



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „Energia Kompetencji” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

PROGRAM NAUCZANIA BIOLOGII W GIMNAZJUM

według projektu
Energia Kompetencji

Autorzy:

Marta Marcinkowska i Bożena Smolik



STRUKTURA PROGRAMU:

1. WSTĘP

2. CELE KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA

3. TREŚCI EDUKACYJNE

4. SPOSOBY OSIĄGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA

5. OPIS ZAŁOŻONYCH OSIĄGNIĘĆ UCZNIĄ

6. PROPOZYCJE KRYTERIÓW OCENY I METOD SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ UCZNIĄ

1. WSTĘP

Program ten powstał w ramach projektu „Energia Kompetencji” dla uczniów gimnazjum, którzy osiągają wyniki z testów egzaminacyjnych poniżej średniej krajowej. Głównym założeniem projektu i opracowanego przez nas programu do biologii jest podniesienie wyników zdawalności egzaminu z części przyrodniczej.

Zgodnie z wytycznymi projektu, program nasz obejmuje 130 jednostek lekcyjnych. Ich realizacja przebiega w trzyletnim cyklu nauczania według zamieszczonego niżej rozkładu nauczania.

Największym problemem nauczycieli biologii jest zrealizowanie wytycznych podstawy programowej przed terminem egzaminów gimnazjalnych. W tym programie proponujemy realizację rozkładu materiału w systemie ciągłym, bez podziału na klasy. Tę koncepcję umożliwiają stały dostęp do platformy edukacyjnej zarówno nauczycieli, jak i uczniów. Nie ograniczają nas wówczas materiały dydaktyczne typu: podręcznik, zeszyt ćwiczeń, obejmujących ściśle określoną partię materiału. Innowacyjność programu w ramach projektu „Energia Kompetencji” polega na wymuszeniu korzystania z nowoczesnych technologii, środków multimedialnych i ICT, o zaletach których nikogo przekonywać nie trzeba. Na platformie edukacyjnej zamieszczone zostaną: scenariusze lekcji, cele ogólne i szczegółowe, cele w języku ucznia), materiały dydaktyczne, animacje, filmy, zadania, pytania kontrolne. Praca z platformą umożliwi e-learning, kontrolowany sposób przekazywania wiedzy oparty na mediach elektronicznych. Spodziewamy się większego zaangażowania uczniów w procesie kształcenia się.

Rozkład materiału, proponowane cele i osiągnięcia uczniów zostały omówione i skonsultowane z nauczycielami biologii, którzy będą wdrażać założenia tego programu w swoich szkołach w latach 2013-2016

Marta Marcinkowska i Bożena Smolik



2. CELE KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA

Cele programu są spójne z celami z celami kształcenia ogólnego i wynikają z podstawy programowej.

Celem kształcenia ogólnego na III i IV etapie edukacyjnym jest:

- 1) przyswojenie przez uczniów określonego zasobu wiadomości na temat faktów, zasad, teorii i praktyk;
- 2) zdobycie przez uczniów umiejętności wykorzystania posiadanych wiadomości podczas wykonywania zadań i rozwiązywania problemów;
- 3) kształtowanie u uczniów postaw warunkujących sprawne i odpowiedzialne funkcjonowanie we współczesnym świecie.

Cele kształcenia – wymagania ogólne z biologii oparte na podstawie programowej

I. Znajomość różnorodności biologicznej i podstawowych procesów biologicznych.

Uczeń opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy, wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach i w środowisku, przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem, wskazuje ewolucyjne źródła różnorodności biologicznej.

II. Znajomość metodyki badań biologicznych.

Uczeń planuje, przeprowadza i dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne; określa warunki doświadczenia, rozróżnia próbę kontrolną i badawczą, formułuje wnioski; przeprowadza obserwacje mikroskopowe preparatów świeżych i trwałych.

III. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji.

Uczeń wykorzystuje różnorodne źródła i metody pozyskiwania informacji, w tym technologię informacyjno-komunikacyjną, odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne, liczbowe, rozumie i interpretuje pojęcia biologiczne, zna podstawową terminologię biologiczną.

IV. Rozumowanie i argumentacja.

Uczeń interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami, formułuje wnioski, formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi.

V. Znajomość uwarunkowań zdrowia człowieka.

Uczeń analizuje związek pomiędzy własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia (prawidłowa dieta, aktywność ruchowa, badania profilaktyczne) oraz rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej; rozumie znaczenie krwiodawstwa i transplantacji narządów.

Cele wychowawcze:

- dbać i szanować swoje zdrowie
- przestrzegać zasad higieny osobistej i otoczenia
- przestrzegać zasad profilaktyki zdrowotnej
- szanować otaczającą nas przyrodę
- być ekologicznym
- rozwijać zainteresowania przyrodnicze i dociekać poprzez doświadczenia i obserwacje



3. TREŚCI EDUKACYJNE

Treści nauczania – wymagania szczegółowe z podstawy programowej:

I. Związki chemiczne budujące organizmy oraz pozyskiwanie i wykorzystanie energii.

Uczeń:

- 1) wymienia najważniejsze pierwiastki budujące ciała organizmów i wykazuje kluczową rolę węgla dla istnienia życia;
- 2) przedstawia znaczenie wody dla funkcjonowania organizmów;
- 3) wyróżnia podstawowe grupy związków chemicznych występujących w żywych organizmach (węglowodany, białka, tłuszcze, kwasy nukleinowe, witaminy, sole mineralne) oraz przedstawia ich funkcje;
- 4) przedstawia fotosyntezę, oddychanie tlenowe oraz fermentację mlekową i alkoholową jako procesy dostarczające energii; wymienia substraty i produkty tych procesów oraz określa warunki ich przebiegu;
- 5) wymienia czynniki niezbędne do życia dla organizmów samożywnych i cudzożywnych; ocenia, czy dany organizm jest samożywny czy cudzożywny.

II. Budowa i funkcjonowanie komórki.

Uczeń:

- 1) dokonuje obserwacji mikroskopowych komórki i rozpoznaje (pod mikroskopem, na schemacie, na zdjęciu lub po opisie) podstawowe elementy budowy komórki (błona komórkowa, cytoplazma, jądro, chloroplast, mitochondrium, wakuola, ściana komórkowa);
- 2) przedstawia podstawowe funkcje poszczególnych elementów komórki;
- 3) porównuje budowę komórki bakterii, roślin i zwierząt, wskazując cechy umożliwiające ich rozróżnienie.

III. Systematyka – zasady klasyfikacji, sposoby identyfikacji i przegląd różnorodności organizmów.

Uczeń:

- 1) uzasadnia potrzebę klasyfikowania organizmów i przedstawia zasady systemu klasyfikacji biologicznej (system jako sposób katalogowania organizmów, jednostki taksonomiczne, podwójne nazewnictwo);
- 2) posługuje się prostym kluczem do oznaczania organizmów;
- 3) wymienia cechy, którymi wirusy różnią się od organizmów zbudowanych z komórek;
- 4) podaje znaczenie czynności życiowych organizmu (jednokomórkowego i wielokomórkowego): odżywiania, oddychania, wydalania, ruchu, reakcji na bodźce, rozmnażania, wzrostu i rozwoju;
- 5) przedstawia podstawowe czynności życiowe organizmu jednokomórkowego na przykładzie wybranego protista samożywnego (np. eugleny) i cudzożywnego (np. pantofelka);
- 6) przedstawia miejsca występowania bakterii i protistów oraz ich znaczenie w przyrodzie i dla człowieka;
- 7) wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do grzybów oraz identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela grzybów na podstawie obecności tych cech; wskazuje miejsca występowania grzybów (w tym grzybów porostowych);
- 8) obserwuje okazy i porównuje cechy morfologiczne glonów i roślin lądowych (mchów, widłaków, skrzypów, paproci, nagozalążkowych i okrytozalążkowych), wymienia cechy umożliwiające



zaklasyfikowanie organizmu do wymienionych wyżej grup oraz identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela jednej z nich na podstawie obecności tych cech;

9) wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do parzydełkowców, płazińców, nicieni, pierścienic, stawonogów (skorupiaków, owadów i pajęczaków), mięczaków, ryb, płazów, gadów, ptaków, ssaków oraz identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela jednej z wymienionych grup na podstawie obecności tych cech;

10) porównuje cechy morfologiczne, środowisko i tryb życia grup zwierząt wymienionych w pkt 9, w szczególności porównuje grupy kręgowców pod kątem pokrycia ciała, narządów wymiany gazowej, ciepłoty ciała, rozmnażania i rozwoju;

11) przedstawia znaczenie poznanych grzybów, roślin i zwierząt w środowisku i dla człowieka.

IV. Ekologia.

Uczeń:

1) przedstawia czynniki środowiska niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmów w środowisku lądowym i wodnym;

2) wskazuje, na przykładzie dowolnie wybranego gatunku, zasoby, o które konkurują jego przedstawiciele między sobą i z innymi gatunkami, przedstawia skutki konkurencji wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej;

3) przedstawia, na przykładzie poznanych wcześniej roślinożernych ssaków, adaptacje zwierząt do odżywiania się pokarmem roślinnym; podaje przykłady przystosowań roślin służących obronie przed zgrzyzaniem;

4) przedstawia, na przykładzie poznanych wcześniej mięsożernych ssaków, adaptacje drapieżników do chwytania zdobyczy; podaje przykłady obronnych adaptacji ich ofiar;

5) przedstawia, na przykładzie poznanych pasożytów, ich adaptacje do pasożytniczego trybu życia;

6) wyjaśnia, jak zjadający i zjadani regulują wzajemnie swoją liczebność;

7) wykazuje, na wybranym przykładzie, że symbioza (mutualizm) jest wzajemnie korzystna dla obu partnerów;

8) wskazuje żywe i nieożywione elementy ekosystemu; wykazuje, że są one powiązane różnorodnymi zależnościami;

9) opisuje zależności pokarmowe (łańcuchy i sieci pokarmowe) w ekosystemie, rozróżnia producentów, konsumentów i destruktorów oraz przedstawia ich rolę w obiegu materii i przepływie energii przez ekosystem.

V. Budowa i funkcjonowanie organizmu roślinnego na przykładzie rośliny okrytozalążkowej.

Uczeń:

1) wymienia czynności życiowe organizmu roślinnego;

2) identyfikuje (np. na schemacie, fotografii, rysunku lub na podstawie opisu) i opisuje organy rośliny okrytonasiennej (korzeń, pęd, łodyga, liść, kwiat, owoc) oraz przedstawia ich funkcje;

3) wskazuje cechy adaptacyjne w budowie tkanek roślinnych do pełnienia określonych funkcji (tkanka twórcza, okrywająca, miękkiszowa, wzmacniająca, przewodząca);

4) rozróżnia elementy budowy kwiatu (okwiat: działki kielicha i płatki korony oraz słupkowie, pręcikowie) i określa ich rolę w rozmnażaniu płciowym;

5) przedstawia budowę nasienia (łupina nasienna, bielmo, zarodek) oraz opisuje warunki niezbędne do procesu kiełkowania (temperatura, woda, tlen);

6) podaje przykłady różnych sposobów rozsiewania się nasion i przedstawia rolę owocu w tym procesie.

VI. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka.

1. Tkanki, narządy, układy narządów.

Uczeń:

1) opisuje hierarchiczną budowę organizmu człowieka (tkanki, narządy, układy narządów);



2) podaje funkcje tkanki nabłonkowej, mięśniowej, nerwowej, krwi, tłuszczowej, chrzęstnej i kostnej oraz przedstawia podstawowe cechy budowy warunkujące pełnienie tych funkcji;

3) opisuje budowę, funkcje i współdziałanie poszczególnych układów: ruchu, pokarmowego, oddechowego, krążenia, wydalniczego, nerwowego, dokrewnego i rozrodczego.

2. Układ ruchu.

Uczeń:

1) wykazuje współdziałanie mięśni, ścięgien, kości i stawów w prawidłowym funkcjonowaniu układu ruchu;

2) wymienia i rozpoznaje (na schemacie, rysunku, modelu, według opisu itd.) elementy szkieletu osiowego, obręczy i kończyn;

3) przedstawia funkcje kości i wskazuje cechy budowy fizycznej i chemicznej umożliwiające ich pełnienie;

4) przedstawia znaczenie aktywności fizycznej dla prawidłowego funkcjonowania układu ruchu i gęstości masy kostnej oraz określa czynniki wpływające na prawidłowy rozwój muskulatury ciała.

3. Układ pokarmowy i odżywianie się.

Uczeń:

1) podaje funkcje poszczególnych części układu pokarmowego, rozpoznaje te części (na schemacie, modelu, rysunku, według opisu itd.) oraz przedstawia związek ich budowy z pełnioną funkcją;

2) przedstawia źródła i wyjaśnia znaczenie składników pokarmowych (białka, tłuszcze, węglowodany, sole mineralne, woda) dla prawidłowego rozwoju i funkcjonowania organizmu;

3) przedstawia rolę i skutki niedoboru niektórych witamin (A, C, B6, B12, kwasu foliowego, D), składników mineralnych (Mg, Fe, Ca) i aminokwasów egzogennych w organizmie;

4) przedstawia miejsce i produkty trawienia oraz miejsce wchłaniania głównych grup związków organicznych;

5) przedstawia rolę błonnika w prawidłowym funkcjonowaniu układu pokarmowego oraz uzasadnia konieczność systematycznego spożywania owoców i warzyw;

6) wyjaśnia, dlaczego należy stosować dietę zróżnicowaną i dostosowaną do potrzeb organizmu (wiek, stan zdrowia, tryb życia i aktywność fizyczna, pora roku itp.), oraz podaje korzyści z prawidłowego odżywiania się;

7) oblicza indeks masy ciała oraz przedstawia i analizuje konsekwencje zdrowotne niewłaściwego odżywiania (otyłość lub niedowaga oraz ich następstwa).

4. Układ oddechowy.

Uczeń:

1) podaje funkcje części układu oddechowego, rozpoznaje je (na schemacie, modelu, rysunku, według opisu itd.) oraz przedstawia związek ich budowy z pełnioną funkcją;

2) opisuje przebieg wymiany gazowej w tkankach i w płucach oraz przedstawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych;

3) przedstawia czynniki wpływające na prawidłowy stan i funkcjonowanie układu oddechowego (aktywność fizyczna poprawiająca wydolność oddechową, niepalenie papierosów czynnie i biernie).

5. Układ krążenia.

Uczeń:

1) opisuje budowę i funkcje narządów układu krwionośnego i układu limfatycznego;

2) przedstawia krążenie krwi w obiegu płucnym i ustrojowym;

3) przedstawia rolę głównych składników krwi (krwinki czerwone i białe, płytki krwi, osocze) oraz wymienia grupy układu krwi ABO oraz Rh;

4) przedstawia znaczenie aktywności fizycznej i prawidłowej diety dla właściwego funkcjonowania układu krążenia;

5) przedstawia społeczne znaczenie krwiodawstwa.

6. Układ odpornościowy.

Uczeń:



- 1) opisuje funkcje elementów układu odpornościowego (narządy: śledziona, grasica, węzły chłonne; komórki: makrofagi, limfocyty T, limfocyty B; cząsteczki: przeciwciała);
- 2) rozróżnia odporność swoistą i nieswoistą, naturalną i sztuczną, bierną i czynną;
- 3) porównuje działanie surowicy i szczepionki; podaje przykłady szczepień obowiązkowych i nieobowiązkowych oraz ocenia ich znaczenie;
- 4) opisuje konflikt serologiczny Rh;
- 5) wyjaśnia, na czym polega transplantacja narządów, i podaje przykłady narządów, które można przeszczepiać;
- 6) przedstawia znaczenie przeszczepów, w tym rodzinnych, oraz zgody na transplantację narządów po śmierci.

7. Układ wydalniczy.

Uczeń:

- 1) podaje przykłady substancji, które są wydalane z organizmu człowieka, oraz wymienia narządy biorące udział w wydalaniu;
- 2) opisuje budowę i funkcje głównych struktur układu wydalniczego (nerki, moczowody, pęcherz moczowy, cewka moczowa).

