

Małgorzata Liškiewicz

Program nauczania *Świat biologii* dla gimnazjum

Spis treści

- I. Wstęp
- II. Odniesienie do podstawy programowej
- III. Założenia programu
- IV. Uwagi o realizacji programu z orientacyjnym wymiarem godzin
- V. Cele kształcenia, cele wychowania, zakres treści programowych i procedury osiągnięcia celów
- VI. Wskazówki metodyczne dotyczące realizacji programu
- VII. Propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia
- VIII. Oczekiwane osiągnięcia ucznia





Copyright by Nowa Era 2009

Redakcja merytoryczna: Barbara Butwiłowska

Redakcja językowa: Iwona Dornarowicz

I. WSTĘP

Od roku szkolnego 2009/2010 zacznie obowiązywać nowa podstawa programowa. Została ona zapisana w formie wymagań szczegółowych, które jednoznacznie określają standardy wymagań egzaminacyjnych. Położono w niej nacisk na wykształcenie u ucznia umiejętności sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technologiami informacyjno-komunikacyjnymi. Nauka w gimnazjum ma służyć poszerzeniu i uporządkowaniu wiedzy ucznia oraz wspieraniu go w rozpoznawaniu własnych predyspozycji i określeniu drogi dalszego kształcenia.

Przedstawiony program nauczania biologii przeznaczony jest do kształcenia na III etapie edukacyjnym, czyli w gimnazjum. Wykazuje on zgodność z *Podstawą programową kształcenia ogólnego*, zawartą w rozporządzeniu Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2008 roku w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół. Program nauczania zawiera odniesienie do podstawy programowej, założenia i uwagi o realizacji programu z orientacyjnym wymiarem godzin. Składa się z 22 działów programowych, z których każdy zawiera: zakres treści nauczania, szczegółowe cele kształcenia odnośnie wiadomości i umiejętności, szczegółowe cele wychowania, a także procedury osiągnięcia celów. W programie nauczania przedstawiono wskazówki metodyczne dotyczące realizacji programu nauczania oraz propozycje metod sprawdzania i oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia oraz oczekiwane osiągnięcia ucznia.

Szczególną uwagę zwrócono na zachowanie spójności i ciągłości z zagadnieniami realizowanymi w szkole podstawowej. Treści przekazywane w ramach biologii w gimnazjum tworzą logiczną całość w połączeniu z wiedzą zdobytą przez uczniów na wcześniejszych etapach edukacji.

Program uwzględnia aktualny stan wiedzy naukowej, w tym metodycznej. Podjęto starania, aby wdrażać najnowsze zdobycze z obszaru nauk biologicznych wszędzie tam, gdzie ułatwi to uczniowi zrozumienie nowych zagadnień. Ćwiczenia zamieszczone w procedurach osiągnięcia celów powinny umożliwić nauczycielowi stosowanie aktywizujących metod nauczania i wychowania. Są one szczególnie ważne w nauczaniu biologii, ponieważ rozwijają określone umiejętności i pasje poznawcze uczniów. Nauczyciel może w razie potrzeby modyfikować podane procedury osiągnięcia celów, w zależności od sytuacji dydaktycznej, uwzględniając zarówno potrzeby uczniów zdolnych, jak i mających trudności w nauce.

Realizacja proponowanego programu pozwoli na zwiększenie efektywności nauczania, na rozwijanie zainteresowań biologicznych uczniów oraz na ich aktywne współuczestnictwo w ochronie środowiska.

II. ODNIESIENIE DO PODSTAWY PROGRAMOWEJ

Według nowej podstawy programowej świat organizmów należy przedstawiać głównie pod kątem ich budowy zewnętrznej i różnorodności; tak aby uczniowie opanowali umiejętność rozpoznawania i klasyfikowania organizmów. Cechy roślin analizuje się głównie na podstawie roślin okrytonasiennych, a zwierząt, głównie omawiając człowieka.

Dwa działy: różnorodność biologiczna i jej zagrożenia oraz biotechnologia i inżynieria genetyczna przeniesiono do szkoły ponadgimnazjalnej (poziom podstawowy), aby zawarte w nich treści nie powtarzały się na dwóch poziomach kształcenia. Dodano dział dotyczący ewolucji życia – dotychczas, jeżeli takie treści znajdowały się w podręcznikach, to były nadobowiązkowe.

Program nauczania zawiera wymienione w podstawie programowej cele kształcenia, sformułowane jako wymagania ogólne, oraz treści nauczania w formie wymagań szczegółowych.

III. ZAŁOŻENIA PROGRAMU

Zgodnie z założeniami *Podstawy programowej kształcenia ogólnego*, prezentowany program nauczania zakłada realizację ogólnych celów edukacyjnych, wyznaczonych przez podstawę programową, takich jak:

- znajomość różnorodności biologicznej i podstawowych procesów biologicznych;
- znajomość metodyki badań biologicznych;
- poszukiwanie, wykorzystywanie i tworzenie informacji;
- rozumowanie i argumentacja;
- znajomość uwarunkowań zdrowia człowieka.

Cele kształcenia zawarte w podstawie programowej stanowiły podstawę do sformułowania celów szczegółowych, dotyczących wiedzy, umiejętności i postaw, które będą kształtowane podczas realizacji programu nauczania *Świat biologii*.

IV. UWAGI O REALIZACJI PROGRAMU Z ORIENTACYJNYM WYMIAREM GODZIN

Na realizację programu nauczania *Świat biologii* przeznaczona jest 130 godzin w trzyletnim cyklu kształcenia. Rozkład materiału zawartego w poszczególnych działach proponuje się następujący:

Klasa gimnazjum	Liczba godzin tygodniowo	Numer i tytuł działu	Liczba jednostek lekcyjnych
1	1	I. Podstawy biologii	4
		II. Budowa i funkcjonowanie bakterii, protistów i grzybów	3
		III. Budowa zewnętrzna i środowisko życia roślin	7
		IV. Funkcjonowanie organizmów roślin	3
		V. Budowa zewnętrzna i środowisko życia zwierząt	13
		VI. Funkcjonowanie organizmów zwierząt	5
2	2	I. Hierarchiczna budowa organizmu człowieka	2
		II. Układ powłok ciała	2
		III. Układ ruchu	6
		IV. Układ oddechowy	4
		V. Układ krążenia	5
		VI. Układ odpornościowy	3
		VII. Układ pokarmowy	6
		VIII. Układ wydalniczy	3
		IX. Układ nerwowy	9
		X. Układ dokrewny	3
		XI. Układ rozrodczy	6

		XII. Stan zdrowia i choroby	6
3	1	I. Genetyka	12
		II. Ewolucja życia	5
		III. Ekologia	6
		IV. Globalne i lokalne problemy środowiska	3

Pozostałe godziny pozostawia się do dyspozycji nauczyciela, który może przeznaczyć je na zajęcia terenowe lub laboratoryjne, na powtarzanie, utrwalanie i sprawdzanie wiadomości.

Powyższy rozkład materiału został zaproponowany dla układu godzin biologii 1:2:1 w trzyletnim cyklu kształcenia. Można go modyfikować zależnie od potrzeb i od przydziału godzin stosowanego w danej szkole, np. przy układzie godzin 2:1:1 proponuje się wcześniejsze rozpoczęcie nauki z części 2. podręcznika albo rozpoczęcie pracy z uczniami od części podręcznika dotyczącej budowy i funkcjonowania organizmu człowieka (część 2).

V. CELE KSZTAŁCENIA, CELE WYCHOWANIA, ZAKRES TREŚCI PROGRAMOWYCH I PROCEDURY OSIĄGANIA CELÓW

CZĘŚĆ I

I. Dział programowy: **Podstawy biologii**

Zakres treści programowych:

Biologia jako nauka o życiu. Źródła wiedzy biologicznej. Budowa i funkcjonowanie komórki. Budowa chemiczna organizmów. Czynności życiowe i ich istota. Pozyskiwanie i wykorzystanie energii przez organizmy. Klasyfikacja i oznaczanie organizmów. Wirusy jako formy bezkomórkowe.

Szczegółowe cele kształcenia

w zakresie wiadomości:

uczeń:

- wyjaśnia pojęcie: biologia; wymienia dziedziny biologii i podaje zakres badań tych dziedzin
- wyjaśnia, że obserwacja i doświadczenie to elementy metody naukowej służącej zdobywaniu wiedzy o przyrodzie
- przedstawia budowę i funkcjonowanie komórek roślinnej, zwierzęcej i bakteryjnej
- charakteryzuje skład chemiczny komórki
- wymienia czynności życiowe wspólne dla wszystkich organizmów i je charakteryzuje
- opisuje sposoby samożywego i cudzożywego odżywiania się organizmów
- charakteryzuje oddychanie jako sposób pozyskiwania energii
- podaje zasady klasyfikacji i oznaczania organizmów
- przyporządkowuje organizmy do określonych królestw
- wyjaśnia, dlaczego wirusów nie można zaklasyfikować do żadnego z królestw organizmów

w zakresie umiejętności:

uczeń:

- przygotowuje preparat, prowadzi obserwacje mikroskopowe i wykonuje rysunki na ich podstawie

- planuje, przeprowadza i dokumentuje doświadczenia
- tworzy hipotezy i formułuje wnioski, odróżnia próbę kontrolną od badawczej
- wykazuje związek budowy struktur komórkowych z pełnionymi przez nie funkcjami
- porównuje budowę komórki roślinnej i zwierzęcej oraz komórki jądrowej i bezjądrowej
- wskazuje kryteria podziału związków chemicznych i wskazuje kluczową rolę węgla dla istnienia życia
- uzasadnia, że fotosynteza i chemosynteza to autotroficzne sposoby odżywiania
- wykazuje, że oddychanie tlenowe i fermentacja to sposoby pozyskiwania energii oraz porównuje te procesy pod względem wydajności
- wskazuje substraty i produkty reakcji fotosyntezy i chemosyntezy oraz oddychania tlenowego i fermentacji
- wykazuje istotne różnice w budowie zewnętrznej między przedstawicielami poszczególnych królestw
- posługuje się prostym kluczem do oznaczania roślin lub zwierząt
- korzysta z różnych źródeł informacji podczas uczenia się biologii

Szczegółowe cele wychowawcze:

uczeń:

- przejawia swoje zainteresowania przyrodnicze i dociekliwość poznawczą poprzez przeprowadzanie doświadczeń i obserwacji
- przeprowadza doświadczenia zgodnie z zasadami etyki
- wykazuje odpowiedzialność za otrzymane środki dydaktyczne

Procedury osiągnięcia celów:

- analiza materiałów źródłowych, prezentujących wiadomości z zakresu różnych dziedzin biologii
- dyskusja na temat możliwości praktycznego wykorzystania wiedzy z zakresu różnych dziedzin biologii
- obserwacja zjawisk z życia codziennego oraz podejmowanie prób ich wyjaśnienia – formułowanie hipotez, planowanie doświadczeń
- interpretacja wyników doświadczeń i formułowanie wniosków
- przeprowadzanie doświadczeń służących weryfikacji postawionych uprzednio hipotez
- wykonywanie notatek z przebiegu obserwacji
- analiza i porównywanie zdjęć spod mikroskopu optycznego oraz elektronowego, przedstawiających komórki różnego typu
- przygotowywanie preparatów mikroskopowych komórek roślinnych
- obserwacje mikroskopowe komórek roślinnych i zwierzęcych
- wykonywanie schematycznych rysunków, uwzględniających kształt, sposób ułożenia, i elementy budowy komórek roślinnych oraz zwierzęcych, widocznych w obrazie mikroskopowym
- analiza rysunków przedstawiających budowę komórek
- dla uczniów chętnych: przygotowanie modelu wybranej komórki – roślinnej, zwierzęcej lub bakteryjnej
- dla uczniów chętnych: prowadzenie hydroponicznych hodowli roślin wykazujących rolę wybranych makroelementów i mikroelementów
- przeprowadzenie doświadczenia wykazującego, że podczas fermentacji drożdże wydzielają dwutlenek węgla

- dla uczniów chętnych: planowanie i przeprowadzanie doświadczeń służących wykazaniu zdolności roślin do reagowania na kierunkowe i bezkierunkowe bodźce środowiska

II. Dział programowy: **Budowa i funkcjonowanie bakterii, protistów i grzybów**

Zakres treści programowych:

Środowisko życia, budowa, wielkość i kształty komórek bakterii. Czynności życiowe bakterii. Występowanie, różnorodność i czynności życiowe protistów. Środowisko życia, budowa i czynności życiowe grzybów (w tym porostów). Pozytywna i negatywna rola bakterii, protistów i grzybów w przyrodzie i dla człowieka.

