli hormonów,  – prezentacja multimedialna na temat chorób wynikających z nadczynności i niedoczynności gruczołów dokrewnych | – schematy obrazujące mechanizm działania hormonów,  – podręcznik,  – prezentacja multimedialna | Mechanizm sprzężenia zwrotnego ujemnego można wyjaśnić za pomocą prostego modelu: sznurek i koraliki. |
| 2. Antagonistyczne działanie hormonów | 1 | IV.6.3 | – poznanie mechanizmu działania antagonistycznego hormonów,  – zaznajomienie z przyczynami cukrzycy | – objaśnia sens antagonistycznego działania hormonów na przykładzie insuliny i glukagonu;  – rozumie różnicę między cukrzycą typu I i II;  – przedstawia przyczyny cukrzycy typu II i ryzyko związane z niewłaściwą dietą. | – praca z podręcznikiem,  – pogadanka,  – przygotowanie posteru obrazującego różnicę między cukrzycą typu I i II,  – analiza danych statystycznych dotyczących rocznych zachorowań na cukrzycę,  – dyskusja panelowa: „Cukrzyca jako choroba cywilizacyjna”,  – pogadanka na temat insulinoterapii zwłaszcza u uczniów z cukrzycą,  – zapoznanie się z działaniem glukometru lub fragmenty filmu edukacyjnego dotyczącego tej kwestii | – podręcznik,  – wydruki danych statystycznych,  – glukometr i paski glukozowe,  – film edukacyjny | Warto zwrócić uczniom uwagę i uwrażliwić ich na problem cukrzycy, (m.in. na konieczność ciągłych pomiarów glukozy, np. w szkole, pracy lub wykonywania zastrzyków insulinowych u ludzi obarczonych tą chorobą). |
| **VII. REGULACJA NERWOWA** | | | | | | | |
| 1. Przewodnictwo nerwowe | 1 | IV.7.1  IV.7.2  IV.7.3  IV.7.4  IV.7.5  IV.7.6  IV.7.10 | – wyjaśnienie istoty powstawania i przewodzenia impulsu nerwowego,  – przedstawienie działania synapsy chemicznej pobudzającej i hamującej,  – przedstawienie drogi impulsu nerwowego w łuku odruchowym | Uczeń:  – wyjaśnia zjawisko pobudliwości neuronów;  – przedstawia etapy przewodzenia impulsu nerwowego;  – określa rolę synapsy pobudzającej i hamującej w przekazywaniu impulsów. | – obserwacja budowy neuronu na modelu, planszy lub prezentacji,  – analiza etapów przewodzenia impulsu nerwowego,  –charakterystyka budowy synapsy na podstawie schematu lub ilustracji | – model, plansza lub prezentacja przedstawiająca budowę neuronu,  – animacja lub plansza prezentująca przewodzenie impulsu nerwowego,  –schemat budowy synapsy |  |
| 2. Budowa układu nerwowego człowieka | 1 | IV.7.3  IV.7.4  IV.7.5 | – przedstawienie budowy i funkcji mózgu, rdzenia kręgowego oraz nerwów,  – porównanie rodzajów odruchów i roli odruchów warunkowych w procesie uczenia się,  – przedstawienie funkcji autonomicznego układu nerwowego w utrzymaniu homeostazy,  – porównanie części współczulnej z częścią przywspółczulną z wykazaniem antagonizmu czynnościowego | Uczeń:  – charakteryzuje części mózgowia;  – określa lokalizację i rolę ośrodków w korze mózgowej;  – wyjaśnia budowę i rolę rdzenia kręgowego;  – rozróżnia nerwy czaszkowe i rdzeniowe;  – analizuje drogę impulsu w łuku odruchowym;  – porównuje odruchy warunkowe z bezwarunkowymi;  – określa zależności między uczeniem się a odruchami warunkowymi;  – wyróżnia rodzaje pamięci;  – porównuje część współczulną z częścią przywspółczulną, wykazując antagonizm czynnościowy. | – analiza budowy układu nerwowego na planszy, foliogramie