8. Układ nerwowy.

Uczeń:

- 1) opisuje budowę i funkcje ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego;
- 2) porównuje rolę współczulnego i przywspółczulnego układu nerwowego;
- 3) opisuje łuk odruchowy, wymienia rodzaje odruchów oraz przedstawia rolę odruchów warunkowych w uczeniu się;
- 4) wymienia czynniki wywołujące stres oraz podaje przykłady pozytywnego i negatywnego działania stresu;
- 5) przedstawia sposoby radzenia sobie ze stresem.

9. Narządy zmysłów.

Uczeń:

- 1) przedstawia budowę oka i ucha oraz wyjaśnia sposób ich działania;
- 2) przedstawia rolę zmysłu równowagi, zmysłu smaku i zmysłu węchu i wskazuje lokalizację odpowiednich narządów i receptorów;
- 3) przedstawia przyczyny powstawania oraz sposób korygowania wad wzroku (krótkowzroczność, dalekowzroczność, astygmatyzm);
- 4) przedstawia wpływ hałasu na zdrowie człowieka;
- 5) przedstawia podstawowe zasady higieny narządów wzroku i słuchu.

10. Układ dokrewny.

Uczeń:

- 1) wymienia gruczoły dokrewne, wskazuje ich lokalizację i przedstawia podstawową rolę w regulacji procesów życiowych;
- 2) przedstawia biologiczną rolę: hormonu wzrostu, tyroksyny, insuliny, adrenaliny, testosteronu, estrogenów;
- 3) przedstawia antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu;
- 4) wyjaśnia, dlaczego nie należy bez konsultacji z lekarzem przyjmować środków lub leków hormonalnych (np. tabletek antykoncepcyjnych, sterydów).

11. Skóra.

Uczeń:

- 1) podaje funkcje skóry, rozpoznaje elementy jej budowy (na schemacie, modelu, rysunku, według opisu itd.) oraz przedstawia jej cechy adaptacyjne do pełnienia funkcji ochronnej, zmysłowej (receptory bólu, dotyku, ciepła, zimna) i termoregulacyjnej;
- 2) opisuje stan zdrowej skóry oraz rozpoznaje niepokojące zmiany na skórze, które wymagają konsultacji lekarskiej.



12. Rozmnażanie i rozwój.

Uczeń:

- 1) przedstawia budowę i funkcje narządów płciowych (męskich i żeńskich) oraz rolę gamet w procesie zapłodnienia;
- 2) opisuje etapy cyklu miesięczkowego kobiety;
- 3) przedstawia przebieg ciąży i wyjaśnia wpływ różnych czynników na prawidłowy rozwój zarodka i płodu;
- 4) przedstawia cechy i przebieg fizycznego, psychicznego i społecznego dojrzewania człowieka;
- 5) przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób przenoszonych drogą płciową.

VII. Stan zdrowia i choroby.

Uczeń:

- 1) przedstawia znaczenie pojęć „zdrowie” i „choroba” (zdrowie jako stan równowagi środowiska wewnętrznego organizmu, zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne; choroba jako zaburzenie tego stanu);
- 2) przedstawia negatywny wpływ na zdrowie człowieka niektórych substancji psychoaktywnych (tytoń, alkohol), narkotyków i środków dopingujących oraz nadużywania kofeiny i niektórych leków (zwłaszcza oddziałujących na psychikę);
- 3) wymienia najważniejsze choroby człowieka wywoływane przez wirusy, bakterie, protisty i pasożyty zwierzęce oraz przedstawia zasady profilaktyki tych chorób; w szczególności przedstawia drogi zakażenia się wirusami HIV, HBV i HCV oraz HPV, zasady profilaktyki chorób wywołanych przez te wirusy oraz przewiduje indywidualne i społeczne skutki zakażenia;
- 4) przedstawia czynniki sprzyjające rozwojowi choroby nowotworowej (np. niewłaściwa dieta, tryb życia, substancje psychoaktywne, promieniowanie UV) oraz podaje przykłady takich chorób;
- 5) przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób nowotworowych;
- 6) uzasadnia konieczność okresowego wykonywania podstawowych badań kontrolnych (np. badania stomatologiczne, podstawowe badania krwi i moczu, pomiar pulsu i ciśnienia krwi);
- 7) analizuje informacje dołączane do leków oraz wyjaśnia, dlaczego nie należy bez wyraźnej potrzeby przyjmować leków ogólnodostępnych oraz dlaczego antybiotyki i inne leki należy stosować zgodnie z zaleceniem lekarza (dawka, godziny przyjmowania leku i długość kuracji);
- 8) przedstawia podstawowe zasady higieny;
- 9) analizuje związek pomiędzy prawidłowym wysypianiem się a funkcjonowaniem organizmu, w szczególności wpływ na procesy uczenia się i zapamiętywania oraz odporność organizmu.

VIII. Genetyka.

Uczeń:

- 1) przedstawia znaczenie biologiczne mitozy i mejozy, rozróżnia komórki haploidalne i diploidalne, opisuje budowę chromosomu (chromatydę, centromer), rozróżnia autosomy i chromosomy płci;
- 2) przedstawia strukturę podwójnej helisy DNA i wykazuje jej rolę w przechowywaniu informacji genetycznej i powielaniu (replikacji) DNA;
- 3) przedstawia sposób zapisywania i odczytywania informacji genetycznej (kolejność nukleotydów w DNA, kod genetyczny); wyjaśnia różnicę pomiędzy informacją genetyczną a kodem genetycznym;
- 4) przedstawia zależność pomiędzy genem a cechą;
- 5) przedstawia dziedziczenie cech jednogenowych, posługując się podstawowymi pojęciami genetyki (fenotyp, genotyp, gen, allel, homozygota, heterozygota, dominacja, recesywność);
- 6) wyjaśnia dziedziczenie grup krwi człowieka (układ ABO, czynnik Rh);
- 7) przedstawia dziedziczenie płci u człowieka i podaje przykłady cech człowieka sprzężonych z płcią (hemofilia, daltonizm);
- 8) podaje ogólną definicję mutacji oraz wymienia przyczyny ich wystąpienia (mutacje spontaniczne i wywołane przez czynniki mutagenne); podaje przykłady czynników mutagennych;



9) rozróżnia mutacje genowe (punktowe) i chromosomowe oraz podaje przykłady chorób człowieka warunkowanych takimi mutacjami (mukowiscydoza, zespół Downa).

IX. Ewolucja życia.

Uczeń:

- 1) wyjaśnia pojęcie ewolucji organizmów i przedstawia źródła wiedzy o jej przebiegu;
- 2) wyjaśnia na odpowiednich przykładach, na czym polega dobór naturalny i sztuczny, oraz podaje różnice między nimi;
- 3) przedstawia podobieństwa i różnice między człowiekiem a innymi naczelnymi jako wynik procesów ewolucyjnych.

X. Globalne i lokalne problemy środowiska.

Uczeń:

- 1) przedstawia przyczyny i analizuje skutki globalnego ocieplenia klimatu;
- 2) uzasadnia konieczność segregowania odpadów w gospodarstwie domowym oraz konieczność specjalnego postępowania ze zużytymi bateriami, świetłówkami, przeterminowanymi lekami;
- 3) proponuje działania ograniczające zużycie wody i energii elektrycznej oraz wytwarzanie odpadów w gospodarstwach domowych.

Zalecane doświadczenia i obserwacje.

Uczeń:

- 1) planuje i przeprowadza doświadczenie:
 - a) wykazujące, że podczas fermentacji drożdże wydzielają dwutlenek węgla,
 - b) sprawdzające wpływ wybranego czynnika na proces kiełkowania nasion,
 - c) wykazujące rolę składników chemicznych kości,
 - d) sprawdzające gęstość rozmieszczenia receptorów w skórze różnych części ciała,
 - e) sprawdzające obecność skrobi w produktach spożywczych;
- 2) dokonuje obserwacji:
 - a) mikroskopowych preparatów trwałych (np. tkanki zwierzęce, organizmy jednokomórkowe) i świeżych (np. skórka liścia spichrzowego cebuli, miąższ pomidora, liść moczarki kanadyjskiej, glony, pierwotniaki),
 - b) zmian tętna i ciśnienia krwi podczas spoczynku i wysiłku fizycznego,
 - c) wykazujących obecność plamki ślepej na siatkówce oka,
 - d) w terenie przedstawicieli pospolitych gatunków roślin i zwierząt,
 - e) w terenie obserwacji liczebności, rozmieszczenia i zagęszczenia wybranego gatunku rośliny zielnej.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „Energia Kompetencji” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Rozkład materiału z biologii dla klas I – III gimnazjum

Nr lekcji	<i>Temat</i>	Podstawa programowa	Wymagania szczegółowe Uczeń:	Zalecane doświadczenia i obserwacje
1	<i>Zapoznanie z PSO i zasadami pracy na lekcji</i>			
2	<i>Sposoby poznawania świata</i>	Wymagania ogólne II	<ul style="list-style-type: none"> -planuje, przeprowadza i dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne -określa warunki doświadczenia -rozdziela próbę kontrolną i badawczą -formułuje wnioski -przeprowadza obserwacje mikroskopowe preparatów świeżych i trwałych 	
3	<i>Planowanie i przeprowadzanie doświadczeń</i>	Wymagania ogólne II	<ul style="list-style-type: none"> -planuje, przeprowadza i dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne -określa warunki doświadczenia -rozdziela próbę kontrolną i badawczą -formułuje wnioski -przeprowadza obserwacje mikroskopowe preparatów świeżych i 	<p>1) planuje i przeprowadza doświadczenie:</p> <p>b) sprawdzające wpływ wybranego czynnika na proces kiełkowania nasion</p>



			trwałych	
		Wymagania ogólne IV	-interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami -formułuje wnioski, formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi	
4	<i>Odczytywanie informacji z tabel, schematów i wykresów</i>	Wymagania ogólne IV	-interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami -formułuje wnioski, formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi	
		Wymagania ogólne III	-wykorzystuje różnorodne źródła i metody pozyskiwania informacji, w tym technologię informacyjno-komunikacyjną -odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne, liczbowe	
5	<i>Komórkowa budowa organizmów</i>	II.1	1) dokonuje obserwacji mikroskopowych komórki i rozpoznaje (pod mikroskopem, na schemacie, na zdjęciu lub po opisie) podstawowe elementy budowy komórki (błona komórkowa, cytoplazma, jądro, chloroplast, mitochondrium, wakuola, ściana komórkowa)	
		II.2	2) przedstawia podstawowe funkcje poszczególnych elementów komórki	
		II.3	3) porównuje budowę komórki bakterii, roślin i zwierząt, wskazując	



			cechy umożliwiające ich rozróżnienie	
6	<i>Zasady mikroskopowania</i>	Wymagania ogóle II	-planuje, przeprowadza i dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne -przeprowadza obserwacje mikroskopowe preparatów świeżych i trwałych	
7	<i>Obserwacje mikroskopowe</i>	II.1	1)dokonyje obserwacji mikroskopowych komórki i rozpoznaje (pod mikroskopem, na schemacie, na zdjęciu lub po opisie) podstawowe elementy budowy komórki (błona komórkowa, cytoplazma, jądro, chloroplast, mitochondrium, wakuola, ściana komórkowa)	2) dokonuje obserwacji a) mikroskopowych preparatów trwałych (np. tkanki zwierzęce, organizmy jednokomórkowe) i świeżych (np. skórka liścia spichrzowego cebuli, miąższ pomidora, liść moczarki kanadyjskiej, glony, pierwotniaki)
		II.3	3) porównuje budowę komórki bakterii, roślin i zwierząt, wskazując cechy umożliwiające ich rozróżnienie	
		Wymagania ogólne II	- przeprowadza obserwacje mikroskopowe preparatów świeżych i trwałych.	
8	<i>Podsumowanie i sprawdzian wiadomości</i>	-wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji 2-7		
9	<i>Czynności życiowe- odżywianie i ruch</i>	Wymagania ogólne I	-wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach i w środowisku	
		V.1	1) wymienia czynności życiowe organizmu roślinnego	
		I.5	5) wymienia czynniki niezbędne do życia dla organizmów samożywnych i cudzożywnych; ocenia, czy dany organizm jest	



			samożywny czy cudzożywny	
		III.4	4) podaje znaczenie czynności życiowych organizmu (jednokomórkowego i wielokomórkowego): odżywiania, oddychania, wydalania, ruchu, reakcji na bodźce, rozmnażania, wzrostu i rozwoju	
10	<i>Fotosynteza – jej przebieg i znaczenie</i>	I.4	4) przedstawia fotosyntezę, oddychanie tlenowe oraz fermentację mlekową i alkoholową jako procesy dostarczające energii; wymienia substraty i produkty tych procesów oraz określa warunki ich przebiegu	
		Wymagania ogólne I	- wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach i w środowisku	
11	<i>Czynności życiowe – oddychanie i wydalanie</i>	Wymagania ogólne I	- wyjaśnia zjawiska i procesy biologiczne zachodzące w wybranych organizmach i w środowisku	<p>1) planuje i przeprowadza doświadczenie:</p> <p>a) wykazujące, że podczas fermentacji drożdże wydzielają dwutlenek węgla</p>
		Wymagania ogólne II	<p>- planuje, przeprowadza i dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne</p> <p>- określa warunki doświadczenia</p> <p>- rozróżnia próbę kontrolną i badawczą</p> <p>- formułuje wnioski</p>	
		I.4	4) przedstawia fotosyntezę, oddychanie tlenowe oraz fermentację mlekową i alkoholową jako procesy dostarczające energii; wymienia substraty i produkty tych procesów oraz określa warunki ich przebiegu	



		III.4	4) podaje znaczenie czynności życiowych organizmu (jednokomórkowego i wielokomórkowego): odżywiania, oddychania, wydalania, ruchu, reakcji na bodźce, rozmnażania, wzrostu i rozwoju	
12	<i>Czynności życiowe – rozmnażanie i rozwój</i>	III.4	4) podaje znaczenie czynności życiowych organizmu (jednokomórkowego i wielokomórkowego): odżywiania, oddychania, wydalania, ruchu, reakcji na bodźce, rozmnażania, wzrostu i rozwoju	
		Wymagania ogólne IV	-interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami - formułuje wnioski, formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi	
13	<i>Komórka jako samodzielny organizm</i> Brak scenariusza, czyli brak tematu??	I.5	5) wymienia czynniki niezbędne do życia dla organizmów samożywnych i cudzożywnych; ocenia, czy dany organizm jest samożywny czy cudzożywny	
		II.3	3) porównuje budowę komórki bakterii, roślin i zwierząt, wskazując cechy umożliwiające ich rozróżnienie	
		III.4	4) podaje znaczenie czynności życiowych organizmu (jednokomórkowego i wielokomórkowego): odżywiania, oddychania, wydalania, ruchu, reakcji na bodźce, rozmnażania, wzrostu i rozwoju	
14	<i>Powtórzenie wiadomości</i>	-wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji nr 9-13		
15	<i>Sprawdzian wiadomości</i>			



16	<i>Podstawy systematyki</i>	Wymagania ogólne I	-opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy	
		Wymagania ogólne IV	-interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami	
		III.1	1)uzasadnia potrzebę klasyfikowania organizmów i przedstawia zasady systemu klasyfikacji biologicznej (system jako sposób katalogowania organizmów, jednostki taksonomiczne, podwójne nazewnictwo)	
		III.2	2) posługuje się prostym kluczem do oznaczania organizmów	
17	<i>Świat bakterii a wirusy</i>	Wymagania ogólne V	-analizuje związek pomiędzy własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia -rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej	
		II.3	3) porównuje budowę komórki bakterii, roślin i zwierząt, wskazując cechy umożliwiające ich rozróżnienie.	
		III.3	3) wymienia cechy, którymi wirusy różnią się od organizmów zbudowanych z komórek	
		III.6	6) przedstawia miejsca występowania bakterii i protistów oraz ich znaczenie w przyrodzie i dla człowieka	
		I.5	5) wymienia czynniki niezbędne do życia dla organizmów samożywnych i cudzożywnych; ocenia, czy dany organizm jest samożywny czy cudzożywny	