Szczegółowe cele kształcenia

w zakresie wiadomości:

uczeń:

- wymienia przykłady środowisk życia bakterii, kształty ich komórek i rodzaje skupisk
- charakteryzuje główne czynności życiowe bakterii
- wyjaśnia pojęcie: protisty; omawia budowę jednokomórkowych, kolonijnych i wielokomórkowych protistów
- wymienia i charakteryzuje czynności życiowe przedstawicieli protistów roślinopodobnych, grzybobopodobnych i zwierzęcopodobnych
- charakteryzuje grzyby jako cudzożywne plechowce
- omawia czynności życiowe grzybów
- przedstawia budowę porostów i ich występowanie
- omawia pozytywną i negatywną rolę bakterii, protistów i grzybów w przyrodzie i dla człowieka

w zakresie umiejętności:

uczeń:

- wykazuje związek między budową bakterii, protistów i grzybów a środowiskami ich życia
- wskazuje cechy wspólne i odmienne w budowie i czynnościach życiowych grup protistów
- wskazuje cechy budowy porostów, warunkujące ich właściwości jako organizmów pionierskich i organizmów wskaźnikowych w ocenie stanu czystości powietrza
- wskazuje przykłady niekorzystnego wpływu bakterii, protistów i grzybów na zdrowie człowieka
- odróżnia wybrane grzyby jadalne od niejadalnych i trujących
- doskonali posługiwanie się lupą i mikroskopem
- interpretuje wyniki obserwacji
- sporządza notatki z obserwacji, porządkuje je i analizuje
- rozróżnia, podając przykłady, pozytywną i negatywną rolę bakterii, protistów i grzybów w przyrodzie i dla człowieka

Szczegółowe cele wychowawcze:

uczeń:

- wykazuje postawę szacunku dla przyrody (np. nie niszczy grzybów trujących)
- systematycznie poszerza swoją wiedzę, korzystając z różnych źródeł
- przejawia postawę odpowiedzialności za powierzone zadania

Procedury osiągnięcia celów:

- obserwacje mikroskopowe preparatów trwałych: komórek i skupisk bakterii
- dla uczniów chętnych: referat na temat pozytywnej i negatywnej roli bakterii w przyrodzie i dla człowieka
- pogadanka na temat metod walki z bakteriami, stosowanych w życiu codziennym
- dla uczniów chętnych: prowadzenie hodowli sianowej oraz obserwacje mikroskopowe występujących w niej różnych przedstawicieli protistów
- obserwacje mikroskopowe protistów żyjących w akwarium
- obserwacje mikroskopowe preparatów trwałych: protistów roślinopodobnych (np. euglena, zawłotnia), zwierzęcopodobnych (np. ameba, otwornice) oraz grzybopodobnych (np. fitoftora)
- obserwacje makroskopowe preparatów plech morskich protistów roślinopodobnych (np. morszczyń)
- dla uczniów chętnych: referat na temat dróg zakażenia oraz zapobiegania chorobom człowieka, wywoływanym przez wybranych przedstawicieli protistów
- obserwacje mikroskopowe budowy grzybów owocnikowych oraz drożdży
- obserwacje makroskopowe różnego kształtu owocników grzybów: kapeluszowych (np. pieczarka), kulistych (np. purchawka), o kształcie konsoli (np. hubiak)
- dla uczniów chętnych: referat na temat zatruc grzybami oraz zasad udzielania pierwszej pomocy przy takich zatruciach
- ćwiczenia w rozpoznawaniu gatunków grzybów, będących najczęstszą przyczyną zatruc w Polsce
- obserwacje makroskopowe różnych plech porostów: skorupiastych, krzaczkowatych, listkowatych
- obserwacje mikroskopowe plechy porostów
- analiza stanu czystości powietrza w najbliższej okolicy za pomocą uproszczonej skali porostowej
- burza mózgów na temat pozytywnej i negatywnej roli grzybów dla człowieka
- praca z płytą multimedialną, dołączoną do podręcznika

Dział programowy: **Budowa zewnętrzna i środowisko życia roślin**

Zakres treści programowych:

Rodzaje tkanek roślinnych, ich budowa, położenie i funkcje. Budowa i rola organów wegetatywnych, ich modyfikacje związane ze środowiskiem życia i pełnionymi funkcjami. Środowisko życia, cechy budowy i znaczenie mszaków. Środowisko życia i różnorodność budowy paprotników. Znaczenie paprotników kopalnych i występujących współcześnie. Rośliny nasienne jako dominująca grupa roślin. Cechy roślin nagonasiennych wyrazem adaptacji do środowiska życia. Różnorodność form i środowiska roślin okrytonasiennych. Budowa i rola kwiatu. Powstawanie, budowa, rodzaje i rola owoców. Znaczenie roślin nagonasiennych oraz okrytonasiennych i ich ochrona gatunkowa. Rozpoznawanie w terenie pospolitych gatunków roślin.

Szczegółowe cele kształcenia:

w zakresie wiadomości:

uczeń:

- porównuje warunki życia w wodzie i na lądzie

- wyjaśnia, co to jest tkanka i organ
- dokonuje podziału tkanek roślinnych, wymienia ich rodzaje, podstawowe cechy i funkcje oraz omawia ich lokalizację
- wymienia organy wegetatywne i generatywne oraz podaje ich podstawowe funkcje
- omawia budowę zewnętrzną, wewnętrzną oraz modyfikacje korzenia, łodygi i liścia
- definiuje pojęcia: przemiana pokoleń, gametofit, sporofit
- charakteryzuje występowanie i budowę mszaków oraz sposób ich rozmnażania
- podaje przykłady roślin należących do paprotników oraz charakterystyczne cechy budowy zewnętrznej tych roślin, umożliwiające ich rozpoznawanie
- wymienia organy rośliny nagonasiennej, omawia ich budowę i znaczenie
- charakteryzuje środowiska życia roślin okrytonasiennych i opisuje budowę ich organów
- przedstawia sposób rozmnażania się roślin okrytonasiennych i sposoby ich rozprzestrzeniania
- omawia pozytywną i negatywną rolę mszaków, paprotników, roślin nagonasiennych i okrytonasiennych w przyrodzie i w dla człowieka

w zakresie umiejętności:

uczeń:

- wykazuje związek między warunkami życia na lądzie a wytworzeniem tkanek i organów
- rozpoznaje tkanki w obrazie mikroskopowym i wykazuje związek ich budowy z pełnionymi funkcjami
- doskonali umiejętność przygotowywania preparatów, prowadzenia obserwacji mikroskopowych i wykonywania rysunków spod mikroskopu
- wykazuje związek budowy zewnętrznej i wewnętrznej organów wegetatywnych z pełnionymi przez nie funkcjami
- wyjaśnia na przykładach związek modyfikacji korzeni, łodyg i liści z pełnioną przez nie funkcją i środowiskiem życia rośliny
- wykazuje, że mszaki to rośliny, które mają cechy plechowców i organowców
- wskazuje cechy budowy mszaków, warunkujące ich właściwości jako organizmów pionierskich
- wykazuje przynależność paprotników do organowców
- rozpoznaje gatunki paprotników i roślin nasiennych po charakterystycznych cechach budowy zewnętrznej
- wskazuje przystosowania organów wegetatywnych roślin nasiennych do środowiska życia
- wyjaśnia różnice między jednopiennością a dwupiennością, kwiatem obupłciowym i jednopłciowym
- wskazuje elementy kwiatu rośliny okrytonasiennej i objaśnia ich rolę
- podaje przykłady różnych sposobów rozsiewania się nasion i przedstawia rolę owocu w tym procesie
- rozpoznaje i wskazuje wśród roślin rośliny zielne, krzewy i drzewa w ich naturalnym środowisku
- rozróżnia, podając przykłady, pozytywną i negatywną rolę mszaków, paprotników, roślin nagonasiennych i okrytonasiennych w przyrodzie i dla człowieka
- posługuje się kluczem do oznaczania podczas rozpoznawania pospolitych gatunków roślin
- sporządza dokumentację z przeprowadzonych w terenie obserwacji roślin

Szczegółowe cele wychowawcze:

uczeń:

- wykazuje przekonanie użyteczności edukacji biologicznej w życiu codziennym oraz kształceniu ustawicznym
- troszczy się o stan przyrody
- wykazuje wrażliwość na piękno środowiska przyrodniczego
- przejawia umiejętność współpracy i porozumiewania się w grupie

Procedury osiągnięcia celów:

- obserwacje mikroskopowe tkanek twórczych pierwotnych (np. stożek wzrostu korzenia) oraz wtórnych (np. kambium wiązek przewodzących łądygi rośliny dwuliściennej)
- wykonywanie preparatów i obserwacje mikroskopowe różnych typów tkanek stałych
- rozpoznawanie tkanek roślinnych na ilustracjach i fotografiach spod mikroskopu
- tworzenie mapy pojęciowej dotyczącej tkanek roślinnych
- analiza schematów budowy pierwotnej i wtórnej korzenia
- analiza schematów i obserwacje mikroskopowe budowy liści
- obserwacje cech budowy morfologicznej typowych korzeni, liści i łądyg u różnych przedstawicieli roślin
- analiza cech adaptacyjnych zmodyfikowanych łądyg, liści i korzeni u wybranych przedstawicieli roślin
- dla uczniów chętnych: analiza schematów ilustrujących przyrost wtórny łądygi i obserwacje mikroskopowe rozmieszczenia tkanek w łądydze o budowie wtórnej
- prowadzenie hodowli roślin (np. fasola) oraz obserwacja kolejnych etapów ich wzrostu i rozwoju
- planowanie i prowadzenie doświadczeń, służących wykazaniu wpływu czynników środowiska (tj. światła, wody i soli mineralnych, temperatury) na przebieg wzrostu i rozwoju roślin
- obserwacje cech budowy morfologicznej gametofitu i sporofitu mchu
- dla uczniów chętnych: analiza schematu cyklu rozwojowego mchu
- dla uczniów chętnych: referat na temat roli mszaków w przyrodzie i dla człowieka
- obserwacje cech budowy morfologicznej sporofitu paproci, skrzypów i widłaków
- obserwacje mikroskopowe budowy tkankowej mchów i organów paproci
- dla uczniów chętnych: analiza schematu cyklu rozwojowego paproci
- pogadanka na temat znaczenia paprotników żyjących współcześnie i w minionych epokach geologicznych
- obserwacje przedstawicieli roślin nasiennych o różnej trwałości pędów: rośliny zielne i zdrewniałe (drzewa, krzewy, krzewinki)
- obserwacje elementów budowy kwiatu męskiego i żeńskiego rośliny nagonasiennej
- dla uczniów chętnych: analiza schematu cyklu rozwojowego rośliny nagonasiennej
- obserwacje elementów obupłciowego kwiatu rośliny okrytonasiennej: pręcików, słupków, płatków korony, działek kielicha
- analiza schematu cyklu rozwojowego rośliny okrytonasiennej
- dla uczniów chętnych: analiza cech budowy morfologicznej (systemu korzeniowego, nerwacji liści, symetrii kwiatu) roślin jednoliściennych i dwuliściennych
- dla uczniów chętnych: analiza cech budowy różnych typów owoców
- analiza sposobu rozsiewania nasion u wybranych przedstawicieli roślin nasiennych
- dla uczniów chętnych: referat na temat roli roślin nagonasiennych i okrytonasiennych w przyrodzie i dla człowieka

- ćwiczenia w oznaczaniu pospolitych roślin nagonasiennych i okrytonasiennych za pomocą prostego klucza do oznaczania roślin
- ćwiczenia w rozpoznawaniu wybranych roślin objętych ochroną gatunkową

Dział programowy: **Funkcjonowanie organizmów roślinnych**

Zakres treści programowych:

Fotosynteza, jej etapy, niezbędne warunki i znaczenie. Związek wymiany gazowej z fotosyntezą i oddychaniem. Transport wody i soli mineralnych oraz substancji odżywczych w roślinie. Sposoby rozmnażania się roślin. Sposoby rozmnażania bezpłciowego i jego znaczenie. Przemiana pokoleń u roślin zarodnikowych i nasiennych. Nasienie jako organ przetrwalny i warunki jego kiełkowania.