lub prezentacji,  – charakterystyka budowy mózgowia i rdzenia kręgowego za pomocą planszy,  – charakterystyka drogi impulsu nerwowego na podstawie prezentacji,  – przykłady odruchów warunkowych i bezwarunkowych – praca w grupach,  – poznanie rodzajów pamięci,  – tworzenie mapy mentalnej dotyczącej funkcjonalnego podziału układu nerwowego,  – charakterystyka budowy układu autonomicznego za pomocą plansz | – plansza, foliogram lub prezentacja przedstawiająca budowę układu nerwowego,  – plansza przedstawiająca budowę mózgowia i rdzenia kręgowego,  – prezentacja przedstawiająca drogę impulsu nerwowego,  – gry logiczne, łamigłówki i rebusy,  – plansza przedstawiająca budowę autonomicznego układu nerwowego |  |
| 3. Higiena układu nerwowego | 1 | IV.7.11  IV.7.12 | – przedstawienie wpływu substancji psychoaktywnych, w tym dopalaczy, na funkcjonowanie organizmu,  – przedstawienie wybranych chorób układu nerwowego (depresja, choroba Alzheimera, choroba Parkinsona, schizofrenia),  – omówienie znaczenia ich wczesnej diagnostyki dla ograniczenia społecznych skutków tych chorób | Uczeń:  – określa, czym są emocje;  – omawia przyczyny i skutki stresu;  – analizuje fazy stresu;  – wyjaśnia przyczyny i skutki nerwic;  – uzasadnia, że depresja jest chorobą współczesnego świata;  – wyjaśnia, w jaki sposób powstają uzależnienia;  – charakteryzuje wybrane choroby neurologiczne. | – analiza prezentacji multimedialnych przygotowanych przez grupy uczniów na temat: stresu, depresji, uzależnień, chorób neurologicznych, snu,  – heureza | – prezentacje multimedialne przygotowane przez uczniów |  |
| 4. Narządy zmysłów.  Narząd wzroku | 1 | IV.7.8 | – wyróżnienie rodzajów receptorów ze względu na rodzaj odbieranego bodźca,  – przedstawienie budowy oka i mechanizmu widzenia,  – przedstawienie wad wzroku i ich higieny | Uczeń:  – przedstawia aparat ochronny i ruchowy oka;  – wyjaśnia budowę i rolę poszczególnych elementów gałki ocznej;  – wyjaśnia mechanizm widzenia oraz drogę światła i impulsu nerwowego w oku;  – omawia wady wzroku i zasady higieny wzroku. | – charakterystyka budowy oka na podstawie modelu, planszy lub prezentacji,  – analiza animacji przedstawiającej mechanizm widzenia,  – analiza prezentacji multimedialnej dotyczącej wad wzroku połączona z rozmową dydaktyczną | – model, plansza lub prezentacja przedstawiająca budowę oka,  – animacja lub plansza przedstawiająca mechanizm widzenia,  – prezentacja multimedialna na temat wad wzroku przygotowana przez wybranych uczniów |  |
| 5. Narządy zmysłów.  Narząd słuchu i równowagi. Narząd węchu i smaku | 1 | IV.7.8  IV.7.9 | – omówienie budowy narządu słuchu i powstawania wrażeń słuchowych,  – omówienie budowy narządu równowagi,  – przedstawienie higieny narządu słuchu i równowagi,  – przedstawienie budowy i roli narządu smaku i węchu | Uczeń:  – omawia budowę narządu słuchu;  – analizuje mechanizm powstawania wrażeń słuchowych;  – omawia budowę narządu równowagi;  – określa negatywne skutki oddziaływania hałasu;  – charakteryzuje budowę i znaczenie narządu smaku;  – wyjaśnia budowę i znaczenie narządu węchu. | – charakterystyka budowy narządu słuchu i równowagi na podstawie modelu, planszy lub prezentacji,  – burza mózgów na temat negatywnych skutków oddziaływania hałasu,  – charakterystyka budowy narządu smaku na podstawie planszy,  – charakterystyka budowy narządu węchu na podstawie planszy,  –heureza | – model, plansza lub prezentacja przedstawiająca budowę narządu słuchu i równowagi,  – plansza przedstawiająca budowę narządu smaku,  – plansza przedstawiająca budowę narządu węchu |  |