		VII.3	3) wymienia najważniejsze choroby człowieka wywoływane przez wirusy, bakterie, protisty i pasożyty zwierzęce oraz przedstawia zasady profilaktyki tych chorób; w szczególności przedstawia drogi zakażenia się wirusami HIV, HBV i HCV oraz HPV, zasady profilaktyki chorób wywołanych przez te wirusy oraz przewiduje indywidualne i społeczne skutki zakażenia	
18	<i>Różnorodność protistów</i>	Wymagania ogólne I	-opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy	
		Wymagania ogólne V	-analizuje związek pomiędzy własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia (prawidłowa dieta, aktywność ruchowa, badania profilaktyczne) - rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej	
		III.5	5) przedstawia podstawowe czynności życiowe organizmu jednokomórkowego na przykładzie wybranego protista samożywego (np. eugleny) i cudzożywego (np. pantofelka);	
		III.4	4) podaje znaczenie czynności życiowych organizmu (jednokomórkowego i wielokomórkowego): odżywiania, oddychania, wydalania, ruchu, reakcji na bodźce, rozmnażania, wzrostu i rozwoju	
		III.6	6) przedstawia miejsca występowania bakterii i protistów oraz ich znaczenie w przyrodzie i dla człowieka	
		I.5	5) wymienia czynniki niezbędne do życia dla organizmów samożywnych i cudzożywnych; ocenia, czy dany organizm jest	



			samożywny czy cudzożywny	
19	<i>Grzyby i porosty</i>	Wymagania ogólne II	- planuje, przeprowadza i dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne - określa warunki doświadczenia - rozróżnia próbę kontrolną i badawczą - formułuje wnioski	<p>1) planuje i przeprowadza doświadczenie:</p> <p>a) wykazujące, że podczas fermentacji drożdże wydzielają dwutlenek węgla</p>
		Wymagania ogólne IV	-interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami - formułuje wnioski, formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi	
		III.7	7) wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do grzybów oraz identyfikuje nieznaną organizm jako przedstawiciela grzybów na podstawie obecności tych cech; wskazuje miejsca występowania grzybów (w tym grzybów porostowych)	
		III.11	11) przedstawia znaczenie poznanych grzybów, roślin i zwierząt w środowisku i dla człowieka	
		I.5	5) wymienia czynniki niezbędne do życia dla organizmów samożywnych i cudzożywnych; ocenia, czy dany organizm jest samożywny czy cudzożywny	
20	<i>Podsumowanie i sprawdzian</i>	-wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji nr 16-19		



	<i>wiadomości</i>		
21	<i>Co trzeba wiedzieć koniecznie o bezkręgowcach</i>	Wymagania ogólne I	-opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy
22	<i>Różnorodność stawonogów</i>	III.9	9) wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do parzydełkowców, płazińców, nicieni, pierścienic, stawonogów (skorupiaków, owadów i pajęczaków), mięczaków, ryb, płazów, gadów, ptaków, ssaków oraz identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela jednej z wymienionych grup na podstawie obecności tych cech
23	<i>Mięczaki</i>	III.10	10) porównuje cechy morfologiczne, środowisko i tryb życia grup zwierząt wymienionych w pkt 9, w szczególności porównuje grupy kręgowców pod kątem pokrycia ciała, narządów wymiany gazowej, ciepłoty ciała, rozmnażania i rozwoju
24	<i>Znaczenie bezkręgowców</i>	III.11	11) przedstawia znaczenie poznanych grzybów, roślin i zwierząt w środowisku i dla człowieka
		VII.3	3) wymienia najważniejsze choroby człowieka wywołane przez wirusy, bakterie, protisty i pasożyty zwierzęce oraz przedstawia zasady profilaktyki tych chorób; w szczególności przedstawia drogi zakażenia się wirusami HIV, HBV i HCV oraz HPV, zasady profilaktyki chorób wywołanych przez te wirusy oraz przewiduje indywidualne i społeczne skutki zakażenia



25	<i>Powtórzenie i sprawdzian wiadomości</i>	-wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji nr 21-24		
26	<i>Cechy kręgowców zmiennocieplnych</i>	III.9	9) wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do parzydełkowców, płazińców, nicieni, pierścienic, stawonogów (skorupiaków, owadów i pajęczaków), mięczaków, ryb, płazów, gadów, ptaków, ssaków oraz identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela jednej z wymienionych grup na podstawie obecności tych cech 10) porównuje cechy morfologiczne, środowisko i tryb życia grup zwierząt wymienionych w pkt 9, w szczególności porównuje grupy kręgowców pod kątem pokrycia ciała, narządów wymiany gazowej, ciepłoty ciała, rozmnażania i rozwoju -przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem	
27	<i>Cechy kręgowców stałocieplnych</i>	III.10		
28	<i>Rozmnażanie się i rozwój kręgowców</i>	Wymagania ogólne I	-przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem	
		Wymagania	-interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe	



		ogólne IV	między faktami - formułuje wnioski, formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi	
		III.10	10) porównuje cechy morfologiczne, środowisko i tryb życia grup zwierząt wymienionych w pkt 9, w szczególności porównuje grupy kręgowców pod kątem pokrycia ciała, narządów wymiany gazowej, ciepłoty ciała, rozmnażania i rozwoju	
29	<i>Przegląd i znaczenie kręgowców</i>	III.10	10) porównuje cechy morfologiczne, środowisko i tryb życia grup zwierząt wymienionych w pkt 9, w szczególności porównuje grupy kręgowców pod kątem pokrycia ciała, narządów wymiany gazowej, ciepłoty ciała, rozmnażania i rozwoju	
		III.11	11) przedstawia znaczenie poznanych grzybów, roślin i zwierząt w środowisku i dla człowieka	
		Wymagania ogólne I	-opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy	
		III.2	2) posługuje się prostym kluczem do oznaczania organizmów	
		III.9	9) wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do parzydełkowców, płazińców, nicieni, pierścienic, stawonogów (skorupiaków, owadów i pajęczaków), mięczaków, ryb, płazów, gadów, ptaków, ssaków oraz identyfikuje nieznaną organizm jako przedstawiciela jednej z wymienionych grup na podstawie obecności tych cech	



30	<i>Powtórzenie i sprawdzian wiadomości</i>	-wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji nr 26-29		
31	<i>Tkanki zwierzęce- rodzaje i funkcja</i>	VI.1.2	2) podaje funkcje tkanki nabłonkowej, mięśniowej, nerwowej, krwi, tłuszczowej, chrzęstnej i kostnej oraz przedstawia podstawowe cechy budowy warunkujące pełnienie tych funkcji	
32	<i>Obserwacje mikroskopowe tkanek zwierzęcych</i>	VI.1.2	2) podaje funkcje tkanki nabłonkowej, mięśniowej, nerwowej, krwi, tłuszczowej, chrzęstnej i kostnej oraz przedstawia podstawowe cechy budowy warunkujące pełnienie tych funkcji	2) dokonuje obserwacji a) mikroskopowych preparatów trwałych (np. tkanki zwierzęce, organizmy jednokomórkowe) i świeżych (np. skórka liścia spichrzowego cebuli, mięsz pomidora, liść moczarki kanadyjskiej, glony, pierwotniaki)
33	<i>Od komórki do organizmu</i>	VI.1.3	3) opisuje budowę, funkcje i współdziałanie poszczególnych układów: ruchu, pokarmowego, oddechowego, krążenia, wydalniczego, nerwowego, dokrewnego i rozrodczego	
34	<i>Hierarchiczna struktura organizmu człowieka</i>	VI.1.1	1) opisuje hierarchiczną budowę organizmu człowieka (tkanki, narządy, układy narządów)	
		VI.1.3	3) opisuje budowę, funkcje i współdziałanie poszczególnych układów: ruchu, pokarmowego, oddechowego, krążenia, wydalniczego, nerwowego, dokrewnego i rozrodczego	



35	Budowa i funkcja szkieletu człowieka	VI.2.2	2) wymienia i rozpoznaje (na schemacie, rysunku, modelu, według opisu itd.) elementy szkieletu osiowego, obręczy i kończyn	
		Wymagania ogólne III	-odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne, liczbowe	
36	Budowa fizyczna i chemiczna kości	VI.2.3	3) przedstawia funkcje kości i wskazuje cechy budowy fizycznej i chemicznej umożliwiające ich pełnienie	1) planuje i przeprowadza doświadczenie c) wykazujące rolę składników chemicznych kości
		Wymagania ogólne II	- planuje, przeprowadza i dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne -określa warunki doświadczenia -formułuje wnioski -przeprowadza obserwacje mikroskopowe preparatów świeżych i trwałych	
37	Mięśnie czynny aparat ruchu	VI.2.1	1) wykazuje współdziałanie mięśni, ścięgien, kości i stawów w prawidłowym funkcjonowaniu układu ruchu	2) dokonuje obserwacji a) mikroskopowych preparatów trwałych (np. tkanki zwierzęce, organizmy jednokomórkowe) i świeżych (np. skórka liścia spichrzowego cebuli, miąższ pomidora, liść moczarki kanadyjskiej, glony, pierwotniaki)
		Wymagania ogólne II	- planuje, przeprowadza i dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne	



38	<i>Wady i choroby układu ruchu</i>	VI.2.4	4) przedstawia znaczenie aktywności fizycznej dla prawidłowego funkcjonowania układu ruchu i gęstości masy kostnej oraz określa czynniki wpływające na prawidłowy rozwój muskulatury ciała	
39	<i>Aktywność fizyczna, a zdrowie</i>	VI.2.4	4) przedstawia znaczenie aktywności fizycznej dla prawidłowego funkcjonowania układu ruchu i gęstości masy kostnej oraz określa czynniki wpływające na prawidłowy rozwój muskulatury ciała	
		Wymagania ogólne V	- analizuje związek pomiędzy własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia (prawidłowa dieta, aktywność ruchowa, badania profilaktyczne) - rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej	
40	<i>Powtórzenie wiadomości</i>	- wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji 35-39		
41	<i>Sprawdzian- Układ ruchu</i>			
42	<i>Skład i funkcja krwi</i>	VI.5.3	3) przedstawia rolę głównych składników krwi (krwinki czerwone i białe, płytki krwi, osocze) oraz wymienia grupy układu krwi AB0 oraz Rh	
		VII.6	6) uzasadnia konieczność okresowego wykonywania podstawowych badań kontrolnych (np. badania stomatologiczne, podstawowe badania krwi i moczu, pomiar pulsu i ciśnienia krwi)	
43	<i>Budowa i funkcja narządów układu krwionośnego</i>	VI.5.1	1) opisuje budowę i funkcje narządów układu krwionośnego i układu limfatycznego	



44	<i>Krążenie krwi</i>	VI.5.2	2) przedstawia krążenie krwi w obiegu płucnym i ustrojowym	2) dokonuje obserwacji b) zmian tętna i ciśnienia krwi podczas spoczynku i wysiłku fizycznego
		Wymagania ogólne II	- planuje, przeprowadza i dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne	
45	<i>Budowa i funkcja układu limfatycznego</i>	VI.5.1	1) opisuje budowę i funkcje narządów układu krwionośnego i układu limfatycznego	
46	<i>Układ odpornościowy</i>	VI.6.1	1) opisuje funkcje elementów układu odpornościowego (narządy: śledziona, grasica, węzły chłonne; komórki: makrofagi, limfocyty T, limfocyty B; cząsteczki: przeciwciała)	
		VI.6.2	2) rozróżnia odporność swoistą i nieswoistą, naturalną i sztuczną, bierną i czynną	
		VI.6.3	3) porównuje działanie surowicy i szczepionki; podaje przykłady szczepień obowiązkowych i nieobowiązkowych oraz ocenia ich znaczenie	
47	<i>Transplantacja i krwiodawstwo</i>	VI.6.5	5) wyjaśnia, na czym polega transplantacja narządów, i podaje przykłady narządów, które można przeszczepiać	
		VI.6.6	6) przedstawia znaczenie przeszczepów, w tym rodzinnych, oraz zgody na transplantację narządów po śmierci	
		VI.5.5	5) przedstawia społeczne znaczenie krwiodawstwa	
		Wymagania	-odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe,	



		ogólne III	graficzne, liczbowe - rozumie i interpretuje pojęcia biologiczne	
		Wymagania ogólne V	- rozumie znaczenie krwiodawstwa i transplantacji narządów	
48	<i>Choroby i higiena układu krążenia</i>	VI.5.4	4) przedstawia znaczenie aktywności fizycznej i prawidłowej diety dla właściwego funkcjonowania układu krążenia	
		VII.3	3) wymienia najważniejsze choroby człowieka wywołane przez wirusy, bakterie, protisty i pasożyty zwierzęce oraz przedstawia zasady profilaktyki tych chorób; w szczególności przedstawia drogi zakażenia się wirusami HIV, HBV i HCV oraz HPV, zasady profilaktyki chorób wywołanych przez te wirusy oraz przewiduje indywidualne i społeczne skutki zakażenia	
		Wymagania ogólne V	- analizuje związek pomiędzy własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia (prawidłowa dieta, aktywność ruchowa, badania profilaktyczne) - rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej	
49	<i>Powtórzenie wiadomości</i>	-wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji 42-48		
50	<i>Sprawdzian –układ krwionośny i odpornościowy</i>			
51	<i>Rola składników</i>	I.3	- wyróżnia podstawowe grupy związków chemicznych występujących w żywych organizmach (węglowodany, białka, tłuszcze, kwasy	1) planuje i przeprowadza



	<i>pokarmowych</i>		nukleinowe, witaminy, sole mineralne) oraz przedstawia ich funkcje	doświadczenie: e) sprawdzające obecność skrobi w produktach spożywczych
		VI.3.2	2) przedstawia źródła i wyjaśnia znaczenie składników pokarmowych (białka, tłuszcze, węglowodany, sole mineralne, woda) dla prawidłowego rozwoju i funkcjonowania organizmu	
		Wymagania ogólne II	- planuje, przeprowadza i dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne	
52	<i>Znaczenie wody i soli mineralnych</i>	I.2	2) przedstawia znaczenie wody dla funkcjonowania organizmów	
		Wymagania ogólne IV	-interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami - formułuje wnioski, formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi	
53	<i>Rola witamin i błonnika</i>	VI.3.3	3) przedstawia rolę i skutki niedoboru niektórych witamin (A, C, B6, B12, kwasu foliowego, D), składników mineralnych (Mg, Fe, Ca) i aminokwasów egzogennych w organizmie	
		VI.3.5	5) przedstawia rolę błonnika w prawidłowym funkcjonowaniu układu pokarmowego oraz uzasadnia konieczność systematycznego spożywania owoców i warzyw	
54	<i>Budowa i rola układu pokarmowego</i>	VI.3.1	1) podaje funkcje poszczególnych części układu pokarmowego, rozpoznaje te części (na schemacie, modelu, rysunku, według opisu itd.) oraz przedstawia związek ich budowy z pełnioną funkcją	



55	<i>Trawienie pokarmu</i>	VI.3.4	4) przedstawia miejsce i produkty trawienia oraz miejsce wchłaniania głównych grup związków organicznych	
56	<i>Potrzeby pokarmowe ludzi</i>	VI.3.6	6) wyjaśnia, dlaczego należy stosować dietę zróżnicowaną i dostosowaną do potrzeb organizmu (wiek, stan zdrowia, tryb życia i aktywność fizyczna, pora roku itp.), oraz podaje korzyści z prawidłowego odżywiania się	
		Wymagania ogólne IV	-interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami - formułuje wnioski, formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi	
57	<i>Racjonalne odżywianie się</i>	VI.3.7	7) oblicza indeks masy ciała oraz przedstawia i analizuje konsekwencje zdrowotne niewłaściwego odżywiania (otyłość lub niedowaga oraz ich następstwa)	
		Wymagania ogólne III	-odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne, liczbowe	
		Wymagania ogólne V	- analizuje związek pomiędzy własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia (prawidłowa dieta, aktywność ruchowa, badania profilaktyczne)- rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej	
58	<i>Powtórzenie i podsumowanie wiadomości</i>	- wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji 51-57		