Szczegółowe cele kształcenia:

w zakresie wiadomości:

uczeń:

- wyjaśnia, na czym polega fotosynteza, podaje jej etapy i miejsce w roślinie i w komórce, gdzie się ona odbywa
- wymienia czynniki zewnętrzne i wewnętrzne, mające wpływ na intensywność fotosyntezy
- przedstawia związek fotosyntezy z oddychaniem komórkowym
- wyjaśnia, jak odbywa się transport wody i soli mineralnych oraz substancji odżywczych w roślinie
- charakteryzuje sposoby rozmnażania się roślin
- wymienia korzyści dla człowieka, wynikające z wegetatywnego rozmnażania roślin
- podaje warunki kiełkowania nasion
- omawia tendencję rozwojową gametofitu i sporofitu roślin

w zakresie umiejętności:

uczeń:

- wykazuje adaptacje liścia do przeprowadzania fotosyntezy
- rozróżnia fazę fotosyntezy zależną i fazę niezależną od światła
- wykazuje związek między intensywnością fotosyntezy a czynnikami zewnętrznymi i potrafi zaplanować doświadczenia, które umożliwią jego zbadanie
- wskazuje tkanki oraz ich przystosowania do transportu wody i asymilatów
- wskazuje różnice między rozmnażaniem roślin zarodnikowych i nasiennych
- uzasadnia, że wytworzenie nasion i owoców miało wpływ na zasięg występowania roślin, które je wytwarzają
- uzasadnia tendencje do rozwijania sporofitu i redukcji gametofitu w przemianie pokoleń
- objaśnia, że wiatropylność, wiatrosiewność i wytworzenie łagiewki pyłkowej to cechy rośliny typowo lądowej
- wyodrębnia cechy nasienia, decydujące o jego charakterze przetrwalnym
- planuje i przeprowadza doświadczenie, badające warunki niezbędne do kiełkowania nasion
- rozróżnia próbę badawczą od kontrolnej

Szczegółowe cele wychowawcze:

uczeń:

- przejawia dociekliwość poznawczą
- wykazuje kulturę dyskusowania i wyrażania opinii
- wykazuje postawę szanowania roślin jako organizmów warunkujących występowanie życia na Ziemi

Procedury osiągnięcia celów:

- analiza schematu przebiegu fotosyntezy
- analiza informacji o fotosyntezie, zawartych w filmach przygotowanych przez wydawnictwo
- przeprowadzanie doświadczeń mających na celu badanie wpływu światła słonecznego na przebieg procesu fotosyntezy
- dla uczniów chętnych: przeprowadzanie doświadczeń wykazujących istnienie transportu substancji w roślinie
- dla uczniów chętnych: planowanie i przeprowadzanie doświadczeń służących badaniu wpływu transpiracji na przewodzenie wody i soli mineralnych w roślinie
- hodowla rośliny okrytonasiennej
- przeprowadzanie doświadczenia wykazującego wpływ wybranego czynnika na proces kiełkowania nasion
- analiza sposobów rozmnażania bezpłciowego u różnych gatunków roślin
- pogadanka na temat różnych sposobów zapylania u roślin nasiennych
- dla uczniów chętnych: przygotowanie portfolio na temat rozmnażania się roślin
- ćwiczenie: przygotowanie ogólnego schematu przemiany pokoleń u roślin
- analiza materiałów ilustracyjnych, przedstawiających zróżnicowanie stopnia rozwoju gametofitu i sporofitu u przedstawicieli różnych grup roślin (np. mchu, paproci, sosny)
- praca z płytą multimedialną dołączoną do podręcznika

Dział programowy: **Budowa zewnętrzna i środowisko życia zwierząt**

Zakres treści programowych:

Budowa, funkcje i miejsca występowania tkanek zwierzęcych. Parzydełkowce jako najprostsze zwierzęta tkankowe. Płazińce i nicienie – środowisko i przystosowania do pasożytnictwa. Rodzaje symetrii ciała i jej związek z trybem życia zwierząt. Środowisko życia i cechy budowy pierścienic. Przystosowania stawonogów do różnych rodzajów trybu życia. Różnorodność mięczaków. Rola zwierząt bezkręgowych w przyrodzie i dla człowieka. Zwierzęta kręgowce i ich funkcjonowanie w środowisku. Charakterystyczne cechy budowy zewnętrznej ryb, płazów, gadów, ptaków i ssaków oraz związek każdej z tych grup ze środowiskiem. Zmiennocieplność i stałocieplność. Przegląd i rola w przyrodzie i dla człowieka poszczególnych grup kręgowców. Ochrona gatunkowa i ochrona naturalnych środowisk życia zwierząt kręgowych.

Szczegółowe cele kształcenia:

w zakresie wiadomości:

uczeń:

- wymienia rodzaje i funkcje tkanek zwierzęcych
- wyjaśnia pojęcia: tkanka, narząd, układ narządów, organizm

- wymienia środowiska życia zwierząt należących do różnych grup bezkręgowców
- omawia charakterystyczne cechy budowy zewnętrznej parzydełkowców, płazińców, nicieni, pierścienic, stawonogów i mięczaków, pozwalające na zaklasyfikowanie ich do danej grupy bezkręgowców
- wyjaśnia, jak tryb życia wpływa na rodzaj symetrii ciała zwierzęcia
- definiuje pojęcia: żywiciel ostateczny i żywiciel pośredni
- podaje przystosowania do pasożytniczego trybu życia
- omawia pozytywną i negatywną rolę poszczególnych grup zwierząt bezkręgowych w przyrodzie i dla człowieka
- podaje przykłady środowiska życia ryb, płazów, gadów, ptaków i ssaków oraz ich przystosowania w budowie zewnętrznej do życia w danym środowisku
- opisuje cechy charakterystyczne dla danej grupy zwierząt kręgowych, pozwalające na rozpoznanie tej grupy
- wyjaśnia pojęcia: zmiennocieplność i stałocieplność
- wymienia pospolite gatunki ryb, płazów, gadów, ptaków i ssaków występujących w Polsce oraz wybrane gatunki chronione tych zwierząt
- omawia pozytywną i negatywną rolę poszczególnych grup kręgowców w przyrodzie i dla człowieka

w zakresie umiejętności:

uczeń:

- wykazuje związek między budową zewnętrzną a środowiskiem i trybem życia poszczególnych grup zwierząt
- wyjaśnia związek między temperaturą ciała kręgowców a ich rozprzestrzenieniem
- rozpoznaje pospolite gatunki ryb, płazów, gadów, ptaków i ssaków po charakterystycznych cechach ich budowy
- rozróżnia, podając przykłady, pozytywną i negatywną rolę parzydełkowców, płazińców, nicieni, pierścienic, stawonogów i mięczaków oraz ryb, płazów, gadów, ptaków i ssaków w przyrodzie i dla człowieka
- wskazuje różnice w budowie ssaków zasiedlających różnorodne środowiska
- wyjaśnia przyczyny zagrożeń gatunków kręgowców
- korzysta z różnych źródeł informacji, przetwarza je i interpretuje
- sporządza tabele i proste schematy na podstawie danych

Szczegółowe cele wychowawcze:

uczeń:

- wykazuje szacunek do przyrody, oparty na emocjonalnym związku z nią
- przejawia przekonanie o konieczności zachowania warunków do życia zwierząt
- proponuje działania, które mogą służyć ochronie zwierząt zagrożonych wyginięciem

Procedury osiągnięcia celów:

- obserwacje mikroskopowe różnych tkanek zwierzęcych
- analiza informacji o komórkach i tkankach zwierzęcych, zawartych w filmach przygotowanych przez wydawnictwo
- prowadzenie hodowli i obserwacje wybranych zwierząt bezkręgowych (np. stułbi, dżdżownic, pijawek, ślimaków, patyczaków)
- analiza trybu życia wybranych zwierząt bezkręgowych i ich symetrii ciała
- obserwacje preparatów makroskopowych przedstawicieli tasiemców oraz glisty ludzkiej

- dla uczniów chętnych: analiza schematów przedstawiających przebieg cyklu rozwojowego wybranych zwierząt bezkręgowych o pasożytniczym trybie życia (np. tasiemca uzbrojonego, glisty ludzkiej)
- pogadanka na temat możliwości zapobiegania wybranym chorobom pasożytniczym (np. glistnicy, tasiemczycy, włośnicy, owsicy)
- pogadanka na temat roli przedstawicieli poszczególnych grup zwierząt bezkręgowych i kręgowych w przyrodzie i dla człowieka
- analiza materiałów źródłowych dotyczących pospolitych szkodników roślin (np. stonka ziemniaczana, bielonek kapustnik)
- dla uczniów chętnych: referat na temat stawonogów cennych dla gospodarki człowieka (np. jedwabnik, pszczoła, langusta, homar, krab, rak)
- obserwacje mikroskopowe różnych typów narządów gębowych owadów
- obserwacje przy użyciu lupy różnych typów odnóży stawonogów
- analiza budowy morfologicznej przedstawicieli hodowanych lub obserwowanych w naturalnym środowisku zwierząt bezkręgowych: parzydełkowców (np. stułbia), pierścienic (np. dżdżownica), stawonogów (np. rak, mucha, pająk), mięczaków (np. ślimak) i zwierząt kręgowych: ryb (np. gupik, kirysek), płazów (np. żaba), gadów (np. żółw grecki), ptaków (np. kos, wróbel), ssaków (np. chomik, świnka morska)
- analiza budowy różnego rodzaju piór ptaków (pokrywowych, konturowych, puchowych)
- ćwiczenia w rozpoznawaniu pospolitych, zwłaszcza synantropijnych, gatunków zwierząt bezkręgowych i kręgowych
- konstruowanie i uzupełnianie tabeli służącej porównaniu zasadniczych cech budowy zewnętrznej zwierząt bezkręgowych i kręgowych
- dla uczniów chętnych: przygotowanie albumu o wybranej grupie bezkręgowców lub kręgowców

Dział programowy: **Funkcjonowanie organizmów zwierząt**

Zakres treści programowych:

Odżywianie się zwierząt, etapy przetwarzania pokarmu. Budowa układu pokarmowego bezkręgowców i kręgowców. Sposoby oddychania i wymiany gazowej. Narządy wymiany gazowej u zwierząt bezkręgowych i kręgowych. Udział układu krwionośnego w transporcie gazów oddechowych i innych substancji. Sposoby poruszania się zwierząt. Budowa układu ruchu bezkręgowców i kręgowców. Reagowanie zwierząt na bodźce z otoczenia. Rodzaje i rola receptorów oraz układów nerwowych zwierząt bezkręgowych i kręgowych. Sposoby rozmnażania się zwierząt. Rozwój zarodkowy i pozazarodkowy u bezkręgowców i kręgowców.

Szczegółowe cele kształcenia:

w zakresie wiadomości:

uczeń:

- omawia sposoby odżywiania się zwierząt i etapy przetwarzania pokarmu
- podaje przykłady zwierząt bezkręgowych o niedrożnym i drożnym układzie pokarmowym
- wymienia narządy w układzie pokarmowym ssaka i podaje ich rolę
- wyjaśnia, na czym polega oddychanie tlenowe i beztlenowe

- charakteryzuje narządy wymiany gazowej przydatne w wodzie i na lądzie oraz podaje przykłady zwierząt bezkręgowych i kręgowych, u których one występują
- podaje, jak odbywa się transport gazów oddechowych i innych substancji w organizmie bezkręgowców i kręgowców
- omawia sposoby poruszania się zwierząt
- wymienia elementy układu ruchu
- omawia rolę szkieletu zewnętrznego i wewnętrznego w poruszaniu się zwierząt
- wymienia rodzaje receptorów zwierząt i opisuje ich funkcje
- charakteryzuje rodzaje układów nerwowych u bezkręgowców oraz części i narządy budujące układ nerwowy kręgowców
- opisuje rodzaje rozmnażania bezpłciowego zwierząt
- wyjaśnia, na czym polega rozmnażanie płciowe, samozapłodnienie i zapłodnienie krzyżowe, zewnętrzne i wewnętrzne
- definiuje pojęcia: rozdzielność płciowa, obojnactwo i dymorfizm płciowy
- podaje przykłady zwierząt jajorodnych, jajożyworodnych i żyworodnych
- wymienia błony płodowe i opisuje ich rolę
- omawia, jak odbywa się rozwój prosty i złożony z przeobrażeniem zupełnym i niezupełnym
- wymienia okresy rozwoju pozazarodkowego i opisuje je

w zakresie umiejętności:

uczeń:

- odróżnia trawienie pozakomórkowe od wewnątrzkomórkowego
- charakteryzuje etapy przetwarzania pokarmu i wykazuje wyższość drożnego układu pokarmowego nad niedrożnym
- wskazuje różnice w budowie przewodu pokarmowego roślinożercy i mięsożercy
- porównuje oddychanie tlenowe z beztlenowym
- uzasadnia, że sposób wymiany gazowej wiąże się z rozmiarami ciała zwierzęcia
- wykazuje związek narządów wymiany gazowej ze środowiskiem życia zwierzęcia
- wykazuje rolę układu krwionośnego w transporcie substancji w organizmie zwierzęcia oraz wskazuje różnice między otwartym i zamkniętym układem krwionośnym
- wyjaśnia związek między sposobami poruszania się zwierząt a środowiskiem ich życia
- wykazuje różnice między układem ruchu bezkręgowców i kręgowców
- wskazuje związek między budową układu nerwowego a z aktywnością zwierzęcia
- porównuje rozmnażanie płciowe z bezpłciowym
- uzasadnia występowanie obojnactwa i rozdzielności płciowej
- wskazuje kryterium podziału zwierząt na jajorodne, żyworodne i jajożyworodne
- wykazuje znaczenie błon płodowych w opanowaniu środowiska lądowego
- wykazuje związek między liczbą potomstwa a opieką nad nim
- porównuje rozwój prosty ze złożonym, przeobrażenie niezupełne z zupełnym
- interpretuje wyniki obserwacji, sporządza z nich dokumentację
- omawia rysunki, schematy i dane przedstawione w tabelach

Szczegółowe cele wychowawcze:

uczeń:

- wykazuje etyczną postawę wobec organizmów żywych
- dostrzega potrzebę ochrony naturalnych środowisk życia zwierząt
- przejawia umiejętność pracy w grupie
- przejawia swoje zainteresowania przyrodnicze i systematycznie zdobywa wiedzę o biologiczną z różnych źródeł

Procedury osiągnięcia celów:

- analiza materiału ilustracyjnego, dotyczącego układów narządów przedstawicieli poszczególnych grup zwierząt bezkręgowych i kręgowych
- analiza różnych sposobów odżywiania się zwierząt
- analiza porównawcza budowy płuc u kręgowców
- analiza modeli i schematów budowy oraz czynności układu krążenia u kręgowców – budowa serca
- obserwacje i analiza sposobów poruszania się wybranych zwierząt bezkręgowych i kręgowych
- analiza elementów budowy szkieletu przedstawicieli różnych grup kręgowców
- obserwacje preparatów makroskopowych płuc płazów, gadów, ssaków
- przeprowadzanie doświadczeń wykazujących wrażliwość na bodźce wybranych zwierząt bezkręgowych (np. stułbi, dżdżownicy)
- obserwacja preparatów trwałych, przedstawiających rozwój owada z przeobrażeniem zupełnym i niezupełnym
- obserwacje sposobów rozmnażania się i rozwoju ryb akwariowych
- analiza schematu rozmnażania się i rozwoju płazów
- dla uczniów chętnych: przygotowanie prezentacji o wybranej czynności życiowej zwierząt

CZĘŚĆ II

I. Dział programowy: Hierarchiczna budowa organizmu człowieka

Zakres treści programowych:

Poziomy organizacji organizmu człowieka.