| **VIII. PORUSZANIE SIĘ** | | | | | | | |
| 1. Układ ruchu | 1 | IV.8.1  IV.8.2  IV.8.3  IV.8.4 | – omówienie rodzajów kości ze względu na ich kształt (długie, krótkie, płaskie, różnokształtne),  – rozpoznanie rodzajów połączeń kości i określenie ich funkcji,  – rozpoznanie kości szkieletu osiowego, obręczy i kończyn,  – przedstawienie współdziałania mięśni, ścięgien, stawów i kości w ruchu | Uczeń:  – rozróżnia część czynną i bierną aparatu ruchu;  – rozróżnia kości ze względu na ich kształt;  – rozpoznaje i charakteryzuje połączenia ścisłe i ruchome kości;  – analizuje budowę stawu i rozpoznaje rodzaje stawów ze względu na zakres wykonywanych ruchów i kształt powierzchni stawowych;  – wymienia elementy szkieletu osiowego;  – omawia budowę i funkcję mózgoczaszki oraz trzewioczaszki, kręgosłupa, kończyn górnej i dolnej oraz obręczy miedniczej i barkowej. | – klasyfikowanie kości ze względu na kształt,  – identyfikacja rodzajów połączeń kości na modelu szkieletu,  – analiza budowy i funkcji stawu na podstawie planszy,  – porównanie rodzajów stawów na modelach z plasteliny,  – omówienie budowy szkieletu osiowego na modelu | – ilustracje lub modele różnych kości,  – ilustracje lub modele połączeń kości,  – plansza przedstawiająca budowę stawu,  – modele rodzajów stawów wykonane z plasteliny,  –model szkieletu człowieka,  – zdjęcia rentgenowskie różnych części szkieletu |  |
| 2. Czynna część układu ruchu – układ mięśniowy | 1 | IV.8.5  IV.8.6  IV.8.7  IV.8.8  IV.8.9 | – przedstawienie budowy i działania mięśnia szkieletowego,  – wyjaśnienie źródeł energii niezbędnej do pracy mięśni,  – przedstawienie antagonizmu i współdziałania mięśni w wykonywaniu ruchów,  – wyjaśnienie wpływu odżywiania i aktywności fizycznej na rozwój oraz stan kości i mięśni,  – przedstawienie wpływu substancji stosowanych w dopingu na organizm | Uczeń:  – omawia budowę mięśnia szkieletowego;  –wskazuje główne mięśnie szkieletowe i ich funkcję;  –wyjaśnia antagonistyczne działanie mięśni;  – wskazuje źródła energii potrzebnej do skurczu mięśnia;  – charakteryzuje przemiany biochemiczne zachodzące podczas długotrwałej pracy mięśni;  –wykazuje, że aktywności fizyczna ma znaczenie w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu;  – wskazuje skutki stosowania dopingu w sporcie;  – omawia działanie wybranych środków dopingujących i substancji przyspieszających naturalne procesy fizjologiczne (transfuzja krwi, EPO). | – obserwacje mikroskopowe preparatów trwałych tkanek mięśniowych,  – rozpoznawanie głównych mięśni szkieletowych na ilustracjach,  –obserwacja animacji lub planszy prezentującej antagonistyczne działanie mięśni,  – tworzenie schematu prezentującego przemiany kwasu mlekowego,  – dyskusja na temat stosowania dopingu w sporcie, połączona z analizą materiałów źródłowych | – mikroskopy i preparaty trwałe tkanek mięśniowych,  – plansza przedstawiająca układ mięśniowy,  – animacja lub plansza przedstawiająca antagonistyczne działanie mięśni,  – kolorowe kartki z poszczególnymi etapami przemian kwasu mlekowego,  –teksty źródłowe na temat dopingu w sporcie |  |