59	<i>Sprawdzian – układ pokarmowy</i>		
60	<i>Budowa i rola układu oddechowego</i>	VI.4.1	1) podaje funkcje części układu oddechowego, rozpoznaje je (na schemacie, modelu, rysunku, według opisu
		Wymagania ogólne III	-odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne, liczbowe
61	<i>Mechanizm wymiany gazowej, a oddychanie wewnątrzkomórkowe</i>	VI.4.2	2) opisuje przebieg wymiany gazowej w tkankach i w płucach oraz przedstawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych
		Wymagania ogólne IV	-interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami - formułuje wnioski, formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi
62	<i>Higiena i choroby układu oddechowego</i>	VI.4.3	3) przedstawia czynniki wpływające na prawidłowy stan i funkcjonowanie układu oddechowego (aktywność fizyczna poprawiająca wydolność oddechową, niepalenie papierosów czynnie i biernie).
		Wymagania ogólne V	- analizuje związek pomiędzy własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia (prawidłowa dieta, aktywność ruchowa, badania profilaktyczne)- rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej
63	<i>Budowa i funkcja układu</i>	VI.7.2	2) opisuje budowę i funkcje głównych struktur układu wydalniczego



	<i>wydalniczego</i>		(nerki, moczowody, pęcherz moczowy, cewka moczowa)	
64	<i>Choroby układu wydalniczego</i>	VI.7.1	1) podaje przykłady substancji, które są wydalane z organizmu człowieka, oraz wymienia narządy biorące udział w wydalaniu	
		Wymagania ogólne V	- analizuje związek pomiędzy własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia (prawidłowa dieta, aktywność ruchowa, badania profilaktyczne)- rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej	
65	<i>Powtórzenie wiadomości</i>	- wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji 60-64		
66	<i>Sprawdzian-układ oddechowy i wydalniczy</i>			
67	<i>Budowa i funkcja układu nerwowego</i>	VI.8.1	1) opisuje budowę i funkcje ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego	
68	<i>Działanie autonomicznego układu nerwowego</i>	VI.8.2	2) porównuje rolę współczulnego i przywspółczulnego układu nerwowego	
		Wymagania ogólne IV	-interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami - formułuje wnioski, formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi	
69	<i>Odruchy warunkowe i bezwarunkowe</i>	VI.8.3	3) opisuje łuk odruchowy, wymienia rodzaje odruchów oraz przedstawia rolę odruchów warunkowych w uczeniu się	



70	<i>Profilaktyka chorób układu nerwowego</i>	VI.8.4	4) wymienia czynniki wywołujące stres oraz podaje przykłady pozytywnego i negatywnego działania stresu	
		VI.8.5	5) przedstawia sposoby radzenia sobie ze stresem	
		VII.9	9) analizuje związek pomiędzy prawidłowym wysypianiem się a funkcjonowaniem organizmu, w szczególności wpływ na procesy uczenia się i zapamiętywania oraz odporność organizmu	
		Wymagania ogólne V	- analizuje związek pomiędzy własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia (prawidłowa dieta, aktywność ruchowa, badania profilaktyczne)- rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej	
71	<i>Układ hormonalny</i>	VI.10.1	1) wymienia gruczoły dokrewne, wskazuje ich lokalizację i przedstawia podstawową rolę w regulacji procesów życiowych	
		VI.10.2	2) przedstawia biologiczną rolę: hormonu wzrostu, tyroksyny, insuliny, adrenaliny, testosteronu, estrogenów	
72	<i>Działanie układu hormonalnego</i>	VI.10.3	3) przedstawia antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu	
		VI.10.4	4) wyjaśnia, dlaczego nie należy bez konsultacji z lekarzem przyjmować środków lub leków hormonalnych (np. tabletek antykoncepcyjnych, sterydów)	
		Wymagania ogólne IV	-interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami - formułuje wnioski, formułuje i przedstawia opinie związane z	



			omawianymi zagadnieniami biologicznymi	
73	<i>Powtórzenie wiadomości</i>	- wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji 67-72		
74	<i>Sprawdzian- układ nerwowy i dokrewny</i>			
75	<i>Męski i żeński układ rozrodczy.</i>	VI.12.1	1) przedstawia budowę i funkcje narządów płciowych (męskich i żeńskich) oraz rolę gamet w procesie zapłodnienia	
76	<i>Cykl miesięczkowy kobiety</i>	VI.12.2	2)opisuje etapy cyklu miesięczkowego kobiety	
		Wymagania ogólne IV	-interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami - formułuje wnioski, formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi	
77	<i>Od poczęcia do narodzin</i>	VI.12.3	3) przedstawia przebieg ciąży i wyjaśnia wpływ różnych czynników na prawidłowy rozwój zarodka i płodu	
		VI.6.4	4) opisuje konflikt serologiczny Rh	
78	<i>Etapy rozwojowe człowieka</i>	VI.12.4	4) przedstawia cechy i przebieg fizycznego, psychicznego i społecznego dojrzewania człowieka	
79	<i>Choroby i higiena układu</i>	VI.12.5	5) przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób przenoszonych drogą płciową	



	<i>rozrodczego</i>	VII.3	3) wymienia najważniejsze choroby człowieka wywoływane przez wirusy, bakterie, protisty i pasożyty zwierzęce oraz przedstawia zasady profilaktyki tych chorób; w szczególności przedstawia drogi zakażenia się wirusami HIV, HBV i HCV oraz HPV, zasady profilaktyki chorób wywołanych przez te wirusy oraz przewiduje indywidualne i społeczne skutki zakażenia	
		VII.8	8) przedstawia podstawowe zasady higieny	
		Wymagania ogólne V	- analizuje związek pomiędzy własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia (prawidłowa dieta, aktywność ruchowa, badania profilaktyczne)- rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej	
80	<i>Powtórzenie wiadomości</i>	- wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji 75-79		
81	<i>Sprawdzian – układ rozrodczy</i>			
82	<i>Oko- narząd wzroku</i>	VI.9.1	1) przedstawia budowę oka i ucha oraz wyjaśnia sposób ich działania	2) dokonuje obserwacji c) wykazujących obecność plamki ślepej na siatkówce oka
		VI.9.3	3) przedstawia przyczyny powstawania oraz sposób korygowania wad wzroku (krótkowzroczność, dalekowzroczność, astygmatyzm)	
		VI.9.5	5) przedstawia podstawowe zasady higieny narządów wzroku i słuchu	
		Wymagania ogólne II	-planuje, przeprowadza i dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne -określa warunki doświadczenia	



			-formułuje wnioski	
83	<i>Ucho – narząd słuchu i równowagi</i>	VI.9.1	1) przedstawia budowę oka i ucha oraz wyjaśnia sposób ich działania	
		VI.9.4	4) przedstawia wpływ hałasu na zdrowie człowieka	
		VI.9.5	5) przedstawia podstawowe zasady higieny narządów wzroku i słuchu	
84	<i>Narząd smaku i węchu</i>	VI.9.2	2) przedstawia rolę zmysłu równowagi, zmysłu smaku i zmysłu węchu i wskazuje lokalizację odpowiednich narządów i receptorów	
85	<i>Skóra-budowa ,higiena i choroby</i>	VI.11.1	1) podaje funkcje skóry, rozpoznaje elementy jej budowy (na schemacie, modelu, rysunku, według opisu itd.) oraz przedstawia jej cechy adaptacyjne do pełnienia funkcji ochronnej, zmysłowej (receptory bólu, dotyku, ciepła, zimna) i termoregulacyjnej	<p>1) planuje i przeprowadza doświadczenie:</p> <p>d) sprawdzające gęstość rozmieszczenia receptorów w skórze różnych części ciała</p>
		VI.11.2	2) opisuje stan zdrowej skóry oraz rozpoznaje niepokojące zmiany na skórze, które wymagają konsultacji lekarskiej	
		Wymagania ogólne II	planuje, przeprowadza i dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne -określa warunki doświadczenia -formułuje wnioski	
86	<i>Powtórzenie i podsumowanie wiadomości</i>	- wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji 82-85		
87	<i>Sprawdzian- zmysły</i>			



88	<i>Dbamy o swoje zdrowie</i>	VII.1	1) przedstawia znaczenie pojęć „zdrowie” i „choroba” (zdrowie jako stan równowagi środowiska wewnętrznego organizmu, zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne; choroba jako zaburzenie tego stanu)	
		VII.2	2) przedstawia negatywny wpływ na zdrowie człowieka niektórych substancji psychoaktywnych (tytoń, alkohol), narkotyków i środków dopingujących oraz nadużywania kofeiny i niektórych leków (zwłaszcza oddziałujących na psychikę)	
		VII.7	7) analizuje informacje dołączane do leków oraz wyjaśnia, dlaczego nie należy bez wyraźnej potrzeby przyjmować leków ogólnodostępnych oraz dlaczego antybiotyki i inne leki należy stosować zgodnie z zaleceniem lekarza (dawka, godziny przyjmowania leku i długość kuracji)	
		Wymagania ogólne V	- rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej	
89	<i>Choroby XXI wieku Profilaktyka</i>	VII.4	4) przedstawia czynniki sprzyjające rozwojowi choroby nowotworowej (np. niewłaściwa dieta, tryb życia, substancje psychoaktywne, promieniowanie UV) oraz podaje przykłady takich chorób	
		VII.5	5) przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób nowotworowych	
		VII.6	6) uzasadnia konieczność okresowego wykonywania podstawowych badań kontrolnych (np. badania stomatologiczne, podstawowe badania krwi i moczu, pomiar pulsu i ciśnienia krwi)	



		Wymagania ogólne V	- analizuje związek pomiędzy własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia (prawidłowa dieta, aktywność ruchowa, badania profilaktyczne)- rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej	
90	<i>Higiena organizmu</i>	VII.8	8) przedstawia podstawowe zasady higieny	
		VII.9	9) analizuje związek pomiędzy prawidłowym wysypianiem się a funkcjonowaniem organizmu, w szczególności wpływ na procesy uczenia się i zapamiętywania oraz odporność organizmu	
		Wymagania ogólne V	- analizuje związek pomiędzy własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia (prawidłowa dieta, aktywność ruchowa, badania profilaktyczne)- rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej	
91	<i>Podsumowanie i sprawdzian wiadomości</i>	- wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji 88-90		
92	<i>Charakterystyka i środowisko życia glonów</i>	III.8	8) obserwuje okazy i porównuje cechy morfologiczne glonów i roślin lądowych (mchów, widłaków, skrzypów, paproci, nagozależkowych i okrytozależkowych), wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do wymienionych wyżej grup oraz identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela jednej z nich na podstawie obecności tych cech	
93	<i>Cechy morfologiczne i środowisko życia mchów i</i>	III.8	8) obserwuje okazy i porównuje cechy morfologiczne glonów i roślin lądowych (mchów, widłaków, skrzypów, paproci, nagozależkowych i okrytozależkowych), wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie	



	<i>paprotników</i>		organizmu do wymienionych wyżej grup oraz identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela jednej z nich na podstawie obecności tych cech	
		Wymagania ogólne I	- przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem	
94	<i>Tkanki roślinne</i>	V.3	3) wskazuje cechy adaptacyjne w budowie tkanek roślinnych do pełnienia określonych funkcji (tkanka twórcza, okrywająca, mięsista, wzmacniająca, przewodząca)	2) dokonuje obserwacji a) mikroskopowych preparatów trwałych (np. tkanki zwierzęce, organizmy jednokomórkowe) i świeżych (np. skórka liścia spichrzowego cebuli, miąższ pomidora, liść moczarki kanadyjskiej, glony, pierwotniaki)
		Wymagania ogólne II	- planuje, przeprowadza i dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne	
95	<i>Nagonasienne</i>	III.8	8) obserwuje okazy i porównuje cechy morfologiczne glonów i roślin lądowych (mchów, widłaków, skrzypów, paproci, nagozalążkowych i okrytozalążkowych), wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do wymienionych wyżej grup oraz identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela jednej z nich na podstawie obecności tych cech	
		III.11	11) przedstawia znaczenie poznanych grzybów, roślin i zwierząt w środowisku i dla człowieka	
		Wymagania	- przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a	



		ogólne I	środowiskiem	
96	<i>Oznaczenie nagonasiennych</i>	III.1	1) uzasadnia potrzebę klasyfikowania organizmów i przedstawia zasady systemu klasyfikacji biologicznej (system jako sposób katalogowania organizmów, jednostki taksonomiczne, podwójne nazewnictwo	
		III.2	2) postępuje się prostym kluczem do oznaczania organizmów	
		III.8	8) obserwuje okazy i porównuje cechy morfologiczne glonów i roślin lądowych (mchów, widłaków, skrzypów, paproci, nagozalążkowych i okrytozalążkowych), wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do wymienionych wyżej grup oraz identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela jednej z nich na podstawie obecności tych cech	
		Wymagania ogólne I	- opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy	
97	<i>Okrytonasienne-korzeń, todyga , liść</i>	V.2	2) identyfikuje (np. na schemacie, fotografii, rysunku lub na podstawie opisu) i opisuje organy rośliny okrytonasiennej (korzeń, pęd, todyga, liść, kwiat, owoc) oraz przedstawia ich funkcje	
		III.8	8) obserwuje okazy i porównuje cechy morfologiczne glonów i roślin lądowych (mchów, widłaków, skrzypów, paproci, nagozalążkowych i okrytozalążkowych), wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do wymienionych wyżej grup oraz identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela jednej z nich na podstawie obecności	



			tych cech;	
		III.11	11) przedstawia znaczenie poznanych grzybów, roślin i zwierząt w środowisku i dla człowieka	
98	<i>Budowa i funkcja kwiatu.</i>	V.2	2) identyfikuje (np. na schemacie, fotografii, rysunku lub na podstawie opisu) i opisuje organy rośliny okrytonasiennej (korzeń, pęd, łodyga, liść, kwiat, owoc) oraz przedstawia ich funkcje;	
		V.4	4) rozróżnia elementy budowy kwiatu (okwiat: działki kielicha i płatków korony oraz słupki, pręciki) i określa ich rolę w rozmnażaniu płciowym	
99	<i>Owoce i nasiona</i>	V.2	2) identyfikuje (np. na schemacie, fotografii, rysunku lub na podstawie opisu) i opisuje organy rośliny okrytonasiennej (korzeń, pęd, łodyga, liść, kwiat, owoc) oraz przedstawia ich funkcje;	<p>1) planuje i przeprowadza doświadczenie:</p> <p>b) sprawdzające wpływ wybranego czynnika na proces kiełkowania nasion</p>
		V.5	5) przedstawia budowę nasienia (łupina nasienna, bielmo, zarodek) oraz opisuje warunki niezbędne do procesu kiełkowania (temperatura, woda, tlen)	
		V.6	6) podaje przykłady różnych sposobów rozsiewania się nasion i przedstawia rolę owocu w tym procesie	
		Wymagania ogólne II	- planuje, przeprowadza i dokumentuje obserwacje i proste doświadczenia biologiczne	



100	<i>Przegląd okrytonasiennych- rozpoznawanie, oznaczanie</i>	III.1	1) uzasadnia potrzebę klasyfikowania organizmów i przedstawia zasady systemu klasyfikacji biologicznej (system jako sposób katalogowania organizmów, jednostki taksonomiczne, podwójne nazewnictwo	
		III.2	2) postępuje się prostym kluczem do oznaczania organizmów	
		V.2	2) identyfikuje (np. na schemacie, fotografii, rysunku lub na podstawie opisu) i opisuje organy rośliny okrytonasiennej (korzeń, pęd, łodyga, liść, kwiat, owoc) oraz przedstawia ich funkcje	
		Wymagania ogólne I	- opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy	
101	<i>Powtórzenie i podsumowanie wiadomości.</i>	- wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji 92-100		
102	<i>Wymagania życiowe organizmów- tolerancja ekologiczna</i>	IV.1	1) przedstawia czynniki środowiska niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmów w środowisku lądowym i wodnym	
		I.5	5) wymienia czynniki niezbędne do życia dla organizmów samożywnych i cudzożywnych; ocenia, czy dany organizm jest samożywny czy cudzożywny	
103	<i>Cechy populacji biologicznej</i>	2e)	e) w terenie obserwacji liczebności, rozmieszczenia i zagęszczenia wybranego gatunku rośliny zielnej	
		Wymagania ogólne III	- odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne, liczbowe	