Rodzaje tkanek i ich funkcje. Narządy, układy narządów i ich rola. Współdziałanie układów narządów.

Szczegółowe cele kształcenia:

w zakresie wiadomości:

uczeń:

- podaje poziomy organizacji organizmu człowieka
- wymienia tkanki, narządy i układy narządów budujące organizm człowieka
- charakteryzuje tkanki budujące organizm człowieka
- omawia współdziałanie poszczególnych układów: ruchu, pokarmowego, oddechowego, krążenia, wydalniczego, nerwowego, dokrewnego, rozrodczego i powłok ciała

w zakresie umiejętności:

uczeń:

- wykazuje związek budowy tkanek z pełnionymi przez nie funkcjami
- uzasadnia, że organizm to zespół współpracujących ze sobą układów narządów
- prowadzi obserwacje mikroskopowe, wykonuje rysunki spod mikroskopu

Szczegółowe cele wychowawcze:

uczeń:

- przejawia dociekliwość poznawczą podczas prowadzenia obserwacji
- wykazuje umiejętność pracy w grupie

Procedury osiągnięcia celów:

- analiza ilustracji przedstawiających tkanki budujące organizm człowieka
- analiza ilustracji z atlasu anatomicznego, dotyczących rozmieszczenia różnych układów narządów człowieka
- przygotowanie mapy mentalnej, przedstawiającej współdziałanie układów narządów budujących organizm człowieka (układy kontrolno-koordynujące i wykonawcze oraz wzajemne powiązania między nimi)

II. Dział programowy: **Układ powłok ciała**

Zakres treści programowych:

Budowa i funkcje skóry. Wytwory naskórka. Higiena skóry. Choroby skóry.

Szczegółowe cele kształcenia:

w zakresie wiadomości:

uczeń:

- omawia budowę skóry (naskórek, skóra właściwa, tkanka podskórna)
- opisuje stan zdrowej skóry
- wymienia funkcje skóry: ochronną, wydalniczą, wydzielniczą, termoregulacyjną i receptorową
- podaje wytwory skóry i ich znaczenie
- wymienia choroby i urazy skóry
- przedstawia zasady higieny skóry

w zakresie umiejętności:

uczeń:

- wykazuje związek między budową poszczególnych elementów skóry a jej funkcjami
- rozpoznaje niepokojące zmiany na skórze wymagające konsultacji lekarskiej
- udziela pierwszej pomocy w przypadku urazów skóry

Szczegółowe cele wychowawcze:

uczeń:

- dąży do stałego pogłębiania wiedzy o swoim organizmie
- jest przekonany o konieczności konsultacji z lekarzem wszystkich niepokojących zmian na skórze
- dostrzega konieczność szczególnie intensywnego dbania o higienę skóry w okresie dojrzewania

Procedury osiągnięcia celów:

- obserwacje mikroskopowe i makroskopowe skóry oraz jej wytworów
- gra dydaktyczna – funkcje skóry (do dopasowania kartki z funkcjami skóry i informacjami dotyczącymi tych funkcji)
- opracowanie zasad pielęgnacji skóry młodzieży w okresie dojrzewania

- opracowanie zasad postępowania służących zapobieganiu infekcjom skóry różnego pochodzenia
- pogadanka na temat sposobu postępowania w przypadku oparzeń i odmrożeń skóry
- opracowanie zasad bezpiecznego przebywania na słońcu

III. Dział programowy: **Układ ruchu**

Zakres treści programowych:

Budowa szkieletu. Budowa i funkcje szkieletu osiowego. Budowa i funkcje szkieletu obręczy i kończyn. Budowa i rodzaje kości. Rodzaje połączeń kości. Budowa stawu. Budowa i funkcjonowanie mięśni. Współdziałanie mięśni, ścięgien, kości i stawów w funkcjonowaniu układu ruchu. Aktywność fizyczna a zdrowie człowieka.

Szczegółowe cele kształcenia:

w zakresie wiadomości:

uczeń:

- wymienia części szkieletu (osiowego i obwodowego) oraz elementy je budujące (czaszka, kręgosłup, klatka piersiowa, obręcze i kończyny)
- wymienia podstawowe kości i podaje ich funkcje
- opisuje kształty kości i podaje przykłady
- wymienia związki chemiczne wchodzące w skład kości
- charakteryzuje połączenia kości
- omawia budowę i właściwości tkanki mięśniowej szkieletowej
- omawia funkcjonowanie mięśni (praca statyczna i dynamiczna)
- przedstawia znaczenie aktywności fizycznej dla zdrowia człowieka
- opisuje wady i choroby układu ruchu oraz wskazuje sposoby zapobiegania im

w zakresie umiejętności:

uczeń:

- uzasadnia, że współpracujące ze sobą układy mięśniowy i kostny stanowią układ ruchu
- rozpoznaje po opisie określone rodzaje kości i wskazuje je na modelu
- wykazuje związek budowy fizycznej i chemicznej kości z pełnionymi przez nie funkcjami
- przeprowadza doświadczenie badające właściwości związków organicznych i nieorganicznych wchodzących w skład kości
- uzasadnia znaczenie określonych połączeń kości we wskazanych miejscach
- wykazuje związek między aktywnością fizyczną a prawidłowym funkcjonowaniem układu ruchu oraz gęstością i masą kości
- określa czynniki wpływające na prawidłowy rozwój masy mięśniowej ciała
- udziela pierwszej pomocy w przypadku złamania, zwichnięcia, skręcenia
- wskazuje przykłady mięśni o działaniu antagonistycznym
- klasyfikuje i wskazuje na planszy, foliogramie mięśnie o określonych kształtach

Szczegółowe cele wychowawcze:

uczeń:

- wykazuje nawyk aktywnego wypoczynku

- przejawia postawę świadcząca o zrozumieniu konieczności dbania o prawidłowy rozwój masy mięśniowej ciała
- dba o układ ruchu dla zapewnienia jego prawidłowego funkcjonowania

Procedury osiągnięcia celów:

- obserwacje mikroskopowe tkanek budujących szkielet i mięśnie
- doświadczalne badanie budowy fizycznej i chemicznej kości
- przeprowadzenie doświadczenia wykazującego rolę składników chemicznych kości
- analiza budowy i funkcjonowania szkieletu człowieka na podstawie modelu
- praca ze skrzynką odkryć (np. modele kości, klisze z prześwietlenia promieniami rentgenowskimi ręki, nogi, zdjęcie kości spod mikroskopu skaningowego)
- ćwiczenia w rozpoznawaniu różnych rodzajów połączeń kości szkieletu człowieka
- dla uczniów chętnych: analiza budowy i sposobu działania różnego typu stawów: kulistego (np. barkowy), zawiasowego (np. łokciowy), siodełkowatego (np. nadgarstkowo-śródręczny kciuka), eliptycznego (np. promieniowo-nadgarstkowy)
- obserwacje mikroskopowe tkanki mięśniowej poprzecznie prążkowanej szkieletowej
- analiza rozmieszczenia mięśni na podstawie atlasu anatomicznego
- ćwiczenia umożliwiające ocenę stopnia wysklepienia stopy (wykonywanie barwnych odcisków stopy)
- pogadanka na temat skutków stosowania środków dopingujących
- opracowanie zasad postępowania służących zapobieganiu występowania wad postawy
- dla uczniów chętnych: ćwiczenie udzielania pierwszej pomocy w przypadku złamania, zwichnięcia, skręcenia

IV. Dział programowy: **Układ oddechowy**

Zakres treści programowych:

Budowa i funkcje układu oddechowego. Mechanizm wentylacji płuc i wymiany gazowej. Transport gazów oddechowych. Istota oddychania komórkowego. Choroby układu oddechowego i zapobieganie im. Czynniki wpływające na prawidłowy stan i funkcjonowanie układu oddechowego.

Szczegółowe cele kształcenia:

w zakresie wiadomości:

uczeń:

- wymienia elementy układu oddechowego i podaje ich funkcje
- omawia mechanizm wentylacji płuc
- opisuje przebieg wymiany gazowej w płucach i tkankach oraz rolę krwi w transporcie gazów oddechowych
- przedstawia, na czym polega oddychanie komórkowe
- wymienia czynniki mające wpływ na prawidłowy stan i funkcjonowanie układu oddechowego (aktywność fizyczna, niepalenie papierosów)

w zakresie umiejętności:

uczeń:

- wykazuje związek między budową a funkcjami narządów układu oddechowego
- rozpoznaje na modelu, schemacie elementy układu oddechowego
- objaśnia rolę mięśni oddechowych w procesie wentylacji płuc

- wykazuje związek między układem krwionośnym i oddechowym
- wyjaśnia wpływ aktywności fizycznej na stan i funkcjonowanie układu oddechowego
- dostrzega zagrożenia wynikające z zaburzeń w pracy układu oddechowego
- planuje, przeprowadza i dokumentuje doświadczenie, którego celem jest zbadanie obecności dwutlenku węgla w wydychanym powietrzu

Szczegółowe cele wychowawcze:

uczeń:

- wykazuje nawyk aktywnego spędzania czasu wolnego dla zachowania prawidłowego stanu i funkcjonowania układu oddechowego
- przejawia postawę asertywną wobec palenia czynnego i biernego

Procedury osiągnięcia celów:

- analiza modelu, schematu układu oddechowego
- dla uczniów chętnych: obserwacje mikroskopowe pęcherzyków płucnych
- analiza modelu budowy płuc
- wykonywanie pomiarów klatki piersiowej przy wdechu i wydechu
- wykonywanie pomiarów częstości oddechów przed i po wysiłku fizycznym
- wykrywanie dwutlenku węgla w wydychanym powietrzu
- analiza schematu przedstawiającego oddychanie komórkowe
- opracowanie drzewa decyzyjnego: Palić papierosy czy nie palić?
- przygotowanie materiałów informacyjnych przeznaczonych dla kilkunastoletniego odbiorcy, m.in. plakatów, ulotek, zawierających informacje na temat skutków palenia tytoniu

V. Dział programowy: **Układ krążenia**

Zakres treści programowych:

Budowa i funkcje krwi. Grupy krwi. Krwiodawstwo. Budowa i funkcje układu krwionośnego. Krwiobieg i ich rola. Budowa i funkcje układu limfatycznego. Choroby układu krążenia i zapobieganie im. Czynniki wpływające na właściwe funkcjonowanie układu krążenia.