| **IX. UKŁAD POWŁOK CIAŁA – SKÓRA** | | | | | | | |
| 1. Budowa skóry | 1 | IV.9.1 | – zaznajomienie z budową skóry | Uczeń:  – przedstawia budowę i funkcje tkanek mięśniowych;  – wskazuje główne mięśnie szkieletowe i omawia ich funkcje;  – wyjaśnia antagonistyczne działanie mięśni;  – omawia budowę makroskopową i mikroskopową mięśnia;  – przedstawia źródła energii potrzebnej do skurczu mięśnia;  – charakteryzuje przemiany biochemiczne zachodzące podczas długotrwałej pracy mięśni;  – analizuje kolejne etapy skurczu mięśnia;  – porównuje mięśnie czerwone z białymi;  – charakteryzuje rodzaje skurczów mięśni. | – analiza plansz przedstawiających budowę skóry,  – porównanie barwy skóry na podstawie zdjęć osób pochodzących z różnych grup etnicznych,  – praca w grupach dotycząca wytworów naskórka | – plansze przedstawiające budowę skóry,  – zdjęcia osób pochodzących z różnych grup etnicznych,  – podręcznik |  |
| 2. Funkcje skóry | 1 | IV.9.1  IV.9.2 | – zapoznanie z funkcjami skóry,  – zapoznanie z zasadami higieny i profilaktyki skóry | Uczeń:  – omawia udział skóry w termoregulacji, odporności nieswoistej i odbieraniu bodźców;  – wyjaśnia udział skóry w metabolizmie witaminy D;  – wymienia najbardziej powszechne choroby skóry;  – wymienia czynniki ryzyka nowotworów złośliwych skóry;  – przedstawia profilaktykę ochrony skóry przed czerniakiem. | – praca w grupach z podręcznikiem dotycząca funkcji skóry,  – dyskusja panelowa „Witamina D – suplementować czy nie?”,  – pogadanka na temat chorób skóry,  – mapa mentalna dotycząca czynników ryzyka czerniaka i sposobów na ich wyeliminowanie | – podręcznik | Lekcja powinna być poprowadzona z naciskiem na profilaktykę i higienę skóry. |
| **X. UKŁAD ROZRODCZY I JEGO FUNKCJONOWANIE** | | | | | | | |
| 1. Układ rozrodczy męski | 1 | IV.10.1 | – zapoznanie z budową i funkcjami męskiego układu rozrodczego | Uczeń:  – wymienia części męskich narządów płciowych zewnętrznych i omawia ich funkcje;  – podaje związek anatomiczno- -funkcjonalny męskich narządów wewnętrznych;  – omawia przystosowania w budowie plemnika umożliwiające zapłodnienie komórki jajowej;  – przedstawia ogólną istotę spermatogenezy. | – analiza atlasu i schematów budowy męskiego układu rozrodczego,  – praca z podręcznikiem dotycząca funkcji narządów rozrodczych,  – miniwykład na temat funkcji i wynikającej z nich anatomicznej budowy plemnika | – podręcznik,  – atlas anatomiczny,  – schematy budowy męskiego układu rozrodczego |  |
| 2. Budowa i funkcjonowanie żeńskiego układu rozrodczego | 2 | IV.10.1  IV.10.2  IV.10.3 | – zapoznanie z budową i funkcjami żeńskiego układu rozrodczego,  – zapoznanie z istotą cyklu menstruacyjnego,  – poznanie głównych metod antykoncepcyjnych | Uczeń:  – wymienia części narządów rozrodczych żeńskich wewnętrznych i zewnętrznych i omawia ich funkcje;  – porównuje oogenezę ze spermatogenezą;  – tłumaczy, na czym polega cykl miesiączkowy i jakie zmiany zachodzą w kolejnych jego fazach;  – rozróżnia i tłumaczy cykl jajnikowy i maciczny;  – omawia rolę hormonów w regulacji cyklu menstruacyjnego;  – wymienia główne metody antykoncepcyjne;  – wskazuje, jaką skutecznością cechują się poszczególne metody antykoncepcyjne. | – analiza tablic, atlasu i plansz z budową żeńskiego układu rozrodczego,  – analiza schematu cyklu miesiączkowego,  – praca z kartami pracy dotyczącymi porównania oogenezy i spermatogenezy,  – miniwykład na temat regulacji hormonalnej cyklu miesiączkowego,  – pogadanka na temat dostępnych metod antykoncepcyjnych,  – dyskusja dotycząca zalet, i wad oraz skuteczności wybranych metod antykoncepcyjnych | – plansze przedstawiające budowę żeńskiego układu rozrodczego,  – atlas anatomiczny,  – karty pracy,  – podręcznik | Lekcję można wzbogacić o prezentację lub film przedstawiający wskaźnik Pearl’a określający skuteczność metod antykoncepcyjnych. |
| 3. Rozwój człowieka | 1 | IV.10.4  IV.10.7 | – zapoznanie z etapami życia prenatalnego i postanatalnego,  – poznanie przebiegu ciąży | Uczeń:  – wskazuje różnicę między okresami życia prenatalnym i postnatalnym;  – wskazuje lokalizację zapłodnienia i omawia jego przebieg;  – odróżnia okres zarodkowy od płodowego;  – omawia budowę i funkcje łożyska oraz błon płodowych;  – wskazuje, jaki wpływ na rozwijający się płód mają zewnętrzne czynniki fizyczne, chemiczne i biologiczne;  – tłumaczy, na czym polega diagnostyka prenatalna i podaje jej przykłady;  – omawia okresy rozwoju postnatalnego i podaje charakterystyczne cechy każdego z nich. | – analiza animacji multimedialnej obrazującej kolejne etapy zapłodnienia,  – miniwykład na temat okresu zarodkowego i płodowego wzbogacony o zdjęcia USG (3D, 4D) z kolejnych etapów ciąży,  – praca z podręcznikiem dotycząca łożyska i błon płodowych,  – pogadanka na temat wpływu związków chemicznych, promieniowania, wirusów i bakterii na kobiety ciężarne,  – dyskusja na temat diagnostyki prenatalnej wzbogacona o schemat działania USG,  – praca z kartami pracy dotycząca etapów okresu postnatalnego ontogenezy człowieka,  – analiza danych demograficznych GUS | – animacja komputerowa obrazująca kolejne etapy zapłodnienia,  – podręcznik,  – zdjęcia USG płodu,  – schemat działania USG,  – karty pracy,  – dane demograficzne GUS |  |
| 4. Choroby układu rozrodczego | 1 | IV.10.5  IV.10.6 | – poznanie rodzajów chorób przenoszonych drogą płciową,  – zapoznanie z nowotworami układu rozrodczego | Uczeń:  – wymienia choroby przenoszone drogą płciową i dzieli je ze względu na czynnik biologiczny (wirusowe, bakteryjne, grzybicze itd.).;  – omawia najczęściej występujące rodzaje nowotworów układu rozrodczego;  – podaje czynniki ryzyka chorób nowotworowych układu rozrodczego;  – wymienia zasady profilaktyki układu pokarmowego. | – praca z podręcznikiem na temat chorób wenerycznych,  – pogadanka na temat najczęstszych rodzajów nowotworów układu rozrodczego,  – mapa mentalna „Szczepienia przeciw HPV a rak szyki macicy” wzbogacone o dane dotyczące zachorowań i zgonów z powodu tego typu raka,  – dyskusja na temat profilaktyki chorób układu rozrodczego u kobiet, w tym badań ginekologicznych | – podręcznik,  – dane statystyczne dotyczące zachorowań i zgonów z powodu tego typu raka | Nadrzędnym celem lekcji jest uwrażliwienie uczniów na profilaktykę, wzbudzenie świadomości przyczyn i ryzykach chorób układu rozrodczego. |