			<ul style="list-style-type: none"> - rozumie i interpretuje pojęcia biologiczne - zna podstawową terminologię biologiczną 	
104	<i>Rozpoznawanie gatunków roślin i cech populacji w terenie</i>	Wymagania ogólne I	<ul style="list-style-type: none"> - opisuje, porządkuje i rozpoznaje organizmy - przedstawia i wyjaśnia zależności między organizmem a środowiskiem 	<p>dokonyuje obserwacji w terenie</p> <ul style="list-style-type: none"> -przedstawicielei pospolitych gatunków roślin i zwierząt - liczebności, rozmieszczenia i zagęszczenia wybranego gatunku rośliny zielnej.
		2 e)	e) w terenie obserwacji liczebności, rozmieszczenia i zagęszczenia wybranego gatunku rośliny zielnej	
		V.2	2) identyfikuje (np. na schemacie, fotografii, rysunku lub na podstawie opisu) i opisuje organy rośliny okrytonasiennej (korzeń, pęd, łodyga, liść, kwiat, owoc) oraz przedstawia ich funkcje	
		III.8	8) obserwuje okazy i porównuje cechy morfologiczne glonów i roślin lądowych (mchów, widłaków, skrzypów, paproci, nagozalążkowych i okrytozalążkowych), wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do wymienionych wyżej grup oraz identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela jednej z nich na podstawie obecności tych cech	
105	<i>Antagonistyczne oddziaływania międzygatunkowe</i>	IV.3	3) przedstawia, na przykładzie poznanych wcześniej roślinożernych ssaków, adaptacje zwierząt do odżywiania się pokarmem roślinnym; podaje przykłady przystosowań roślin służących obronie przed zgryzaniem	
		IV. 4	4) przedstawia, na przykładzie poznanych wcześniej mięsożernych ssaków, adaptacje drapieżników do chwytania zdobyczy; podaje	



			przykłady obronnych adaptacji ich ofiar	
		IV.5	5) przedstawia, na przykładzie poznanych pasożytów, ich adaptacje do pasożytniczego trybu życia	
		IV.6	6) wyjaśnia, jak zjadający i zjadani regulują wzajemnie swoją liczebność	
106	<i>Konkurencja międzygatunkowa i wewnątrzgatunkowa</i>	IV.2	2) wskazuje, na przykładzie dowolnie wybranego gatunku, zasoby, o które konkurują jego przedstawiciele między sobą i z innymi gatunkami, przedstawia skutki konkurencji wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej	
107	<i>Życie w symbiozie</i>	IV.7	7) wykazuje, na wybranym przykładzie, że symbioza (mutualizm) jest wzajemnie korzystna dla obu partnerów	
108	<i>Powtórzenie i sprawdzian</i>	-wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji nr 102-107		
109	<i>Struktura i funkcjonowanie ekosystemu</i>	IV.8	8) wskazuje żywe i nieożywione elementy ekosystemu; wykazuje, że są one powiązane różnorodnymi zależnościami	
		I.5	5) wymienia czynniki niezbędne do życia dla organizmów samożywnych i cudzożywnych; ocenia, czy dany organizm jest samożywny czy cudzożywny	
110	<i>Zależności pokarmowe</i>	IV.9	9) opisuje zależności pokarmowe (łańcuchy i sieci pokarmowe) w ekosystemie, rozróżnia producentów, konsumentów i destruentów oraz przedstawia ich rolę w obiegu materii i przepływie energii przez ekosystem	



		I.5	5) wymienia czynniki niezbędne do życia dla organizmów samożywnych i cudzożywnych; ocenia, czy dany organizm jest samożywny czy cudzożywny	
111	<i>Krążenie materii w ekosystemie. Skład chemiczny organizmów</i>	IV.9	9) opisuje zależności pokarmowe (łańcuchy i sieci pokarmowe) w ekosystemie, rozróżnia producentów, konsumentów i destruentów oraz przedstawia ich rolę w obiegu materii i przepływie energii przez ekosystem	
		I.1	1) wymienia najważniejsze pierwiastki budujące ciała organizmów i wykazuje kluczową rolę węgla dla istnienia życia	
112	<i>Powtórzenie i sprawdzian</i>	-wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji nr 109-111		
113	<i>Nośnik informacji genetycznej</i>	VIII. 2	2) przedstawia strukturę podwójnej helisy DNA i wykazuje jej rolę w przechowywaniu informacji genetycznej i powielaniu (replikacji) DNA	
114	<i>Podziały komórkowe</i>	VIII.1	1) przedstawia znaczenie biologiczne mitozy i mejozy, rozróżnia komórki haploidalne i diploidalne, opisuje budowę chromosomu (chromatydy, centromer), rozróżnia autosomy i chromosomy płci	
115	<i>Kod genetyczny</i>	VIII.3	3) przedstawia sposób zapisywania i odczytywania informacji genetycznej (kolejność nukleotydów w DNA, kod genetyczny); wyjaśnia różnicę pomiędzy informacją genetyczną a kodem genetycznym	
116	<i>Od genu do cechy</i>	VIII.4	4) przedstawia zależność pomiędzy genem a cechą	
		VIII.5	5) przedstawia dziedziczenie cech jednogenowych, postępując się	



			podstawowymi pojęciami genetyki (fenotyp, genotyp, gen, allel, homozygota, heterozygota, dominacja, recesywność)	
117	<i>Powtórzenie i sprawdzian</i>	-wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji nr 113-116		
118	<i>Dziedziczenie cech jednogenowych</i>	VIII.5	5) przedstawia dziedziczenie cech jednogenowych, posługując się podstawowymi pojęciami genetyki (fenotyp, genotyp, gen, allel, homozygota, heterozygota, dominacja, recesywność)	
119	<i>Dziedziczenie grup krwi</i>	VIII.6	6) wyjaśnia dziedziczenie grup krwi człowieka (układ ABO, czynnik Rh)	
		VI.6.4	4) opisuje konflikt serologiczny Rh	
120	<i>Dziedziczenie płci u człowieka i cech sprzężonych z płcią</i>	VIII.7	7) przedstawia dziedziczenie płci u człowieka i podaje przykłady cech człowieka sprzężonych z płcią (hemofilia, daltonizm)	
121	<i>Przyczyny mutacji i ich skutki</i>	VIII.8	8) podaje ogólną definicję mutacji oraz wymienia przyczyny ich wystąpienia(mutacje spontaniczne i wywołane przez czynniki mutagenne); podaje przykłady czynników mutagennych	
		VIII.9	9) rozróżnia mutacje genowe (punktowe) i chromosomowe oraz podaje przykłady chorób człowieka warunkowanych takimi mutacjami (mukowiscydoza, zespół Downa)	
		VII. 4	4) przedstawia czynniki sprzyjające rozwojowi choroby nowotworowej (np. niewłaściwa dieta, tryb życia, substancje psychoaktywne, promieniowanie UV) oraz podaje przykłady takich chorób	
		VII.5	5) przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób	



			nowotworowych	
122	<i>Powtórzenie i sprawdzian</i>		-wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji nr 118-122	
123	<i>Dowody ewolucji</i>	IX. 1	1)wyjaśnia pojęcie ewolucji organizmów i przedstawia źródła wiedzy o jej przebiegu	
124	<i>Dobór naturalny i sztuczny</i>	IX. 2	2) wyjaśnia na odpowiednich przykładach, na czym polega dobór naturalny i sztuczny, oraz podaje różnice między nimi	
		Wymagania ogólne I	- wskazuje ewolucyjne źródła różnorodności biologicznej	
125	<i>Człowiek a inne ssaki naczelne</i>	IX.3	3) przedstawia podobieństwa i różnice między człowiekiem a innymi naczelnymi jako wynik procesów ewolucyjnych	
126	<i>Powtórzenie i sprawdzian</i>		-wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji nr 123-125	
127	<i>Przyczyny i skutki zmian klimatycznych</i>	X.1	1)przedstawia przyczyny i analizuje skutki globalnego ocieplenia klimatu	
		Wymagania ogólne IV	-interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami -formułuje wnioski, formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi	
128	<i>Problemy z odpadami</i>	X.2	2) uzasadnia konieczność segregowania odpadów w gospodarstwie domowym oraz konieczność specjalnego postępowania z zużytymi	



			bateriami, świetłówkami, przeterminowanymi lekami	
		X.3	3) proponuje działania ograniczające zużycie wody i energii elektrycznej oraz wytwarzanie odpadów w gospodarstwach domowych	
		Wymagania ogólne IV	-interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami, -formułuje wnioski, formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi.	
129	<i>Co my możemy zrobić dla środowiska?</i>	X.3	3) proponuje działania ograniczające zużycie wody i energii elektrycznej oraz wytwarzanie odpadów w gospodarstwach domowych.	
		Wymagania ogólne IV	-interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami, -formułuje wnioski, formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi.	
130	<i>Powtórzenie wiadomości o czynnościach życiowych organizmów</i>	Wymagania ogólne III	-wykorzystuje różnorodne źródła i metody pozyskiwania informacji, w tym technologię informacyjno-komunikacyjną -odczytuje, analizuje, interpretuje i przetwarza informacje tekstowe, graficzne, liczbowe -rozumie i interpretuje pojęcia biologiczne	



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „Energia Kompetencji” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

			-zna podstawową terminologię biologiczną	
		Wymagania ogólne IV	-interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami -formułuje wnioski, formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi	



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „Energia Kompetencji” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego





ZESTAWIENIE ILOŚCI GODZIN

przeznaczonych na treści nauczania według podstawy programowej

Numer z podstawy programowej	Nr tematu	Temat	Ilość godzin
Wymagania ogólne			
I. Znajomość różnorodności biologicznej i podstawowych procesów biologicznych	9	<i>Czynności życiowe- odżywianie i ruch</i>	18
	10	<i>Fotosynteza – jej przebieg i znaczenie</i>	
	11	<i>Czynności życiowe – oddychanie i wydalanie</i>	
	12	<i>Czynności życiowe – rozmnażanie i rozwój</i>	
	16	<i>Podstawy systematyki</i>	
	18	<i>Różnorodność protistów</i>	
	21	<i>Co trzeba wiedzieć koniecznie o bezkręgowcach</i>	
	22	<i>Różnorodność stawonogów</i>	
	23	<i>Mięczaki</i>	
26	<i>Cechy kręgowców zmiennocieplnych</i>		



	27	<i>Cechy kręgowców stałocieplnych</i>	
	28	<i>Rozmnażanie się i rozwój kręgowców</i>	
	29	<i>Przegląd i znaczenie kręgowców</i>	
	93	<i>Cechy morfologiczne i środowisko życia mchów i paprotników</i>	
	95	<i>Nagonasienne</i>	
	96	<i>Oznaczanie nagonasiennych</i>	
	100	<i>Przegląd okrytonasiennych-rozpoznawanie, oznaczanie</i>	
	124	<i>Dobór naturalny i sztuczny</i>	
II. Znajomość metodyki badań biologicznych.	2	<i>Sposoby poznawania świata</i>	16
	3	<i>Planowanie i przeprowadzanie doświadczeń</i>	
	6	<i>Zasady mikroskopowania</i>	
	7	<i>Obserwacje mikroskopowe</i>	
	11	<i>Czynności życiowe – oddychanie i wydalanie</i>	
	19	<i>Grzyby i porosty</i>	
	32	<i>Obserwacje mikroskopowe tkanek zwierzęcych</i>	
	36	<i>Budowa fizyczna i chemiczna kości</i>	



	37	<i>Mięśnie czynny aparat ruchu</i>	
	44	<i>Krążenie krwi</i>	
	51	<i>Rola składników pokarmowych</i>	
	82	<i>Oko- narząd wzroku</i>	
	85	<i>Skóra-budowa ,higiena i choroby</i>	
	94	<i>Tkanki roślinne</i>	
	99	<i>Owoce i nasiona</i>	
	104	<i>Rozpoznawanie gatunków roślin i cech populacji w terenie</i>	
III. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji	4	<i>Odczytywanie informacji z tabeli, schematów i wykresów</i>	7
	35	<i>Budowa i funkcja szkieletu człowieka</i>	
	47	<i>Transplantacja i krwiodawstwo</i>	
	57	<i>Racjonalne odżywianie się</i>	
	60	<i>Budowa i rola układu oddechowego</i>	
	103	<i>Cechy populacji biologicznej</i>	
	130	<i>Powtórzenie wiadomości o czynnościach życiowych organizmów</i>	
IV. Rozumowanie i argumentacja.	3	<i>Planowanie i przeprowadzanie doświadczeń</i>	20



	4	<i>Odczytywanie informacji z tabeli, schematów i wykresów</i>	
	12	<i>Czynności życiowe – rozmnażanie i rozwój</i>	
	16	<i>Podstawy systematyki</i>	
	19	<i>Grzyby i porosty</i>	
	26	<i>Cechy kręgowców zmiennocieplnych</i>	
	27	<i>Cechy kręgowców zmiennocieplnych</i>	
	28	<i>Rozmnażanie się i rozwój kręgowców</i>	
	39	<i>Aktywność fizyczna, a zdrowie</i>	
	46	<i>Transplantacja i krwiodawstwo</i>	
	52	<i>Znaczenie wody i soli mineralnych</i>	
	56	<i>Potrzeby pokarmowe ludzi</i>	
	61	<i>Mechanizm wymiany gazowej, a oddychanie wewnątrzkomórkowe</i>	
	68	<i>Działanie autonomicznego układu nerwowego</i>	
	72	<i>Działanie układu hormonalnego</i>	
	76	<i>Cykl miesięczkowy kobiety</i>	



	127	<i>Przyczyny i skutki zmian klimatycznych</i>	
	128	<i>Problemy z odpadami</i>	
	129	<i>Co my możemy zrobić dla środowiska?</i>	
	130	<i>Powtórzenie wiadomości o czynnościach życiowych organizmów</i>	
V. Znajomość uwarunkowań zdrowia człowieka.	17	<i>Świat bakterii a wirusy</i>	13
	18	<i>Różnorodność protistów</i>	
	39	<i>Aktywność fizyczna, a zdrowie</i>	
	47	<i>Transplantacja i krwiodawstwo</i>	
	48	<i>Choroby i higiena układu krążenia</i>	
	57	<i>Racjonalne odżywianie się</i>	
	62	<i>Higiena i choroby układu oddechowego</i>	
	64	<i>Choroby układu wydalniczego</i>	
	70	<i>Profilaktyka chorób układu nerwowego</i>	
	79	<i>Choroby i higiena układu rozrodczego</i>	
	88	<i>Dbamy o swoje zdrowie</i>	
89	<i>Choroby XXI wieku Profilaktyka</i>		