Szczegółowe cele kształcenia:

w zakresie wiadomości:

uczeń:

- wymienia główne składniki krwi i podaje ich funkcje
- omawia grupy krwi układu AB0 oraz Rh
- podaje prawidłowe wartości tętna i ciśnienia krwi
- wymienia narządy układu krwionośnego oraz limfatycznego i podaje ich funkcje
- przedstawia krążenie krwi w obiegu płucnym i ustrojowym
- opisuje warunki niezbędne do prawidłowego funkcjonowania układu krążenia

w zakresie umiejętności:

uczeń:

- rozpoznaje w obrazie mikroskopowym składniki morfotyczne krwi
- odczytuje wyniki badania laboratoryjnego krwi i je interpretuje
- wyjaśnia mechanizm krzepnięcia krwi

- mierzy tętno i ciśnienie krwi oraz wykazuje związek między ich wartościami a wysiłkiem fizycznym
- wykazuje związek budowy różnych typów naczyń krwionośnych z ich funkcjami
- omawia fazy w pracy serca
- wskazuje najistotniejsze różnice między krwiobiegiem płucnym i ustrojowym
- wykazuje związek między trybem życia, odżywianiem się a chorobami układu krążenia
- prawidłowo wzywa pomoc w nagłych wypadkach

Szczegółowe cele wychowawcze:

uczeń:

- wykazuje nawyk wykonywania okresowych badań kontrolnych, np. morfologii krwi, ciśnienia krwi
- stosuje w swoim życiu podstawowe zasady profilaktyki zdrowotnej
- przejawia przekonanie o społecznym znaczeniu krwiodawstwa

Procedury osiągnięcia celów:

- obserwacja mikroskopowa preparatu krwi
- analiza wyników badania krwi
- przygotowanie mapy pojęć, dotyczącej budowy i funkcji krwi
- analiza materiałów ilustracyjnych, przedstawiających budowę oraz rozmieszczenie narządów wchodzących w skład układu krwionośnego i limfatycznego
- analiza schematów krwiobiegu płucnego i ustrojowego
- obserwacja modelu serca
- pomiar tętna i ciśnienia krwi podczas spoczynku i wysiłku fizycznego
- planowanie i prowadzenie ćwiczeń służących określeniu wpływu wysiłku fizycznego na zmiany tętna oraz ciśnienia krwi
- dla uczniów chętnych: przygotowanie modeli głównych składników krwi
- dla uczniów chętnych: ćwiczenia w udzielaniu pierwszej pomocy przy zranieniach i krwotokach
- opracowanie zasad postępowania mających na celu zapobieganie rozwojowi chorób układu krążenia

VI. Dział programowy: **Układ odpornościowy**

Zakres treści programowych:

Elementy układu odpornościowego. Rodzaje odporności. Sposoby nabywania odporności. Znaczenie zgodności tkankowej. Transplantacja narządów. Zaburzenia czynności układu odpornościowego.

Szczegółowe cele kształcenia:

w zakresie wiadomości:

uczeń:

- wymienia elementy układu odpornościowego i podaje ich funkcje
- definiuje pojęcia: odporność, szczepionka, surowica
- opisuje rodzaje odporności i sposoby ich nabywania
- podaje przykłady szczepień obowiązkowych i nieobowiązkowych
- omawia na czym polega konflikt serologiczny

- objaśnia znaczenie zgodności tkankowej podczas transfuzji krwi i transplantacji narządów
- podaje przykłady narządów, które można przeszczepić
- wymienia zaburzenia (alergie) i choroby (AIDS) układu odpornościowego.

w zakresie umiejętności:

uczeń:

- odróżnia odporność nieswoistą od swoistej, naturalną od sztucznej oraz bierną od czynnej
- uzasadnia konieczność poddawania się szczepieniom obowiązkowym i wskazuje znaczenie szczepień nieobowiązkowych
- uzasadnia znaczenie przeszczepów i zgody na transplantację narządów po śmierci
- wykazuje związek między trybem życia a prawidłowym funkcjonowaniem układu odpornościowego

Szczegółowe cele wychowawcze:

uczeń:

- jest przekonany o konieczności poddawania się szczepieniom obowiązkowym
- przejawia postawę wyrażającą troskę o zdrowie własne i innych
- kulturalnie uczestniczy w dyskusji, z poszanowaniem zdania drugiej osoby

Procedury osiągnięcia celów:

- analiza schematu układu odpornościowego
- analiza terminarza obowiązkowych szczepień ochronnych i listy szczepień nieobowiązkowych
- pogadanka na temat sytuacji wymagających zastosowania surowicy odpornościowej
- analiza schematu ilustrującego teoretyczne możliwości wykonywania transfuzji krwi
- analiza schematu ilustrującego skutki konfliktu serologicznego w zakresie Rh między organizmem matki a organizmem rozwijającego się płodu
- dyskusja na temat zgody na transplantację narządów po śmierci
- dla uczniów chętnych: referat na temat alergii
- analiza broszur i artykułów z czasopism dotyczących AIDS

VII. Dział programowy: **Układ pokarmowy**

Zakres treści programowych:

Składniki pokarmowe i ich rola w organizmie. Woda jako niezbędny składnik organizmu. Znaczenie witamin. Budowa i funkcje układu pokarmowego. Rola trzustki i wątroby w procesie trawienia pokarmu. Zaburzenia łaknienia (anoreksja, bulimia). Higiena żywienia i żywności a choroby układu pokarmowego. Zatrucia pokarmowe – przyczyny, objawy, profilaktyka. Wpływ alkoholu na zdrowie człowieka.

Szczegółowe cele kształcenia:

zakresie wiadomości:

uczeń:

- wymienia główne składniki pokarmowe (organiczne i nieorganiczne), podaje ich źródła i znaczenie dla prawidłowego funkcjonowania organizmu

- przedstawia rolę wybranych witamin, składników mineralnych i aminokwasów egzogennych w organizmie, ich źródła oraz skutki niedoboru
- omawia rolę błonnika w prawidłowym funkcjonowaniu układu pokarmowego, jego źródła i skutki braku w pokarmie
- wymienia narządy układu pokarmowego i podaje ich funkcje
- omawia proces pobierania pokarmu, jego trawienia i wchłaniania produktów trawienia
- opisuje dietę zróżnicowaną i korzyści płynące z prawidłowego odżywiania się

w zakresie umiejętności:

uczeń:

- wykazuje związek budowy narządów układu pokarmowego z pełnionymi funkcjami
- rozpoznaje narządy układu pokarmowego po ich opisie i wskazuje je na modelu, planszy
- wskazuje zależność między prawidłowym odżywianiem się a stanem zdrowia
- uzasadnia konieczność systematycznego spożywania owoców i warzyw
- oblicza indeks masy ciała i wyciąga wnioski dotyczące zdrowotnych konsekwencji niewłaściwego odżywiania się
- analizuje skutki zaburzeń łaknienia (anoreksja, bulimia)
- planuje, przeprowadza i dokumentuje doświadczenie sprawdzające obecność skrobi w produktach spożywczych
- sporządza tabele, wykresy i analizuje je

Szczegółowe cele wychowawcze:

uczeń:

- szanuje swoje zdrowie i troszczy się o nie
- systematycznie zdobywa wiedzę, korzystając z różnorodnych źródeł
- jest przekonany o konieczności systematycznej kontroli stomatologicznej
- wykazuje przekonanie o konieczności stosowania diety zróżnicowanej i dostosowanej do potrzeb organizmu

Procedury osiągnięcia celów:

- analiza materiałów ilustracyjnych, przedstawiających budowę i rozmieszczenie narządów wchodzących w skład układu pokarmowego
- dla uczniów chętnych: obserwacje mikroskopowe błony śluzowej jelita cienkiego
- praca w grupach – źródła i znaczenie składników pokarmowych
- wykrywanie w pokarmach wody, cukru prostego, skrobi i tłuszczu
- planowanie i przeprowadzanie doświadczeń umożliwiających określenie rozmieszczenia w nabłonku języka receptorów reagujących na smak słodki, słony, kwaśny i gorzki
- analiza modelu budowy zęba
- pogadanka na temat konieczności przestrzegania higieny jamy ustnej
- analiza i ocena własnych nawyków żywieniowych
- analiza tabeli dotyczącej zapotrzebowania energetycznego dla różnych grup wiekowych
- planowanie i przeprowadzanie doświadczeń ilustrujących proces emulgacji tłuszczu
- ćwiczenia w określaniu dziennego zapotrzebowania energetycznego organizmu człowieka z uwzględnieniem płci, masy ciała, wieku, aktywności fizycznej
- ćwiczenia w układaniu dziennego jadłospisu, zgodnego z podstawowymi zasadami diety zrównoważonej

- pogadanka na temat metod obróbki żywności, zapewniających zachowanie maksymalnej zawartości witamin
- analiza informacji dotyczących zawartości błonnika w różnych produktach spożywczych
- analiza informacji o zrównoważonej diecie, zawartych w filmach przygotowanych przez wydawnictwo
- ćwiczenia w obliczaniu indeksu masy ciała
- dla uczniów chętnych: obserwacje mikroskopowe postaci larwalnych tasiemców
- pogadanka na temat zapobiegania zatruciom i zakażeniom pasożytami przewodu pokarmowego

VIII. Dział programowy: **Układ wydalniczy**

Zakres treści programowych:

Produkty przemian metabolicznych i sposoby wydalania tych produktów z organizmu człowieka. Budowa i funkcje układu wydalniczego. Powstawanie moczu, jego skład i mechanizm wydalania. Choroby i higiena układu wydalniczego.

Szczegółowe cele kształcenia:

w zakresie wiadomości:

uczeń:

- wyjaśnia pojęcie: wydalanie
- podaje przykłady zbędnych i toksycznych produktów przemiany materii, które należy usunąć z organizmu, oraz wskazuje narządy biorące w tym udział
- opisuje narządy budujące układ wydalniczy i podaje ich funkcje
- podaje etapy powstawania moczu
- wymienia choroby układu wydalniczego i sposoby zapobiegania

w zakresie umiejętności:

uczeń:

- wskazuje różnicę między wydalaniem zbędnych produktów przemiany materii a usuwaniem niestrawionych resztek pokarmu
- wykazuje związek między budową narządów układu wydalniczego a ich funkcjami
- wykazuje przystosowania nefronu do filtracji i resorpcji
- wskazuje różnice między moczem pierwotnym a ostatecznym
- wskazuje patologiczne składniki moczu ostatecznego i określa sytuację wymagającą dializy

Szczegółowe cele wychowawcze:

uczeń:

- wykazuje postawę świadcząca o konieczności wykonywania okresowych badań kontrolnych, np. badania moczu
- dba o higienę układu wydalniczego

Procedury osiągnięcia celów:

- pogadanka na temat współdziałania różnych układów narządów w procesach wydalania
- analiza materiałów ilustracyjnych, przedstawiających budowę i rozmieszczenie narządów układu wydalniczego

- analiza modelu budowy nerki
- analiza schematu ilustrującego budowę nefronu oraz kolejne etapy powstawania moczu
- analiza i interpretacja wyników ogólnego badania moczu
- pogadanka na temat przyczyn, skutków i sposobów zapobiegania najczęściej występującym chorobom układu wydalniczego
- praca z płytą multimedialną dołączoną do podręcznika

IX. Dział programowy: **Układ nerwowy**

Zakres treści programowych:

Budowa i funkcje układu nerwowego. Ośrodkowy układ nerwowy. Obwodowy układ nerwowy. Łuk odruchowy. Odruchy warunkowe i bezwarunkowe. Autonomiczny układ nerwowy. Narząd wzroku i jego wady. Narząd słuchu i równowagi. Zmysły smaku, węchu i czucia skórnoego. Higiena układu nerwowego. Stres i sposoby radzenia sobie z nim. Hałas a zdrowie człowieka.

Szczegółowe cele kształcenia:

w zakresie wiadomości:

uczeń:

- wymienia części układu nerwowego, z uwzględnieniem położenia (ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy) i działania (somatyczny i autonomiczny układ nerwowy)
- omawia budowę i funkcje mózgowia, rdzenia kręgowego i nerwów
- wymienia struktury chroniące centralny układ nerwowy przed uszkodzeniami
- przedstawia, jak funkcjonuje część współczulna i przywspółczulna układu autonomicznego
- opisuje odruch, łuk odruchowy i rodzaje odruchów
- przedstawia budowę oka, ucha i sposób ich działania
- wymienia wady wzroku i podaje sposoby ich korygowania
- omawia rolę zmysłu równowagi, smaku, węchu i receptorów skórnych
- wymienia czynniki wpływające niekorzystnie na pracę układu nerwowego
- przedstawia wpływ hałasu na zdrowie człowieka
- podaje przykłady pozytywnego i negatywnego działania stresu oraz przedstawia sposoby radzenia sobie z nim
- przedstawia podstawowe zasady higieny narządów zmysłu i układu nerwowego

w zakresie umiejętności:

uczeń:

- wyjaśnia związek między budową neuronu a jego rolą i szybkością przepływu impulsu
- wskazuje na modelu, planszy płyty kory mózgowej i podaje podstawowe ośrodki nerwowe w nich zlokalizowane
- uzasadnia rolę odruchów warunkowych w procesie uczenia się
- dowodzi znaczenia odruchów bezwarunkowych w życiu człowieka
- uzasadnia znaczenie antagonistycznego funkcjonowania części współczulnej i przywspółczulnej układu autonomicznego
- dokonuje podziału receptorów w zależności od rodzaju odbieranego bodźca
- wskazuje na planszy, foliogramie, modelu elementy budowy oka i podaje ich funkcje
- przedstawia drogę światła w obrębie oka

- wskazuje na modelu, planszy elementy budowy ucha jako narządu słuchu i równowagi oraz omawia drogę dźwięku
- wyjaśnia negatywny wpływ hałasu na zdrowie człowieka
- wykazuje współdziałanie poszczególnych zmysłów
- planuje i przeprowadza doświadczenie sprawdzające gęstość rozmieszczenia receptorów dotyku w różnych częściach ciała
- przeprowadza doświadczenie wykazujące obecność plamki ślepej na siatkówce oka
- przedstawia wyniki doświadczeń w różnej formie i je interpretuje