	90	<i>Higiena organizmu</i>	
Wymagania szczegółowe			
I.1) wymienia najważniejsze pierwiastki budujące ciała organizmów i wykazuje kluczową rolę węgla dla istnienia życia	111	<i>Krążenie materii w ekosystemie. Skład chemiczny organizmów</i>	15
I. 2) przedstawia znaczenie wody dla funkcjonowania organizmów	52	<i>Znaczenie wody i soli mineralnych</i>	
I.3) wyróżnia podstawowe grupy związków chemicznych występujących w żywych organizmach (węglowodany, białka, tłuszcze, kwasy nukleinowe, witaminy, sole mineralne) oraz przedstawia ich funkcje	51	<i>Rola składników pokarmowych</i>	
	52	<i>Znaczenie wody i soli mineralnych</i>	
	53	<i>Rola witamin i błonnika</i>	
I.4) przedstawia fotosyntezę, oddychanie tlenowe oraz fermentację mlekową i alkoholową jako procesy dostarczające energii; wymienia substraty i produkty tych procesów oraz określa warunki ich przebiegu	10	<i>Fotosynteza – jej przebieg i znaczenie</i>	
	11	<i>Czynności życiowe – oddychanie i wydalanie</i>	
I.5) wymienia czynniki niezbędne do życia dla organizmów samożywnych i cudzożywnych; ocenia, czy dany organizm jest samożywny czy cudzożywny	9	<i>Czynności życiowe- odżywianie i ruch</i>	
	13	<i>Komórka jako samodzielny organizm</i>	
	17	<i>Świat bakterii a wirusy</i>	
	18	<i>Różnorodność protistów</i>	
	19	<i>Grzyby i porosty</i>	
	102	<i>Wymagania życiowe organizmów- tolerancja ekologiczna</i>	



	109	<i>Struktura i funkcjonowanie ekosystemu</i>	
	110	<i>Zależności pokarmowe</i>	
II.1) dokonuje obserwacji mikroskopowych komórki i rozpoznaje (pod mikroskopem, na schemacie, na zdjęciu lub po opisie) podstawowe elementy budowy komórki (błona komórkowa, cytoplazma, jądro, chloroplast, mitochondrium, wakuola, ściana komórkowa)	5	<i>Komórkowa budowa organizmów</i>	7
	7	<i>Obserwacje mikroskopowe</i>	
II.2) przedstawia podstawowe funkcje poszczególnych elementów komórki	5	<i>Komórkowa budowa organizmów</i>	
II.3) porównuje budowę komórki bakterii, roślin i zwierząt, wskazując cechy umożliwiające ich rozróżnienie	5	<i>Komórkowa budowa organizmów</i>	
	7	<i>Obserwacje mikroskopowe</i>	
	13	<i>Komórka jako samodzielny organizm</i>	
	17	<i>Świat bakterii a wirusy</i>	
III.1)) uzasadnia potrzebę klasyfikowania organizmów i przedstawia zasady systemu klasyfikacji biologicznej (system jako sposób katalogowania organizmów, jednostki taksonomiczne, podwójne nazewnictwo)	16	<i>Podstawy systematyki</i>	19
	96	<i>Oznaczanie nagonasiennych</i>	
	100	<i>Przegląd okrytonasiennych-rozpoznawanie, oznaczanie</i>	
III.2) posługuje się prostym kluczem do oznaczania organizmów	16	<i>Podstawy systematyki</i>	
	29	<i>Przegląd i znaczenie kręgowców</i>	
	96	<i>Oznaczanie nagonasiennych</i>	



	100	<i>Przegląd okrytonasiennych-rozpoznawanie, oznaczanie</i>
III.3) wymienia cechy, którymi wirusy różnią się od organizmów zbudowanych z komórek	17	<i>Świat bakterii a wirusy</i>
III.4) podaje znaczenie czynności życiowych organizmu (jednokomórkowego i wielokomórkowego): odżywiania, oddychania, wydalania, ruchu, reakcji na bodźce, rozmnażania, wzrostu i rozwoju	9	<i>Czynności życiowe- odżywianie i ruch</i>
	11	<i>Czynności życiowe – oddychanie i wydalanie</i>
	12	<i>Czynności życiowe – rozmnażanie i rozwój</i>
	13	<i>Komórka jako samodzielny organizm</i>
	18	<i>Różnorodność protistów</i>
III.5) przedstawia podstawowe czynności życiowe organizmu jednokomórkowego na przykładzie wybranego protista samożywczego (np. eugleny) i cudzożywczego (np. pantofelka)	18	<i>Różnorodność protistów</i>
III.6) przedstawia miejsca występowania bakterii i protistów oraz ich znaczenie w przyrodzie i dla człowieka	17	<i>Świat bakterii a wirusy</i>
	18	<i>Różnorodność protistów</i>
	79	<i>Choroby i higiena układu rozrodczego</i>
	89	<i>Choroby XXI wieku Profilaktyka</i>
III.7)) wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do grzybów oraz identyfikuje nieznanego organizm jako przedstawiciela grzybów na podstawie obecności tych cech; wskazuje miejsca występowania grzybów (w	19	<i>Grzyby i porosty</i>



tym grzybów porostowych)			
III.8) obserwuje okazy i porównuje cechy morfologiczne glonów i roślin lądowych (mchów, widłaków, skrzypów, paproci, nagozalążkowych i okrytozalążkowych), wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do wymienionych wyżej grup oraz identyfikuje nieznaną organizm jako przedstawiciela jednej z nich na podstawie obecności tych cech	92	<i>Charakterystyka i środowisko życia glonów</i>	24
	93	<i>Cechy morfologiczne i środowisko życia mchów i paprotników</i>	
	95	<i>Nagonasienne</i>	
	96	<i>Oznaczanie nagonasiennych</i>	
	97	<i>Okrytonasienne-korzeń, łodyga, liść</i>	
104	<i>Rozpoznawanie gatunków roślin i cech populacji w terenie</i>		
III.9) wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do parzydełkowców, płazińców, nicieni, pierścienic, stawonogów (skorupiaków, owadów i pajęczaków), mięczaków, ryb, płazów, gadów, ptaków, ssaków oraz identyfikuje nieznaną organizm jako przedstawiciela jednej z wymienionych grup na podstawie obecności tych cech	21	<i>Co trzeba wiedzieć koniecznie o bezkręgowcach</i>	
	22	<i>Różnorodność stawonogów</i>	
	23	<i>Mięczaki</i>	
	26	<i>Cechy kręgowców zmiennocieplnych</i>	
	27	<i>Cechy kręgowców stałocieplnych</i>	
29	<i>Przegląd i znaczenie kręgowców</i>		
III.10) porównuje cechy morfologiczne, środowisko i tryb życia grup zwierząt wymienionych w pkt 9, w szczególności porównuje grupy kręgowców pod kątem pokrycia ciała, narządów wymiany gazowej, ciepłoty ciała, rozmnażania i	26	<i>Cechy kręgowców zmiennocieplnych</i>	
	27	<i>Cechy kręgowców stałocieplnych</i>	



rozwoju	21	<i>Co trzeba wiedzieć koniecznie o bezkręgowcach</i>	
	22	<i>Różnorodność stawonogów</i>	
	23	<i>Mięczaki</i>	
	28	<i>Rozmnażanie się i rozwój kręgowców</i>	
	29	<i>Przegląd i znaczenie kręgowców</i>	
III.11) przedstawia znaczenie poznanych grzybów, roślin i zwierząt w środowisku i dla człowieka	19	<i>Grzyby i porosty</i>	
	24	<i>Znaczenie bezkręgowców</i>	
	29	<i>Przegląd i znaczenie kręgowców</i>	
	95	<i>Nagonasienne</i>	
	97	<i>Okrytonasienne-korzeń, łodyga, liść</i>	
IV. 1) przedstawia czynniki środowiska niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmów w środowisku lądowym i wodnym	102	<i>Wymagania życiowe organizmów- tolerancja ekologiczna</i>	10
IV. 2) wskazuje, na przykładzie dowolnie wybranego gatunku, zasoby, o które konkurują jego przedstawiciele między sobą i z innymi gatunkami, przedstawia skutki konkurencji wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej	106	<i>Konkurencja międzygatunkowa i wewnątrzgatunkowa</i>	
IV. 3) przedstawia, na przykładzie poznanych wcześniej roślinożernych ssaków, adaptacje zwierząt do odżywiania się pokarmem roślinnym; podaje przykłady przystosowań roślin służących obronie przed zgrzyzaniem	105	<i>Antagonistyczne oddziaływania międzygatunkowe</i>	



IV. 4) przedstawia, na przykładzie poznanych wcześniej mięsożernych ssaków, adaptacje drapieżników do chwytania zdobyczy; podaje przykłady obronnych adaptacji ich ofiar	105	<i>Antagonistyczne oddziaływania międzygatunkowe</i>	
IV. 5) przedstawia, na przykładzie poznanych pasożytów, ich adaptacje do pasożytniczego trybu życia	105	<i>Antagonistyczne oddziaływania międzygatunkowe</i>	
IV. 6) wyjaśnia, jak zjadający i zjadani regulują wzajemnie swoją liczebność	105	<i>Antagonistyczne oddziaływania międzygatunkowe</i>	
IV. 7) wykazuje, na wybranym przykładzie, że symbioza (mutualizm) jest wzajemnie korzystna dla obu partnerów	107	<i>Życie w symbiozie</i>	
IV. 8) wskazuje żywe i nieożywione elementy ekosystemu; wykazuje, że są one powiązane różnorodnymi zależnościami	109	<i>Struktura i funkcjonowanie ekosystemu</i>	
IV. 9) opisuje zależności pokarmowe (łańcuchy i sieci pokarmowe) w ekosystemie, rozróżnia producentów, konsumentów i destruentów oraz przedstawia ich rolę w obiegu materii i przepływie energii przez ekosystem	110	<i>Zależności pokarmowe</i>	
	111	<i>Krążenie materii w ekosystemie. Skład chemiczny organizmów</i>	
V. 1) wymienia czynności życiowe organizmu roślinnego	9	<i>Czynności życiowe- odżywianie i ruch</i>	
V.2) identyfikuje (np. na schemacie, fotografii, rysunku lub na podstawie opisu) i opisuje organy rośliny okrytonasiennej (korzeń, pęd, łodyga, liść, kwiat, owoc) oraz przedstawia ich funkcje	97	<i>Okrytonasienne-korzeń, łodyga , liść</i>	
	98	<i>Budowa i funkcja kwiatu</i>	
	99	<i>Owoce i nasiona</i>	
	100	<i>Przegląd okrytonasiennych-rozpoznawanie, oznaczanie</i>	
	104	<i>Rozpoznawanie gatunków roślin i cech populacji w terenie</i>	



V.3) wskazuje cechy adaptacyjne w budowie tkanek roślinnych do pełnienia określonych funkcji (tkanka twórcza, okrywająca, mięksiszowa, wzmacniająca, przewodząca)	94	<i>Tkanki roślinne</i>	
V.4) rozróżnia elementy budowy kwiatu (okwiat: działki kielicha i płatki korony oraz słupkowie, pręcikowie) i określa ich rolę w rozmnażaniu płciowym	98	<i>Budowa i funkcja kwiatu</i>	
V.5) przedstawia budowę nasienia (łupina nasienna, bielmo, zarodek) oraz opisuje warunki niezbędne do procesu kiełkowania (temperatura, woda, tlen)	99	<i>Owoce i nasiona</i>	
V.6) podaje przykłady różnych sposobów rozsiewania się nasion i przedstawia rolę owocu w tym procesie	99	<i>Owoce i nasiona</i>	
VI.1.1) opisuje hierarchiczną budowę organizmu człowieka (tkanki, narządy, układy narządów)	34	<i>Hierarchiczna struktura organizmu człowieka</i>	
VI.1.2) podaje funkcje tkanki nabłonkowej, mięśniowej, nerwowej, krwi, tłuszczowej, chrzęstnej i kostnej oraz przedstawia podstawowe cechy budowy warunkujące pełnienie tych funkcji	31	<i>Tkanki zwierzęce- rodzaje i funkcja</i>	
	32	<i>Obserwacje mikroskopowe tkanek zwierzęcych</i>	
	37	<i>Mięśnie czynny aparat ruchu</i>	
VI.1.3) opisuje budowę, funkcje i współdziałanie poszczególnych układów: ruchu, pokarmowego, oddechowego, krążenia, wydalniczego, nerwowego, dokrewnego i rozrodczego	33	<i>Od komórki do organizmu</i>	
	34	<i>Hierarchiczna struktura organizmu człowieka</i>	
VI.2.1) wykazuje współdziałanie mięśni, ścięgien, kości i stawów w prawidłowym funkcjonowaniu układu ruchu	37	<i>Mięśnie czynny aparat ruchu</i>	59



VI.2.2) wymienia i rozpoznaje (na schemacie, rysunku, modelu, według opisu itd.) elementy szkieletu osiowego, obręczy i kończyn	35	<i>Budowa i funkcja szkieletu człowieka</i>
VI.2.3) przedstawia funkcje kości i wskazuje cechy budowy fizycznej i chemicznej umożliwiające ich pełnienie	36	<i>Budowa fizyczna i chemiczna kości</i>
VI.2.4) przedstawia znaczenie aktywności fizycznej dla prawidłowego funkcjonowania układu ruchu i gęstości masy kostnej oraz określa czynniki wpływające na prawidłowy rozwój muskulatury ciała	38	<i>Wady i choroby układu ruchu</i>
	39	<i>Aktywność fizyczna, a zdrowie</i>
VI.3.1) podaje funkcje poszczególnych części układu pokarmowego, rozpoznaje te części (na schemacie, modelu, rysunku, według opisu itd.) oraz przedstawia związek ich budowy z pełnioną funkcją	54	<i>Budowa i rola układu pokarmowego</i>
VI.3.2) przedstawia źródła i wyjaśnia znaczenie składników pokarmowych (białka, tłuszcze, węglowodany, sole mineralne, woda) dla prawidłowego rozwoju i funkcjonowania organizmu	51	<i>Rola składników pokarmowych</i>
VI.3.3) przedstawia rolę i skutki niedoboru niektórych witamin (A, C, B6, B12, kwasu foliowego, D), składników mineralnych (Mg, Fe, Ca) i aminokwasów egzogennych w organizmie	53	<i>Rola witamin i błonnika</i>
VI.3.4) przedstawia miejsce i produkty trawienia oraz miejsce wchłaniania głównych grup związków organicznych	55	<i>Trawienie pokarmu</i>
VI.3.5) przedstawia rolę błonnika w prawidłowym funkcjonowaniu układu pokarmowego oraz uzasadnia konieczność systematycznego spożywania owoców i warzyw	53	<i>Rola witamin i błonnika</i>



VI.3.6) wyjaśnia, dlaczego należy stosować dietę zróżnicowaną i dostosowaną do potrzeb organizmu (wiek, stan zdrowia, tryb życia i aktywność fizyczna, pora roku itp.), oraz podaje korzyści z prawidłowego odżywiania się	56	<i>Potrzeby pokarmowe ludzi</i>
VI.3.7) oblicza indeks masy ciała oraz przedstawia i analizuje konsekwencje zdrowotne niewłaściwego odżywiania (otyłość lub niedowaga oraz ich następstwa)	57	<i>Racjonalne odżywianie się</i>
VI.4.1) podaje funkcje części układu oddechowego, rozpoznaje je (na schemacie, modelu, rysunku, według opisu)	60	<i>Budowa i rola układu oddechowego</i>
VI.4.2) opisuje przebieg wymiany gazowej w tkankach i w płucach oraz przedstawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych	61	<i>Mechanizm wymiany gazowej, a oddychanie wewnątrzkomórkowe</i>
VI.4.3) przedstawia czynniki wpływające na prawidłowy stan i funkcjonowanie układu oddechowego (aktywność fizyczna poprawiająca wydolność oddechową, niepalenie papierosów czynnie i biernie).	62	<i>Higiena i choroby układu oddechowego</i>
VI.5.1) opisuje budowę i funkcje narządów układu krwionośnego i układu limfatycznego	43	<i>Budowa i funkcja narządów układu krwionośnego</i>
	45	<i>Budowa i funkcja układu limfatycznego</i>
VI.5.2) przedstawia krążenie krwi w obiegu płucnym i ustrojowym	44	<i>Krążenie krwi</i>
VI.5.3)) przedstawia rolę głównych składników krwi (krwinki czerwone i białe, płytki krwi, osocze) oraz wymienia grupy układu krwi ABO oraz Rh	42	<i>Skład i funkcja krwi</i>
VI.5.4) przedstawia znaczenie aktywności fizycznej i prawidłowej diety dla właściwego funkcjonowania układu krążenia	48	<i>Choroby i higiena układu krążenia</i>



VI.5.5) przedstawia społeczne znaczenie krwiodawstwa	47	<i>Transplantacja i krwiodawstwo</i>
VI.6.1) opisuje funkcje elementów układu odpornościowego (narządy: śledziona, grasica, węzły chłonne; komórki: makrofagi, limfocyty T, limfocyty B; cząsteczki: przeciwciała)	46	<i>Układ odpornościowy</i>
VI.6.2) rozróżnia odporność swoistą i nieswoistą, naturalną i sztuczną, bierną i czynną	46	<i>Układ odpornościowy</i>
VI.6.3) porównuje działanie surowicy i szczepionki; podaje przykłady szczepień obowiązkowych i nieobowiązkowych oraz ocenia ich znaczenie	46	<i>Układ odpornościowy</i>
VI.6.4) opisuje konflikt serologiczny Rh	77	<i>Od poczęcia do narodzin</i>
	119	<i>Dziedziczenie grup krwi</i>
VI.6.5) wyjaśnia, na czym polega transplantacja narządów, i podaje przykłady narządów, które można przeszczepiać	47	<i>Transplantacja i krwiodawstwo</i>
VI.6.6) przedstawia znaczenie przeszczepów, w tym rodzinnych, oraz zgody na transplantację narządów po śmierci	47	<i>Transplantacja i krwiodawstwo</i>
VI.7.1) podaje przykłady substancji, które są wydalane z organizmu człowieka, oraz wymienia narządy biorące udział w wydalaniu	64	<i>Choroby układu wydalniczego</i>
VI.7.2) opisuje budowę i funkcje głównych struktur układu wydalniczego (nerki, moczowody, pęcherz moczowy, cewka moczowa)	63	<i>Budowa i funkcja układu wydalniczego</i>
VI.8.1) opisuje budowę i funkcje ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego	67	<i>Budowa i funkcja układu nerwowego</i>



VI.8.2) porównuje rolę współczulnego i przywspółczulnego układu nerwowego	68	<i>Działanie autonomicznego układu nerwowego</i>
VI.8.3) opisuje łuk odruchowy, wymienia rodzaje odruchów oraz przedstawia rolę odruchów warunkowych w uczeniu się	69	<i>Odruchy warunkowe i bezwarunkowe</i>
VI.8.4) wymienia czynniki wywołujące stres oraz podaje przykłady pozytywnego i negatywnego działania stresu	70	<i>Profilaktyka chorób układu nerwowego</i>
VI.8.5) przedstawia sposoby radzenia sobie ze stresem	70	<i>Profilaktyka chorób układu nerwowego</i>
VI.9.1) przedstawia budowę oka i ucha oraz wyjaśnia sposób ich działania	82	<i>Oko- narząd wzroku</i>
	83	<i>Ucho – narząd słuchu i równowagi</i>
VI.9.2) przedstawia rolę zmysłu równowagi, zmysłu smaku i zmysłu węchu i wskazuje lokalizację odpowiednich narządów i receptorów	84	<i>Narząd smaku i węchu</i>
VI.9.3) przedstawia przyczyny powstawania oraz sposób korygowania wad wzroku (krótkowzroczność, dalekowzroczność, astygmatyzm)	82	<i>Oko- narząd wzroku</i>
VI.9.4) przedstawia wpływ hałasu na zdrowie człowieka	83	<i>Ucho – narząd słuchu i równowagi</i>
VI.9.5) przedstawia podstawowe zasady higieny narządów wzroku i słuchu	82	<i>Oko- narząd wzroku</i>
	83	<i>Ucho – narząd słuchu i równowagi</i>
VI.10.1) wymienia gruczoły dokrewne, wskazuje ich lokalizację i przedstawia podstawową rolę w regulacji procesów życiowych	71	<i>Układ hormonalny</i>
VI.10.2) przedstawia biologiczną rolę: hormonu wzrostu, tyroksyny, insuliny,	71	<i>Układ hormonalny</i>



adrenaliny, testosteronu, estrogenów		
VI.10.3) przedstawia antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu	72	<i>Działanie układu hormonalnego</i>
VI.10.4) wyjaśnia, dlaczego nie należy bez konsultacji z lekarzem przyjmować środków lub leków hormonalnych (np. tabletek antykoncepcyjnych, sterydów)	72	<i>Działanie układu hormonalnego</i>
VI.11.1) podaje funkcje skóry, rozpoznaje elementy jej budowy (na schemacie, modelu, rysunku, według opisu itd.) oraz przedstawia jej cechy adaptacyjne do pełnienia funkcji ochronnej, zmysłowej (receptory bólu, dotyku, ciepła, zimna) i termoregulacyjnej	85	<i>Skóra-budowa ,higiena i choroby</i>
VI.11.2) opisuje stan zdrowej skóry oraz rozpoznaje niepokojące zmiany na skórze, które wymagają konsultacji lekarskiej	85	<i>Skóra-budowa ,higiena i choroby</i>
VI.12.1) przedstawia budowę i funkcje narządów płciowych (męskich i żeńskich) oraz rolę gamet w procesie zapłodnienia	75	<i>Męski i żeński układ rozrodczy.</i>
VI.12.2) opisuje etapy cyklu miesięczkowego kobiety	76	<i>Cykl miesięczkowy kobiety</i>
VI.12.3) przedstawia przebieg ciąży i wyjaśnia wpływ różnych czynników na prawidłowy rozwój zarodka i płodu	77	<i>Od poczęcia do narodzin</i>
VI.12.4) przedstawia cechy i przebieg fizycznego, psychicznego i społecznego dojrzewania człowieka	78	<i>Etapy rozwojowe człowieka</i>
VI.12.5) przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób przenoszonych drogą płciową	79	<i>Choroby i higiena układu rozrodczego</i>



VII.1) przedstawia znaczenie pojęć „zdrowie” i „choroba” (zdrowie jako stan równowagi środowiska wewnętrznego organizmu, zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne; choroba jako zaburzenie tego stanu)	88	<i>Dbamy o swoje zdrowie</i>	26
VII.2) przedstawia negatywny wpływ na zdrowie człowieka niektórych substancji psychoaktywnych (tytoń, alkohol), narkotyków i środków dopingujących oraz nadużywania kofeiny i niektórych leków (zwłaszcza oddziałujących na psychikę)	88	<i>Dbamy o swoje zdrowie</i>	
VII.3) wymienia najważniejsze choroby człowieka wywoływane przez wirusy, bakterie, protysty i pasożyty zwierzęce oraz przedstawia zasady profilaktyki tych chorób; w szczególności przedstawia drogi zakażenia się wirusami HIV, HBV i HCV oraz HPV, zasady profilaktyki chorób wywoływanych przez te wirusy oraz przewiduje indywidualne i społeczne skutki zakażenia	48	<i>Choroby i higiena układu krążenia</i>	
	79	<i>Choroby i higiena układu rozrodczego</i>	
	17	<i>Świat bakterii a wirusy</i>	
VII.4) przedstawia czynniki sprzyjające rozwojowi choroby nowotworowej (np. niewłaściwa dieta, tryb życia, substancje psychoaktywne, promieniowanie UV) oraz podaje przykłady takich chorób	89	<i>Choroby XXI wieku Profilaktyka</i>	
	121	<i>Przyczyny mutacji i ich skutki</i>	
VII.5) przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób nowotworowych	89	<i>Choroby XXI wieku Profilaktyka</i>	
	121	<i>Przyczyny mutacji i ich skutki</i>	
VII.6) uzasadnia konieczność okresowego wykonywania podstawowych badań kontrolnych (np. badania stomatologiczne, podstawowe badania krwi i moczu, pomiar pulsu i ciśnienia krwi)	42	<i>Skład i funkcja krwi</i>	
	89	<i>Choroby XXI wieku Profilaktyka</i>	
VII.7) analizuje informacje dotyczące leków oraz wyjaśnia, dlaczego nie należy bez wyraźnej potrzeby przyjmować leków ogólnodostępnych oraz	88	<i>Dbamy o swoje zdrowie</i>	



dłaczego antybiotyki i inne leki należy stosować zgodnie z zaleceniem lekarza (dawka, godziny przyjmowania leku i długość kuracji)			
VII. 8) przedstawia podstawowe zasady higieny	79	<i>Choroby i higiena układu rozrodczego</i>	10
	90	<i>Higiena organizmu</i>	
VII.9) analizuje związek pomiędzy prawidłowym wysypianiem się a funkcjonowaniem organizmu, w szczególności wpływ na procesy uczenia się i zapamiętywania oraz odporność organizmu	70	<i>Profilaktyka chorób układu nerwowego</i>	
	90	<i>Higiena organizmu</i>	
VIII. 1) przedstawia znaczenie biologiczne mitozy i mejozy, rozróżnia komórki haploidalne i diploidalne, opisuje budowę chromosomu (chromatydę, centromer), rozróżnia autosomy i chromosomy płci	114	<i>Podziały komórkowe</i>	
VIII. 2) przedstawia strukturę podwójnej helisy DNA i wykazuje jej rolę w przechowywaniu informacji genetycznej i powielaniu (replikacji) DNA	113	<i>Nośnik informacji genetycznej</i>	
VIII. 3) przedstawia sposób zapisywania i odczytywania informacji genetycznej (kolejność nukleotydów w DNA, kod genetyczny); wyjaśnia różnicę pomiędzy informacją genetyczną a kodem genetycznym	115	<i>Kod genetyczny</i>	
VIII. 4) przedstawia zależność pomiędzy genem a cechą	116	<i>Od genu do cechy</i>	
VIII. 5) przedstawia dziedziczenie cech jednogenowych, posługując się podstawowymi pojęciami genetyki (fenotyp, genotyp, gen, allel, homozygota, heterozygota, dominacja, recesywność)	116	<i>Od genu do cechy</i>	
	118	<i>Dziedziczenie cech jednogenowych</i>	
VIII. 6) wyjaśnia dziedziczenie grup krwi człowieka (układ ABO, czynnik Rh)	119	<i>Dziedziczenie grup krwi</i>	



VIII. 7) przedstawia dziedziczenie płci u człowieka i podaje przykłady cech człowieka sprzężonych z płcią (hemofilia, daltonizm)	120	<i>Dziedziczenie płci u człowieka i cech sprzężonych z płcią</i>	
VIII. 8) podaje ogólną definicję mutacji oraz wymienia przyczyny ich wystąpienia (mutacje spontaniczne i wywołane przez czynniki mutagenne); podaje przykłady czynników mutagennych	121	<i>Przyczyny mutacji i ich skutki</i>	
VIII. 9) rozróżnia mutacje genowe (punktowe) i chromosomowe oraz podaje przykłady chorób człowieka warunkowanych takimi mutacjami (mukowiscydoza, zespół Downa)	121	<i>Przyczyny mutacji i ich skutki</i>	
IX. 1) wyjaśnia pojęcie ewolucji organizmów i przedstawia źródła wiedzy o jej przebiegu	123	<i>Dowody ewolucji</i>	3
IX. 2) wyjaśnia na odpowiednich przykładach, na czym polega dobór naturalny i sztuczny, oraz podaje różnice między nimi	124	<i>Dobór naturalny i sztuczny</i>	
IX. 3) przedstawia podobieństwa i różnice między człowiekiem a innymi naczelnymi jako wynik procesów ewolucyjnych	125	<i>Człowiek a inne ssaki naczelne</i>	
X. 1) przedstawia przyczyny i analizuje skutki globalnego ocieplenia klimatu	127	<i>Przyczyny i skutki zmian klimatycznych</i>	4
X. 2) uzasadnia konieczność segregowania odpadów w gospodarstwie domowym oraz konieczność specjalnego postępowania z zużytymi bateriami, świetłówkami, przeterminowanymi lekami	128	<i>Problemy z odpadami</i>	
X. 3) proponuje działania ograniczające zużycie wody i energii elektrycznej oraz wytwarzanie odpadów w gospodarstwach domowych	128	<i>Problemy z odpadami</i>	
	129	<i>Co my możemy zrobić dla środowiska?</i>	



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „Energia Kompetencji” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego





4. SPOSOBY OSIAGANIA CELÓW KSZTAŁCENIA I WYCHOWANIA

Realizowanie przez nauczyciela podstawy programowej, bez względu na wybór programu nauczania, wymaga odpowiedniego doboru form i metod pracy, które zapewnią skuteczne osiągnięcie celów kształcenia i wychowania.

Korzystanie z platformy edukacyjnej podczas realizacji naszego programu w pewien sposób narzuca nauczycielowi formy i metody pracy, ale go nie ogranicza. Dostępne materiały i środki elektroniczne zapewniają wizualizację omawianych zagadnień i większe zaangażowanie wszystkich zmysłów ucznia.

Proponowany rozkład materiału uwzględnia podstawowe zasady nauczania.

- **Zasadę stopniowania trudności**- realizację nowego zagadnienia należy rozpocząć od przypomnienia materiału najprostszego i wcześniej opanowanego przez uczniów, niezbędnego do zrozumienia nowych treści.
- **Zasadę systematyczności** -czyli systematyczne zdobywanie i utrwalanie wiedzy. Uczeń systematycznie realizujący materiał nauczania oraz systematycznie oceniany przez nauczyciela jest stale gotowy do wykonywania dalszych zadań i nie stwarza problemów wychowawczych.
- **Zasadę pogłębowości** - konieczność zdobywania wiedzy poprzez bezpośrednie poznanie omawianej treści. Korzystanie na lekcjach z pomocy dydaktycznych takich, jak np. animacje, prezentacje multimedialne, wzbudzają zainteresowanie przedmiotem, sprzyjają rozwijaniu zmysłu obserwacji oraz ułatwiają zrozumienie i przyswojenie treści przedmiotowych.
- **Zasadę świadomości i aktywności**, polegającą na świadomym i aktywnym uczestnictwie ucznia w procesie uczenia się.
- **Zasadę trwałości** – która mówi o stosowaniu form i metod pozwalających na trwałe przyswojenie wiedzy. Tylko wielokrotne powracanie do poznanych treści i wielokrotne powtarzanie poznanych czynności pozwala na ich trwałe i skuteczne zapamiętanie.
- **Zasadę indywidualizacji** – która wynika z faktu, że w każdej klasie znajdują się uczniowie o różnym poziomie intelektualnym i rozmaitych zainteresowaniach. Stosując tę zasadę, nauczyciel powinien stworzyć warunki do rozwoju zainteresowań i zdolności uczniom o większych możliwościach intelektualnych, m.in. przez dobór odpowiednich zadań domowych i proponować problemy dyskusyjne w ramach godzin do dyspozycji nauczyciela, a także przez zajęcia fakultatywne, koła biologiczne i konkursy przedmiotowe.
- **Zasadę zespołowości** - dotyczącą organizacji pracy na lekcji oraz budowania relacji społecznych między uczniami. Nauczyciel, organizując prace zespołowe, przyczynia się do wyrobienia wśród uczniów umiejętności współdziałania, chęci wzajemnej pomocy, uzupełniania się i otwartości na poglądy innych. Uczeń podczas pracy w grupie ma możliwość włączenia się do realizacji celu poprzez dzielenie się swoimi umiejętnościami, może się także zapoznać z umiejętnościami i sposobami uczenia się innych.