Szczegółowe cele wychowawcze:

uczeń:

- wykazuje postawę organizowania własnej nauki z uwzględnieniem podstawowych zasad higieny pracy umysłowej
- konsekwentnie realizuje swoje plany i założenia
- przejawia nawyki ułatwiające radzenie sobie ze stresem

Procedury osiągnięcia celów:

- obserwacja mikroskopowa tkanki nerwowej
- analiza schematu przedstawiającego budowę i funkcjonowanie neuronu
- analiza materiałów ilustracyjnych, przedstawiających budowę i rozmieszczenie podstawowych struktur układu nerwowego
- analiza modelu budowy mózgowia
- planowanie i prowadzenie ćwiczeń służących badaniu prostych odruchów bezwarunkowych (kolanowego, żreniczego)
- analiza danych ilustrujących antagonizm czynnościowy części współczulnej i przywspółczulnej układu autonomicznego
- analiza plansz, schematów przedstawiających budowę narządu wzroku, narządu słuchu i równowagi, narządów smaku i powonienia
- analiza informacji o układzie nerwowym, odruchach i narządach zmysłów zawartych w filmach przygotowanych przez wydawnictwo
- ćwiczenia sprawdzające gęstość rozmieszczenia receptorów w skórze różnych części ciała
- analiza schematów ilustrujących zaburzenia widzenia oraz sposoby ich korygowania
- ćwiczenia wykazujące istnienie na siatkówce plamki ślepej
- ćwiczenia wykazujące znaczenie widzenia dwuocznego dla oceny odległości
- pogadanka na temat elementów higieny narządu wzroku: odpowiedniego oświetlenia miejsca pracy, prawidłowej pozycji ciała w czasie czytania, pisania itp.
- pogadanka na temat elementów higieny narządu słuchu, m.in. o konieczności ochrony przed hałasem
- ocena własnej wrażliwości na stres
- pogadanka na temat przyczyn i skutków nadmiernego stresu
- pogadanka na temat podstawowych strategii radzenia sobie ze stresem
- opracowanie zestawu prostych metod relaksacyjnych
- opracowanie wzorcowego dziennego rozkładu zajęć ucznia gimnazjum z wykorzystaniem podstawowych zasad higieny pracy umysłowej
- pogadanka na temat znaczenia snu dla prawidłowego funkcjonowania organizmu
- ćwiczenia umożliwiające ocenę własnego snu i jego warunków
- analiza materiałów źródłowych, zawierających informacje na temat działania wybranych substancji uzależniających na organizm człowieka

- ćwiczenia służące rozwijaniu postaw asertywnych wobec osób proponujących alkohol, narkotyki itp.

X. Dział programowy: **Układ dokrewny**

Zakres treści programowych:

Budowa i działanie układu dokrewnego. Rola wybranych hormonów oraz skutki ich nadmiaru lub niedoboru. Rola podwzgórza i przysadki mózgowej w regulacji hormonalnej. Równowaga hormonalna. Choroby wynikające z niewłaściwego funkcjonowania układu dokrewnego.

Szczegółowe cele kształcenia:

w zakresie wiadomości:

uczeń:

- wyjaśnia pojęcie: hormony; przedstawia specyfikę ich działania
- wymienia gruczoły dokrewne i przedstawia ich rolę w regulacji procesów życiowych
- opisuje mechanizm działania układu dokrewnego
- podaje funkcje wybranych hormonów i skutki ich nadmiaru lub niedoboru
- omawia rolę podwzgórza w regulacji hormonalnej

w zakresie umiejętności:

uczeń:

- wskazuje lokalizację gruczołów dokrewnych na planszy
- wyjaśnia, na czym polega nadrzędna rola przysadki mózgowej w stosunku do gruczołów jej podległych
- wykazuje antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu
- określa wpływ adrenaliny na funkcjonowanie organizmu podczas stresu
- wyjaśnia, dlaczego nie można zażywać środków lub leków hormonalnych (sterydy i środki antykoncepcyjne) bez porozumienia z lekarzem
- wskazuje związek oraz podobieństwa i różnice w funkcjonowaniu układu nerwowego i hormonalnego

Szczegółowe cele wychowawcze:

uczeń:

- ma przekonanie o konieczności konsultacji z lekarzem przyjmowania środków lub leków hormonalnych
- wykazuje postawę zgodnej współpracy w grupie

Procedury osiągnięcia celów:

- analiza materiałów ilustracyjnych, przedstawiających budowę i rozmieszczenie wybranych gruczołów dokrewnych
- analiza modeli budowy wybranych gruczołów dokrewnych
- analiza schematu ilustrującego mechanizm ujemnego sprzężenia zwrotnego w regulacji poziomu hormonów we krwi
- analiza schematu ilustrującego antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu w regulacji poziomu stężenia glukozy we krwi
- analiza materiałów źródłowych, zawierających informacje na temat roli adrenaliny w czasie stresu

- analiza materiału ilustracyjnego, przedstawiającego następstwa niedoczynności i nadczynności wybranych gruczołów wydzielania wewnętrznego
- pogadanka na temat znaczenia spożywania jodowanej soli kuchennej dla prawidłowego funkcjonowania tarczycy
- dla uczniów chętnych: referat na temat zaburzeń hormonalnych u człowieka
- dyskusja na temat roli układu nerwowego i dokrewnego w utrzymaniu równowagi w organizmie

XI. Dział programowy: **Układ rozrodczy**

Zakres treści programowych:

Budowa i czynności męskiego układu rozrodczego. Budowa i czynności żeńskiego układu rozrodczego. Cykl miesięczkowy. Przejawy dojrzałości płciowej dziewcząt i chłopców. Od poczęcia do narodzin. Higiena ciąży i poród. Od narodzin do starości. Zmiany fizyczne i emocjonalne w okresie dojrzewania. Higiena układu rozrodczego. Choroby przenoszone drogą płciową.

Szczegółowe cele kształcenia:

w zakresie wiadomości:

uczeń:

- wymienia narządy żeńskiego układu rozrodczego i podaje ich funkcje
- wymienia narządy męskiego układu rozrodczego i podaje ich funkcje
- wyjaśnia pojęcie: zapłodnienie
- omawia rozwój zarodka i płodu
- wymienia czynniki mające pozytywny i negatywny wpływ na przebieg ciąży
- opisuje etapy rozwoju osobniczego człowieka
- omawia objawy dojrzewania płciowego u dziewcząt i chłopców
- wymienia etapy cyklu miesięczkowego kobiety
- przedstawia cechy oraz przebieg fizycznego, psychicznego i społecznego dojrzewania człowieka
- wymienia przyczyny i skutki chorób przenoszonych drogą płciową oraz podaje zasady profilaktyki tych chorób

w zakresie umiejętności:

uczeń:

- wskazuje na schematach narządy budujące żeński układ rozrodczy i męski układ rozrodczy człowieka oraz wymienia ich przystosowania do pełnionych funkcji
- wskazuje związek między działaniem hormonów a funkcjonowaniem układu rozrodczego
- wskazuje i omawia na schemacie zmiany zachodzące w błonie śluzowej macicy i jajniku podczas cyklu miesięcznego
- wykazuje rolę gamet w procesie zapłodnienia
- odróżnia okres rozwoju zarodkowego od okresu płodowego
- wyjaśnia rolę łożyska i błon płodowych w przebiegu rozwoju wewnątrzmacicznego
- wykazuje związek między przestrzeganiem zasad higieny ciąży a prawidłowym wzrostem i rozwojem dziecka
- wskazuje cechy charakterystyczne dla każdego z etapów rozwoju osobniczego człowieka

- wykazuje związek trybu życia i przestrzegania zasad higieny z prawidłowym rozwojem fizycznym, psychicznym i społecznym

Szczegółowe cele wychowawcze:

uczeń:

- przejawia nawyk dbałości o higienę układu rozrodczego
- dba o kulturę i precyzję wypowiedzi
- jest dokładny, systematyczny i staranny w swoich działaniach

Procedury osiągnięcia celów:

- analiza materiałów ilustracyjnych, przedstawiających budowę oraz rozmieszczenie narządów wchodzących w skład męskiego i żeńskiego układu rozrodczego
- analiza schematu przedstawiającego zmiany w obrębie jajników i błony śluzowej macicy w kolejnych etapach cyklu miesięczkowego
- analiza przebiegu krzywej ilustrującej zmiany temperatury w czasie cyklu miesięczkowego
- pogadanka na temat konieczności przestrzegania higieny osobistej przez dziewczęta i chłopców, zwłaszcza w okresie dojrzewania
- pogadanka na temat przyczyn, skutków i możliwości zapobiegania chorobom przenoszonym drogą płciową
- analiza kolejnych etapów rozwoju prenatalnego człowieka z wykorzystaniem dostępnych środków dydaktycznych (np. filmu)
- ocena roli łożyska i błon płodowych w przebiegu ciąży
- pogadanka na temat higieny ciąży: sposobu odżywiania, aktywności fizycznej itp.
- dyskusja na temat przygotowania rodziców do narodzin dziecka
- pogadanka na temat cech charakterystycznych dla kolejnych etapów rozwoju osobniczego człowieka
- opracowanie metodą rybiego szkieletu charakterystyki etapów rozwoju osobniczego człowieka

XII. Dział programowy: Stan zdrowia i choroby

Zakres treści programowych:

Pojęcie zdrowia i choroby. Choroby wirusowe, bakteryjne i robaczyce. Choroby cywilizacyjne, w tym nowotworowe. Wpływ używek, środków dopingujących i wybranych leków na zdrowie człowieka. Narkotyki – przyczyny i skutki ich używania. Okresowe badania kontrolne w profilaktyce chorób.

Szczegółowe cele kształcenia:

w zakresie wiadomości:

uczeń:

- definiuje pojęcia: zdrowie i choroba
- wymienia podstawowe choroby wywołane przez wirusy, bakterie, protisty, grzyby i robaki pasożytnicze
- przedstawia drogi zakażenia się wirusami HIV, HBV, HCV i HPV oraz podaje zasady profilaktyki chorób wywołanych przez te wirusy
- wymienia czynniki sprzyjające chorobie nowotworowej
- podaje zasady profilaktyki chorób nowotworowych

- omawia zasady przyjmowania leków
- opisuje negatywne skutki zażywania substancji psychoaktywnych i dopingujących oraz nadużywania leków oddziałujących na psychikę, a także używek

w zakresie umiejętności:

uczeń:

- wskazuje związek między postępowaniem człowieka a chorobami zakaźnymi i cywilizacyjnymi (w tym nowotworowymi)
- przewiduje indywidualne i społeczne skutki zakażenia chorobami wywoływanymi przez różne czynniki zakaźne
- uzasadnia konieczność poddawania się okresowym badaniom kontrolnym
- analizuje informacje dołączane do leków i wyciąga z nich wnioski
- wyjaśnia, dlaczego antybiotyki i inne leki należy stosować zgodnie z zaleceniem lekarza
- wykazuje związek między racjonalnym rozkładem zajęć w ciągu dnia (odpowiednia liczba godzin snu) a odpornością organizmu
- uzasadnia zależność między higienicznym trybem życia a procesami uczenia się i zapamiętywania

Szczegółowe cele wychowawcze:

uczeń:

- szanuje swoje zdrowie i troszczy się o jego utrzymanie
- ma poczucie odpowiedzialności za własne zdrowie
- wykazuje zachowania asertywne ułatwiające stosowanie profilaktyki uzależnień

Procedury osiągnięcia celów:

- analiza schematów przedstawiających drogi zakażenia się wirusami HIV, HBV, HCV i HPV
- analiza przyczyn wzrostu zachorowalności na choroby cywilizacyjne (w tym nowotworowe)
- opracowanie zasad profilaktyki chorób nowotworowych
- ćwiczenie – przygotowanie listy okresowych badań kontrolnych, które należy systematycznie przeprowadzać
- opracowanie metodą dramy sytuacji, w których należy zwrócić się do pielęgniarki szkolnej, lekarza, pedagoga lub psychologa

CZEŚĆ III

I. Dział programowy: Genetyka

Zakres treści programowych:

Podział mitotyczny i mejotyczny. Budowa chromosomów. Budowa i rola kwasów nukleinowych. Kod genetyczny. Gen jako podstawowa jednostka dziedziczenia. Zależność między genem a cechą. Podstawowe zasady dziedziczenia cech – badania Grzegorza Mendla. Mechanizm dziedziczenia cech u człowieka. Dziedziczenie płci i cech sprzężonych z płcią u człowieka. Cechy organizmu jako wynik oddziaływania czynników środowiskowych i

genetycznych. Mutacje i ich rodzaje. Przykłady chorób człowieka wywołanych czynnikami mutagennymi. Związek genetyki z różnymi dziedzinami życia człowieka.

Szczegółowe cele kształcenia:

w zakresie wiadomości:

uczeń:

- przedstawia ogólny przebieg i znaczenie biologiczne mitozy i mejozy oraz podaje przykłady komórek dzielących się mitotycznie i mejotycznie
- definiuje pojęcia: komórki haploidalne, komórki diploidalne, gen, fenotyp, genotyp, homozygota, heterozygota, dominacja, recesywność
- omawia budowę chromosomu
- przedstawia budowę kwasów nukleinowych
- podaje różnice między informacją genetyczną a kodem genetycznym
- omawia podstawowe zasady dziedziczenia zgodnie z prawami Grzegorza Mendla
- wyjaśnia, co to jest dziedziczenie jednogenowe, dwugenowe i sprzężone z płcią
- objaśnia dziedziczenie płci u człowieka
- omawia mutacje genowe i chromosomowe oraz wymienia ich skutki
- wymienia czynniki mutagenne
- podaje przykłady chorób człowieka warunkowanych mutacjami
- podaje przykłady zmienności środowiskowej i genetycznej

w zakresie umiejętności:

uczeń:

- wykazuje związek między wzrostem i rozwojem organizmu a procesem mitozy
- dostrzega wpływ podziału mejotycznego na zmienność organizmów
- wskazuje podobieństwa i różnice w przebiegu mitozy i mejozy
- rozróżnia komórki haploidalne od diploidalnych, autosomy od chromosomów płci
- wykazuje rolę DNA w przechowywaniu i przekazywaniu informacji genetycznej
- uzasadnia konieczność replikacji DNA przed podziałem komórki
- wyjaśnia zależność między kolejnością nukleotydów w DNA a kolejnością aminokwasów w białku
- zapisuje, analizuje oraz interpretuje efekty prostych krzyżówek jednogenowych i dwugenowych, ilustrujących dziedziczenie cech autosomalnych według praw Mendla
- zapisuje, analizuje i interpretuje efekty krzyżówek przedstawiających dziedziczenie cech sprzężonych z płcią
- przedstawia w postaci krzyżówek dziedziczenie grup krwi AB0 i czynnika Rh
- odróżnia mutacje spontaniczne od wywołanych przez czynniki mutagenne
- wskazuje różnice między zmiennością środowiskową a genetyczną

Szczegółowe cele wychowawcze:

uczeń:

- przejawia dociekliwość poznawczą
- ma przekonanie o konieczności unikania czynników mutagennych (np. promieniowania UV, składników dymu tytoniowego)
- wykazuje postawę tolerancji wobec osób dotkniętych chorobami genetycznymi

Procedury osiągnięcia celów:

- analiza schematów przedstawiających budowę DNA i przebieg jego replikacji
- dla uczniów chętnych: wykonanie modelu przedstawiającego strukturę przestrzenną DNA

- analiza fotografii przedstawiających przebieg i efekty podziału komórki
- analiza i interpretacja schematów ilustrujących przebieg mitozy i mejozy komórki diploidalnej
- analiza i interpretacja schematów ilustrujących przebieg i wyniki doświadczeń Grzegorza Mendla nad dziedziczeniem cech u grochu zwyczajnego
- analiza fotografii przedstawiających prawidłowy kariotyp kobiety i mężczyzny
- analiza materiału ilustracyjnego, przedstawiającego występowanie zmienności niedziedzicznej na przykładach pospolitych roślin i zwierząt (m.in. sosny zwyczajnej, królików himalajskich)
- analiza przejawów zmienności dziedzicznej wśród członków rodziny (np. koloru włosów, tęczówki oka, kształtu płatka małżowiny usznej, możliwości zwijania języka)
- planowanie i prowadzenie ćwiczeń służących analizie rozkładu zmienności wybranej cechy ilościowej (np. wzrostu, masy ciała) wśród uczniów z klasy
- analiza krzyżówek ilustrujących dziedziczenie płci u człowieka
- analiza oraz interpretacja krzyżówek ilustrujących dziedziczenie cech sprzężonych z płcią, np. daltonizmu i hemofilii
- rozwiązywanie zadań genetycznych – ćwiczenia w posługiwaniu się krzyżówkami genetycznymi
- pogadanka na temat fizycznych i chemicznych czynników mutagennych obecnych w środowisku życia człowieka oraz możliwości unikania ich wpływu
- analiza tekstów i fotografii dotyczących chorób człowieka spowodowanych mutacjami genowymi i chromosomowymi
- analiza materiałów źródłowych dotyczących metod i efektów stosowania selekcji sztucznej w uprawie roślin i hodowli zwierząt
- analiza materiałów źródłowych, zawierających informacje na temat produkcji żywności na bazie organizmów genetycznie modyfikowanych

II. Dział programowy: **Ewolucja życia**

Zakres treści programowych:

Główne źródła wiedzy o przebiegu ewolucji. Współczesne poglądy na ewolucję. Dobór naturalny i sztuczny. Dowody ewolucji. Podobieństwa i różnice między człowiekiem a innymi naczelnymi. Etapy rozwoju życia na Ziemi. Pochodzenie człowieka.

Szczegółowe cele kształcenia:

w zakresie wiadomości:

uczeń:

- definiuje pojęcie: ewolucja oraz podaje główne założenia teorii ewolucji
- omawia znaczenie doboru naturalnego w procesie ewolucji
- wyjaśnia, co to jest dobór sztuczny
- wymienia główne źródła wiedzy o przebiegu ewolucji
- wymienia główne etapy rozwoju życia na Ziemi i typowe dla nich grupy organizmów
- podaje podobieństwa i różnice między człowiekiem a innymi naczelnymi

w zakresie umiejętności:

uczeń:

- analizuje współczesne poglądy na ewolucję

- wykazuje, że dobór naturalny zapewnia przetrwanie osobników najlepiej przystosowanych do środowiska, w którym żyją
- wskazuje przykłady bezpośrednich i pośrednich dowodów na ewolucję
- wskazuje różnice między doбором sztucznym a naturalnym, podając odpowiednie przykłady
- wskazuje podobieństwa i różnice między człowiekiem a innymi naczelnymi jako wynik procesów ewolucyjnych

Szczegółowe cele wychowawcze:

uczeń:

- przejawia dociekliwość poznawczą
- wykazuje umiejętność prowadzenia dyskusji i wyrażania opinii
- ma postawę szacunku dla odmiennych poglądów

Procedury osiągnięcia celów:

- obserwacje skamieniałości, odcisków i inkluzji bursztynowych
- analiza schematu przedstawiającego zegar ewolucji
- analiza danych z tabeli stratygraficznej, dotyczących głównych etapów rozwoju życia na Ziemi i typowych dla nich grup organizmów
- analiza schematów ilustrujących skutki działania różnych form doboru naturalnego
- prezentacje przykładów potwierdzających działanie doboru naturalnego (w skali mikroewolucji)
- konstruowanie mapy pojęć – podobieństwa i różnice między człowiekiem a innymi naczelnymi
- praca z płytą multimedialną dołączoną do podręcznika

III. Dział programowy: **Ekologia**

Zakres treści programowych:

Organizmy i ich funkcjonowanie w środowisku. Czynniki biotyczne i abiotyczne. Tolerancja ekologiczna i jej zakres. Populacja i jej właściwości. Wewnątrzgatunkowe i międzygatunkowe oddziaływania antagonistyczne. Nieantagonistyczne oddziaływania międzygatunkowe. Struktura i funkcjonowanie ekosystemu. Łańcuchy i sieci pokarmowe. Krażenie materii i przepływ energii w ekosystemach. Sukcesja ekologiczna. Różnorodność biologiczna Ziemi.

Szczegółowe cele kształcenia:

w zakresie wiadomości:

uczeń:

- wymienia czynniki środowiskowe niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmów w środowisku wodnym i lądowym
- podaje przykłady biotycznych i abiotycznych czynników środowiskowych
- definiuje pojęcie: populacja; podaje jej charakterystyczne cechy
- wymienia antagonistyczne oddziaływania między populacjami różnych gatunków i je charakteryzuje
- podaje przykłady konkurencji wewnątrzgatunkowej
- przedstawia rodzaje oddziaływań nieantagonistycznych i podaje ich przykłady
- przedstawia skutki konkurencji wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej

- przedstawia na przykładach adaptacje zwierząt do odżywiania się pokarmem roślinnym
- podaje przykłady roślin mających przystosowania do obrony przed zjedzeniem ich przez roślinożerców
- wymienia adaptacje drapieżników do chwytania zdobyczy, a ofiar do obrony przed drapieżnikami
- omawia na przykładach cechy pasożytów będące ich przystosowaniem do prowadzonego trybu życia
- definiuje pojęcie: ekosystem; objaśnia jego strukturę i funkcjonowanie
- opisuje zależności pokarmowe (łańcuchy i sieci pokarmowe) w ekosystemie
- objaśnia rolę producentów, konsumentów i destruentów w obiegu materii i przepływie energii przez ekosystem

w zakresie umiejętności:

uczeń:

- wykazuje zależność między występowaniem organizmu a działającymi na niego czynnikami biotycznymi i abiotycznymi
- wskazuje przykłady wykorzystania wiedzy o tolerancji organizmów wobec czynników abiotycznych w celu oceny stanu środowiska
- interpretuje przebieg krzywych tolerancji ekologicznej
- dokonuje w terenie obserwacji liczebności populacji
- rozpoznaje określony typ rozmieszczenia populacji wybranej rośliny podczas zajęć terenowych
- oblicza zagęszczenie populacji
- wskazuje mechanizmy regulujące liczebność populacji pozostających w układzie zjadający – zjadany dla prawidłowego funkcjonowania tych populacji
- wskazuje przykłady gatunków reprezentujących różne typy oddziaływań międzygatunkowych
- wskazuje przykłady zasobów środowiska, które mogą stanowić przedmiot konkurencji wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej
- dostrzega skutki oddziaływań antagonistycznych i nieantagonistycznych między populacjami
- uzasadnia na przykładach, że mutualizm i protokooperacja mają cechy wspólne i różne
- przedstawia na przykładach adaptacje ssaków roślinożernych do odżywiania się pokarmem roślinnym
- wskazuje przykłady przystosowań roślin do obrony przed zgryzaniem
- uzasadnia ścisły związek między biotopem a biocenozą
- ilustruje schematycznie krążenie materii i przepływ energii w ekosystemach oraz objaśnia rolę producentów, konsumentów i destruentów w tych procesach

Szczegółowe cele wychowawcze:

uczeń:

- ma przekonanie o użyteczności edukacji biologicznej w życiu codziennym
- troszczy się o stan środowiska przyrodniczego
- wykazuje przekonanie o konieczności ochrony różnorodności biologicznej

Procedury osiągnięcia celów:

- dla uczniów chętnych: planowanie i przeprowadzanie doświadczeń służących

określaniu optymalnych wartości wybranych czynników środowiska na wzrost i rozwój danej rośliny

- dla uczniów chętnych: analiza i ocena stanu czystości wody na podstawie składu gatunkowego żyjących w niej organizmów
- rozpoznawanie i obserwacje populacji roślin oraz zwierząt żyjących w najbliższym otoczeniu szkoły lub miejsca zamieszkania
- analiza wybranych cech (np. liczebności, zagęszczenia, struktury przestrzennej) populacji wybranego gatunku rośliny zielnej w terenie
- analiza danych statystycznych dotyczących zmian liczebności populacji ludzkiej w przeciągu ostatnich kilkudziesięciu lat
- graficzne przedstawianie struktury przestrzennej i wiekowej populacji
- ćwiczenia w rozpoznawaniu rodzajów interakcji antagonistycznych i nieantagonistycznych wśród obserwowanych w przyrodzie powiązań między organizmami różnych gatunków
- obserwacja i charakterystyka elementów biotopu oraz biocenozy dowolnego ekosystemu lądowego (łąki lub lasu) i wodnego (stawu lub jeziora)
- analiza cech organizmów różnych gatunków pozostających ze sobą we wzajemnych zależnościach o charakterze antagonistycznym i nieantagonistycznym
- analiza struktury troficznej dowolnego ekosystemu lądowego i wodnego
- dla uczniów chętnych: planowanie i przeprowadzanie doświadczeń ilustrujących skutki działalności destruentów
- analiza informacji o obiegu węgla i azotu w przyrodzie zawartych w filmach przygotowanych przez wydawnictwo
- analiza schematów ilustrujących obieg pierwiastków (węgla i azotu) w przyrodzie
- dla uczniów chętnych: obserwacja przejawów sukcesji w terenie
- dla uczniów chętnych: analiza cech budowy i właściwości pospolitych organizmów pionierskich charakterystycznych dla pierwszych stadiów sukcesji pierwotnej
- przygotowanie ulotki o antagonistycznych lub nieantagonistycznych oddziaływaniach między organizmami
- samodzielne notowanie wyników obserwacji

IV. Dział programowy: **Globalne i lokalne problemy środowiska**

Zakres treści programowych:

Zasoby przyrody i gospodarowanie nimi. Gospodarowanie odpadami. Globalne skutki zanieczyszczenia środowiska: globalne ocieplenie klimatu, kwaśne opady, ubożenie warstwy ozonowej. Ochrona środowiska w skali lokalnej i globalnej.

Szczegółowe cele kształcenia:

w zakresie wiadomości:

uczeń:

- podaje przykłady odnawialnych i nieodnawialnych zasobów przyrody
- wymienia źródła zanieczyszczenia powietrza
- definiuje pojęcie: globalne ocieplenie klimatu
- podaje przyczyny i skutki globalnego ocieplenia klimatu
- omawia, na czym polega segregacja odpadów
- wymienia sposoby oszczędzania wody, energii elektrycznej, paliw kopalnych

- podaje sposoby zmniejszenia ilości odpadów w gospodarstwach domowych

w zakresie umiejętności:

uczeń:

- objaśnia na schemacie mechanizm powstawania efektu cieplarnianego
- wykazuje związek działalności człowieka z globalnym ociepleniem klimatu
- przewiduje skutki globalnego ocieplenia klimatu
- uzasadnia konieczność specjalnego postępowania ze zużytymi bateriami, świetłówkami i przeterminowanymi lekami
- proponuje działania ograniczające ilość odpadów z gospodarstw domowych
- przewiduje skutki różnorodnych oddziaływań człowieka na środowisko
- wskazuje sposoby postępowania ograniczające zużycie wody i energii elektrycznej

Szczegółowe cele wychowawcze:

uczeń:

- nie jest obojętny na problemy środowiska w skali lokalnej i globalnej
- wykazuje nawyk segregowania odpadów
- konsekwentnie realizuje swoje plany dotyczące ochrony środowiska

Procedury osiągnięcia celów:

- analiza schematów ilustrujących wpływ zanieczyszczeń na powstawanie kwaśnych opadów, ubożenie warstwy ozonowej i zwiększenie efektu cieplarnianego
- dla uczniów chętnych: badanie zanieczyszczenia pyłowego terenu (analiza ilościowa opadu pyłu)
- dyskusja na temat działań, które mogą zmniejszyć zagrożenie środowiska kwaśnymi opadami, ubożeniem warstwy ozonowej i globalnym ociepleniem klimatu
- pogadanka na temat konieczności specjalnego postępowania ze zużytymi bateriami, świetłówkami i przeterminowanymi lekami
- analiza ilości oraz składu jakościowego odpadów powstających w gospodarstwie domowym w określonym czasie
- opracowanie zasad postępowania we własnym gospodarstwie domowym sprzyjających zmniejszeniu zanieczyszczenia środowiska i racjonalnemu gospodarowaniu zasobami przyrody
- dla uczniów chętnych: planowanie i prowadzenie ćwiczeń służących ocenie stanu czystości powietrza, wody i gleby w najbliższym otoczeniu szkoły lub miejsca zamieszkania

VI. WSKAZÓWKI METODYCZNE DOTYCZĄCE REALIZACJI PROGRAMU

Na proces nauczania składa się wiele czynników. Należą do nich między innymi postawa nauczyciela i stosunek uczniów do nauki. Zaangażowany nauczyciel przekazuje uczniom swoją wiedzę, umiejętności i własne doświadczenie życiowe oraz kładzie nacisk na wysokie standardy ich osiągnięć. Uczeń zaś staje się współtwórcą jego działań. Właściwy stosunek ucznia do nauki i obowiązków szkolnych jest jednym z zasadniczych warunków pomyślnego przebiegu procesu dydaktyczno-wychowawczego.

Zgodnie z nową podstawą programową, która kładzie nacisk na kształtowanie u uczniów umiejętności, nauczyciel powinien stosować różnorodne strategie i metody nauczania:

- badawcze
- obserwacyjne
- słowne
- aktywizujące.

Ponadto ważnymi formami przekazu wiedzy biologicznej są:

- filmy przyrodnicze
- programy telewizyjne
- Internet
- inne multimedialne środki przekazu.

Nauczanie biologii może także odbywać się poprzez :

- zajęcia terenowe, prowadzenie hodowli
- kojarzenie faktów i tworzenie opinii
- wyjaśnianie związków przyczynowo-skutkowych
- interpretowanie praw przyrody na podstawie faktów znanych z życia codziennego
- kreatywne rozwiązywanie problemów.

Dzięki umiejętnemu sposobowi prezentacji wiedzy biologicznej nauczyciel może przyczynić się do rozbudzania i pogłębiania zainteresowań ucznia tą dyscypliną naukową.

Wszystkie metody i strategie powinny być dostosowane do wieku uczniów, ich aktywności, predyspozycji intelektualnych, z uwzględnieniem bazy dydaktycznej szkoły. Kryteriami doboru metod są także:

- cele i treści nauczania
- stopień samodzielności myślenia i możliwości działań uczniów
- czas przeznaczony na zajęcia
- doświadczenie nauczyciela.

Prawidłowy przebieg procesu nauczania zapewniają nie tylko różnorodne metody, ale także odpowiednio dobrane do nich środki dydaktyczne. Pełnią one funkcje informacyjne, poznawcze, emocjonalne i motywacyjne. Dzięki środkom dydaktycznym uczniowie mają możliwość pośredniego lub bezpośredniego poznawania rzeczywistości. Rolą nauczyciela jest odpowiednie ich dobranie do przyjętych metod nauczania. Ważny jest również moment, w którym zostaną one użyte. Środki dydaktyczne ułatwiają proces przyswajania nowych wiadomości, umożliwiają praktyczne działania, aktywizują uczniów, a także kształtują emocjonalny stosunek do otoczenia.

Część środków dydaktycznych nauczyciel może przygotować samodzielnie, a niektóre warto wykonać, korzystając z możliwości i umiejętności uczniów. Zastosowanie odpowiednich środków dydaktycznych w procesie nauczania ma wpływ na rozwój logicznego myślenia uczniów oraz na ich możliwości percepcyjne, a tym samym – na osiąganie zamierzonych przez nauczyciela celów.

W każdej pracowni biologicznej powinny się znaleźć środki dydaktyczne niezbędne do realizacji programu nauczania biologii. Należą do nich:

- plansze, foliogramy, tablice dydaktyczne
- modele statyczne i dynamiczne
- okazy naturalne zakonserwowane w formalinie lub żywicach epoksydowych
- preparaty osteologiczne np. czaszki, muszle
- zasuszone okazy roślin
- mikroskopy świetlne, lupy
- preparaty mikroskopowe
- sprzęt audiowizualny i multimedialny
- filmy przyrodnicze i biologiczne
- programy komputerowe na płytach CD-ROM, np. dołączane przez wydawnictwo do podręcznika

- sprzęt do prowadzenia hodowli zwierząt i roślin
- sprzęt laboratoryjny do prowadzenia obserwacji i doświadczeń w pracowni oraz w terenie
- podręczna biblioteczka z atlasami roślin, zwierząt, grzybów, atlasami anatomicznymi, albumami przyrodniczymi, kluczami do oznaczania roślin i zwierząt, słownikami oraz encyklopediami biologicznymi i encyklopediami zdrowia.

VII. PROPOZYCJE METOD SPRAWDZANIA I OCENY OSIĄGNIĘĆ EDUKACYJNYCH UCZNIĄ

Niezbędnymi elementami procesu dydaktycznego są kontrola i ocena osiągnięć ucznia. Powinny wynikać z ustalonych wcześniej wymagań, opartych na wewnątrzszkolnych i wewnątrzprzedmiotowych systemach oceniania.

W procesie dydaktycznym stosuje się najczęściej kontrolę bieżącą i końcową.

Systematycznie prowadzona kontrola i ocena bieżąca pozwala na sprawdzenie, w jakim stopniu uczeń opanował materiał nauczania w zakresie wiadomości i umiejętności określonych programem nauczania oraz wymaganiami egzaminacyjnymi. Umożliwia ona także wczesne wykrycie braków i luk w wiadomościach i umiejętnościach ucznia, co z kolei pozwala na szybkie ich uzupełnienie. Dzięki kontroli bieżącej nauczyciel ma także możliwość poznania szczególnych uzdolnień i predyspozycji ucznia.

Kontrola i ocena końcowa (sumatywna) ma na celu stworzenie obiektywnego obrazu wiedzy i umiejętności ucznia, dzięki czemu nauczyciele i rodzice uzyskują informację o jego postępach i niepowodzeniach. Daje także nauczycielowi informację o skuteczności zastosowanych podczas lekcji metod nauczania.

Do metod kontrolowania i oceniania uczniów należą wypowiedzi ustne i pisemne. Wypowiedzi ustne pozwalają nie tylko na sprawdzenie poziomu wiadomości, ale także określonych umiejętności, takich jak:

- planowanie i prowadzenie obserwacji i doświadczeń
- przedstawianie wyników obserwacji i doświadczeń w różnych formach
- planowanie i prowadzenie hodowli szkolnych
- posługiwanie się sprzętem laboratoryjnym i optycznym.

Osiągnięcia te można kontrolować nie tylko podczas odpowiedzi ustnych ucznia, ale także w trakcie wykonywania przez niego konkretnych ćwiczeń i zadań, do których można zaliczyć:

- korzystanie z podręczników, kluczy do oznaczania, atlasów, słowników i innych materiałów źródłowych
- wykonywanie plansz graficznych, modeli
- wykonywanie zadań domowych
- zaangażowanie w różnorodne akcje, np. „Dzień Ziemi”, „Sprzątanie świata”
- udział w różnorodnych konkursach klasowych, wewnątrzszkolnych, wojewódzkich czy projektach edukacyjnych, np. Comenius.

Kontrola pisemna może się odbywać w formie krótkich kartkówki (10–15 min.), dłuższych wypracowań na podany temat, ale przede wszystkim za pomocą testów osiągnięć szkolnych. Powinny one zawierać różnego rodzaju zadania:

- otwarte, które wymagają samodzielnego sformułowania odpowiedzi przez ucznia
- zamknięte, które wymagają dokonania wyboru spośród podanych gotowych odpowiedzi.

Do zadań otwartych należą:

- zadania z luką, które sprawdzają głównie poziom wiadomości

- zadania krótkiej odpowiedzi z uzasadnieniem jej, pozwalają na sprawdzenie nie tylko wiadomości, ale także umiejętności
- rozprawka dająca możliwość wyrażenia własnej opinii na dany temat, interpretacji i rozumienia zagadnienia, wykazania się logicznym myśleniem.

Zadania zamknięte to:

- zadania wielokrotnego wyboru, gdzie uczeń zaznacza prawidłową odpowiedź spośród wielu podanych; pozwalają na sprawdzenie osiągnięć w kategoriach wiadomości, umiejętności i postaw
- zadania na dobieranie; sprawdzają rozumienie pojęć biologicznych, umiejętność klasyfikowania według określonych zasad
- zadania typu „prawda-fałsz”; pozwalają na sprawdzenie poziomu wiedzy, jej zrozumienia i zastosowania w nowych sytuacjach.

Kontrola jest ściśle związana z ocenianiem. W celu obiektywnej oceny stanu wiedzy uczniów należy uwzględnić sytuacje, gdy uczeń ma stwierdzoną przez lekarza dysleksję lub dysgrafię. Aby ocena ucznia spełniała swoje zadania, musi być obiektywna, jawna, jasna i systematyczna. Kryteria oceniania powinny być zrozumiałe dla ucznia. Nie mogą okazać się za wysokie, gdyż spowodują zniechęcenie do nauki, ani zbyt niskie, ponieważ nie zmotywują do dalszej, rzetelnej pracy. Systematyczność kontroli i oceniania pozwoli na nadanie odpowiedniego rytmu pracy ucznia, mobilizuje go i wdraża do systematycznej pracy.

VIII. OCZEKIWANE OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ

Proponowany układ treści oraz przedstawione w programie nauczania *Świat biologii* cele kształcenia i wychowania powinny zaowocować określonymi osiągnięciami ucznia.

Uczeń:

- wykorzystuje i przetwarza teksty
- sprawnie komunikuje się w języku ojczystym, jasno formułując myśli
- współpracuje w grupie, skutecznie negocjuje
- kulturalnie uczestniczy w dyskusji, z poszanowaniem zdania drugiej osoby, potrafi słuchać innych
- wykorzystuje wiedzę o charakterze naukowym do identyfikowania i rozwiązywania problemów, a także do formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych
- sprawnie posługuje się nowoczesnymi technologiami informacyjno-komunikacyjnymi
- wyszukuje informacje w różnych źródłach, selekcjonuje je i analizuje
- posługuje się odpowiednim sprzętem podczas wykonywania doświadczeń,
- analizuje i ocenia wyniki obserwacji oraz doświadczeń
- wyjaśnia zasady funkcjonowania organizmów i ekosystemów
- wykazuje zależności między budową organizmów a środowiskiem ich życia
- opisuje prawidłowości w funkcjonowaniu swojego organizmu
- prowadzi zdrowy styl życia i przestrzega zasad higieny i profilaktyki
- przewiduje skutki działań człowieka w środowisku
- prawidłowo stosuje terminologię biologiczną
- stosuje wiedzę biologiczną w życiu codziennym
- świadomie i aktywnie uczestniczy w działaniach prośrodowiskowych w najbliższej okolicy