Formy pracy

Nauczyciel osiąga cele kształcenia i wychowania poprzez odpowiednie formy pracy, czyli organizacyjną stronę procesu nauczania – uczenia się. Forma nauczania określa więc zewnętrzne warunki tego nauczania, czyli rodzaj zajęć oraz warunki, miejsce i czas pracy dydaktycznej. Podstawową formą organizacyjną nauczania w szkole jest lekcja. Starannie przygotowana, prawidłowo zbudowana i należycie przeprowadzona gwarantuje osiągnięcie dobrych wyników. Proponowane formy pracy:

- **Praca nauczyciela z całą klasą**
- **Praca w grupach**
- **Praca indywidualna**
- **Praca domowa**
- **Praca zindywidualizowana**

Metody pracy

- e-learning – polega na dostarczeniu multimedialnych treści edukacyjnych, zarządzaniu procesem kształcenia, egzekwowaniu wiedzy oraz komunikacji na płaszczyźnie uczeń – nauczyciel za pośrednictwem platformy edukacyjnej. Materiały edukacyjne są udostępniane uczniom i nauczycielom z poziomu przeglądarki internetowej, dzięki czemu uczeń ma dostęp do lekcji i zadań z dowolnego miejsca, np. z domu lub ze szkoły. W różny więc sposób i w dowolnym czasie może rozwijać swoją wiedzę i umiejętności. Nauczyciel natomiast może wykorzystywać multimedialne materiały w czasie lekcji lub pracować indywidualnie ze swoimi uczniami z domu.
- Prezentacja multimedialna - każda jednostka lekcyjna, z celami w języku ucznia i treściami z podstawy programowej jest prezentowana na platformie edukacyjnej
- Pokaz, film, animacja – uzupełniają większość lekcji na platformie
- Praca z materiałem źródłowym
- Obserwacje makroskopowe i mikroskopowe - program zawiera 9 obowiązkowych obserwacji, zalecanych przez podstawę programową
- Doświadczenia –program zawiera 5 obowiązkowych doświadczeń, zalecanych przez podstawę programową
- Karty pracy
- Mapa pojęciowa
- Metoda projektu
- Dyskusja
- Wykład

Nauczyciel, w zależności od swojego doświadczenia, warsztatu pracy, dostępności pomocy dydaktycznych, może wzbogacić proponowane przez nas sposoby osiągania celów.



5. OPIS ZAŁOŻONYCH OSIĄGNIĘĆ UCZNIÓW

Nr lekcji	Temat	Osiągnięcia uczniów	
		Cele szczegółowe założonych osiągnięć ucznia <i>Cele wychowawcze (kursywa)</i>	Kategoria celów
1	Zapoznanie z PSO i zasadami pracy na lekcji	<ul style="list-style-type: none"> -określa cel PSO -przewiduje stawiane mu wymagania przedmiotowe -planuje czynności związane z własnym uczeniem się i nauczaniem -określa zasady pracy w zespole klasowym obowiązujące na biologii -wymienia zasady bezpieczeństwa pracy podczas lekcji i na przerwie 	
2	Sposoby poznawania świata	<ul style="list-style-type: none"> -wymienia źródła wiedzy biologicznej, w tym obserwacje i eksperyment -określa rolę obserwacji i eksperymentu w poznawaniu świata -wskazuje różnice między obserwacją a eksperymentem -wymienia etapy planowania eksperymentu -odróżnia problem badawczy od hipotezy -określa zasady i normy przeprowadzania doświadczeń biologicznych -określa sposoby dokumentowania wyników obserwacji i doświadczenia <i>-rozwija postawę badacza przyrody i zachodzących w niej zjawisk</i> 	<p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>C</p>
3	Planowanie i przeprowadzanie doświadczeń	<ul style="list-style-type: none"> -planuje i przeprowadza doświadczenie -określa problem badawczy i stawia hipotezę -wykonuje próbę badaną i kontrolną i wskazuje ich cel -dokumentuje wyniki doświadczenia -formułuje wnioski z doświadczenia -analizuje różne problemy badawcze, stawia do nich hipotezy, wyciąga wnioski na podstawie zamieszczonych wyników 	<p>D</p> <p>D</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>D</p> <p>C</p>
4	Odczytywanie informacji z tabeli, schematów i	<ul style="list-style-type: none"> -wybiera odpowiednie źródło informacji -odczytuje i przetwarza informacje z różnych źródeł -przenosi dane z tabeli na wykres i odwrotnie -analizuje wykresy i interpretuje informacje 	<p>C</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p>



	<i>wykresów</i>	-odczytuje informacje z rysunków i schematów	B
5	<i>Komórkowa budowa organizmów</i>	-określa komórkę jako podstawową jednostkę strukturalną i funkcjonalną każdego organizmu -wymienia podstawowe struktury komórkowe (błona komórkowa, cytoplazma, jądro, chloroplast, mitochondrium, wakuola, ściana komórkowa) -rozpoznaje podstawowe struktury na schemacie, rysunku -podaje funkcje poszczególnych struktur komórkowych -porównuje budowę komórki roślinnej, zwierzęcej i bakterii -wykazuje różnice w budowie tych komórek i rozróżnia je na schemacie	A A C B C C
6	<i>Zasady mikroskopowania</i>	-wskazuje i nazywa elementy budowy mikroskopu -określa kolejne czynności wykonywane podczas mikroskopowania -dokonuje obserwacji dowolnego preparatu trwałego -wymienia cechy uzyskanego obrazu -oblicza powiększenie obserwowanego preparatu -stosuje zasady z regulaminu pracowni, obowiązujące podczas mikroskopowania	A B C A C C
7	<i>Obserwacje mikroskopowe</i>	-planuje wykonanie obserwacji mikroskopowej i przygotowuje niezbędne materiały do jego wykonania -wykonuje świeży preparat (ze skórki liścia spichrzowego cebuli, miększu pomidora, liścia moczarki kanadyjskiej, glonów) -stosuje zasady mikroskopowania -wykonuje obserwacje mikroskopowe i porównuje obrazy widziane pod mikroskopem a schematem -dokumentuje wynik obserwacji w zeszycie -przekonuje się o konieczności przestrzegania zasad współpracy w grupie	D C C C C
8	<i>Podsumowanie i sprawdzian wiadomości</i>	-wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji 2-7	
9	<i>Czynności życiowe- odżywianie i ruch</i>	-wymienia czynności życiowe organizmów -wyjaśnia znaczenie odżywiania w życiu organizmów -wyjaśnia na czym polega samożywność i cudzożywność -wymienia sposoby cudzożywności -klasyfikuje organizmy ze względu na sposób odżywiania się -wyjaśnia znaczenie ruchu jako czynności życiowej	A B B A B B



		-określa różne sposoby poruszania się organizmów i podaje przykłady	C
10	Fotosynteza – jej przebieg i znaczenie	-wymienia czynności życiowe organizmu roślinnego -wyjaśnia co to jest fotosynteza -wskazuje substraty i produkty reakcji -określa warunki przebiegu reakcji -wyjaśnia rolę chlorofilu w procesie wiązania energii słonecznej -odczytuje i analizuje informacje z wykresów - <i>nabiera poczucia obowiązku zapewnienia uprawianym roślino właściwych warunków rozwoju i poszanowania roślin w naturze</i>	A B B C B C C
11	Czynności życiowe – oddychanie i wydalanie	-wymienia etapy oddychania: wymiana gazowa i oddychanie komórkowe - wskazuje substraty i produkty reakcji oddychania komórkowego -wskazuje oddychanie jako proces dostarczający energii niezbędnej do życia -porównuje oddychanie tlenowe z beztlenowym (substraty, produkty, lokalizacja w komórce, ilość energii) -obserwuje proces fermentacji alkoholowej drożdży i analizuje wynik obserwacji (uwalnianie CO₂) -podaje przykłady organizmów oddychających tlenowo i beztlenowo -wymienia fermentację mlekową jako przykład oddychania beztlenowego -wyjaśnia co to jest wydalanie , co i w jaki sposób organizm wydalą - <i>nabiera przekonania o użyteczności wiedzy biologicznej w życiu codziennym</i>	A B B C B A B B C
12	Czynności życiowe – rozmnażanie i rozwój	-określa cel rozmnażania się organizmów -porównuje rozmnażanie bezpłciowe i płciowe -wymienia sposoby rozmnażania bezpłciowego i podaje przykłady -wykazuje zróżnicowanie w przyrodzie sposobów rozmnażania płciowego -wskazuje rozwój prosty i złożony -analizuje schematy, rysunki i wyciąga wnioski	B C B C B D
13	Komórka jako samodzielny organizm	-wymienia, wskazuje struktury komórkowe i podaje ich funkcje -wymienia czynności życiowe organizmu i przyporządkowuje im odpowiednie struktury komórkowe -wymienia organizmy jednokomórkowe -rozpoznaje komórki organizmów samożywnych i cudzożywnych , uzasadnia swój wybór	B, C C A B
14	Powtórzenie wiadomości	-wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji nr 9-13	



15	<i>Sprawdzian wiadomości</i>		
16	<i>Podstawy systematyki</i>	<ul style="list-style-type: none"> -określa cel klasyfikowania organizmów i uzasadnia tę potrzebę -wymienia w kolejności jednostki taksonomiczne -wymienia królestwa organizmów i określa kryterium tego podziału -określa co to jest gatunek i sposób tworzenia nazw gatunkowych (podwójne nazewnictwo) -wykorzystuje prosty klucz dwudzielny do oznaczania organizmów 	<p>C A B B, C C</p>
17	<i>Świat bakterii a wirusy</i>	<ul style="list-style-type: none"> -wymienia cechy charakterystyczne dla królestwa bakterii -określa miejsca występowania bakterii -wskazuje komórki bakterii na rysunku(schemacie) wśród innych komórek -określa czynności życiowe bakterii -przedstawia znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka -wymienia cechy, którymi wirusy różnią się od organizmów zbudowanych z komórek -podaje przykłady chorób bakteryjnych i wirusowych człowieka -<i>nabiera przekonania o użyteczności wiedzy biologicznej w życiu codziennym</i> 	<p>A B C B B A A C</p>
18	<i>Różnorodność protistów</i>	<ul style="list-style-type: none"> -przedstawia charakterystykę królestwa -określa środowisko życia protistów -wymienia przedstawicieli protistów, wykazując ich różnorodność -przedstawia podstawowe czynności życiowe organizmów -porównuje sposób odżywiania się eugleny i pantofelka -przedstawia znaczenie protistów w przyrodzie i dla człowieka 	<p>B B B A C B</p>
19	<i>Grzyby i porosty</i>	<ul style="list-style-type: none"> -określa środowisko życia grzybów i warunki ich rozwoju -wymienia cechy umożliwiające zakwalifikowanie organizmu do grzybów -omawia czynności życiowe grzybów -określa czy organizm jest samożywny czy cudzożywny -wymienia czynniki niezbędne do życia drożdży – przeprowadza pokaz fermentacji -wskazuje porosty jako organizmy symbiotyczne i określa warunki ich życia -identyfikuje na podstawie rysunków i zdjęć nieznanego organizm jako przedstawiciela grzybów -przedstawia znaczenie poznanych grzybów i porostów w przyrodzie i dla człowieka -<i>nabiera przekonania o użyteczności wiedzy biologicznej w życiu codziennym</i> 	<p>B A B B C B C B C</p>



20	Podsumowanie i sprawdzian wiadomości	-wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji nr 16-19	
21	Co trzeba wiedzieć koniecznie o bezkręgowcach	-wymienia charakterystyczne cechy zwierząt -wymienia grupy zwierząt bezkręgowych i podaje ich cechy charakterystyczne, środowisko życia, tryb życia -porównuje cechy morfologiczne poznanych bezkręgowców -klasyfikuje przedstawiciela do właściwej grupy na podstawie wymienionych cech	A B C C
22	Różnorodność stawonogów	-wymienia charakterystyczne cechy stawonogów -wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do skorupiaków, owadów lub pajęczaków -określa środowisko i tryb życia omawianych przedstawicieli tych grup -identyfikuje nieznaną organizm i klasyfikuje go do właściwej grupy na podstawie cech morfologicznych	A B B C
23	Mięczaki	-wymienia charakterystyczne cechy mięczaków -wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do mięczaków -określa środowisko i tryb życia mięczaków -identyfikuje nieznaną organizm i klasyfikuje go do właściwej grupy na podstawie cech morfologicznych	A B B C
24	Znaczenie bezkręgowców	-przedstawia znaczenie parzydełkowców, płazińców, nicieni, pierścienic, skorupiaków, owadów, pajęczaków i mięczaków w przyrodzie i dla człowieka -wymienia pasożyty człowieka i podaje sposoby zarażenia się nimi -wskazuje sposoby zapobiegania chorobom pasożytniczym -wykazuje rolę higieny w profilaktyce chorób pasożytniczych	B B C C
25	Podsumowanie i sprawdzian wiadomości	-wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji nr 21-24	
26	Cechy kręgowców zmiennocieplnych	-wymienia cechy organizmu umożliwiające zaklasyfikowanie go do kręgowców -wymienia gromady kręgowców -wyjaśnia na czym polega zmiennocieplność i stałocieplność -wymienia kręgowce zmiennocieplne -określa środowisko i tryb życia, pokrycie ciała, narządy wymiany gazowej ryb, płazów i gadów -wskazuje omawiane cechy jako wynik adaptacji do warunków życia	A A B A B C



27	<i>Cechy kręgowców stałocieplnych</i>	-wyjaśnia na czym polega stałocieplność i wymienia kręgowce stałocieplne -określa środowisko i tryb życia, pokrycie ciała, narządy wymiany gazowej ptaków i ssaków -wskazuje omawiane cechy jako wynik adaptacji do warunków życia	B B C
28	<i>Rozmnażanie się i rozwój kręgowców</i>	-określa sposób rozmnażania się poszczególnych gromad kręgowców -wykazuje sposób rozmnażania się w zależności od środowiska życia -porównuje strategię rozwojową ryb i ptaków (ilość jaj) -analizuje schematy, rysunki i wyciąga wnioski	C C C C
29	<i>Przegląd i znaczenie kręgowców</i>	-klasyfikuje znane i nieznanne gatunki ze schematów i rysunków do odpowiednich gromad na podstawie cech morfologicznych -posługuje się prostym kluczem dwudzielnym do oznaczania kręgowców -wymienia znaczenie ryb, płazów, gadów, ptaków, ssaków w przyrodzie i dla człowieka -analizuje schematy, rysunki i wyciąga wnioski <i>-propaguje konieczność ochrony zwierząt</i>	C C A C C
30	<i>Podsumowanie i sprawdzian wiadomości</i>	-wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji nr 26-29	
	<i>Klasa 2</i>		
31	<i>Tkanki zwierzęce- rodzaje i funkcja</i>	-wyjaśnia różnice pomiędzy komórką a tkanką -wymienia tkanki zwierzęce (nabłonkowa, mięśniowa, nerwowa, krew, tłuszczowa, chrzęstna, kostna) -charakteryzuje budowę i funkcję poszczególnych tkanek -wykazuje cechy budowy warunkujące pełnienie określonych funkcji -rozpoznaje omawiane tkanki na rysunkach i schematach	C A B C C
32	<i>Obserwacje mikroskopowe tkanek zwierzęcych</i>	-przygotowuje mikroskop do pracy i planuje obserwacje mikroskopowe -wykonuje obserwacje mikroskopowe preparatów trwałych tkanek zwierzęcych -dokumentuje wyniki obserwacji schematycznymi rysunkami w zeszytcie -oblicza powiększenie uzyskanego obrazu podczas mikroskopowania <i>-stosuje się do ustalonych zasad bezpieczeństwa pracy</i>	C C C A C
33	<i>Od komórki do organizmu</i>	-wymienia komórkę jako podstawową jednostkę strukturalną i funkcjonalną organizmu -wymienia struktury komórkowe i podaje ich funkcje	A B



		<ul style="list-style-type: none"> -wymienia tkanki zwierzęce -przedstawia hierarchiczną strukturę organizmu -grupuje odpowiednie narządy w układy narządów 	<p>A</p> <p>C</p> <p>C</p>
34	<i>Hierarchiczna struktura organizmu człowieka</i>	<ul style="list-style-type: none"> - opisuje hierarchiczną budowę organizmu człowieka (tkanki, narządy, układy narządów) - wymienia tkanki w organizmie człowieka - wymienia narządy wchodzące w skład poszczególnych układów - wykazuje funkcje poszczególnych układów: ruchu, pokarmowego, oddechowego, krążenia, wydalniczego, nerwowego, dokrewnego i rozrodczego - analizuje i uzasadnia konieczność współdziałania narządów i układów 	<p>B</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>D</p>
35	<i>Budowa i funkcja szkieletu człowieka</i>	<ul style="list-style-type: none"> - wskazuje i rozpoznaje poszczególne elementy budowy szkieletu na przykładzie: schematu, rysunku, modelu - wymienia elementy budowy układu kostnego - wskazuje różnice w budowie kości długiej i płaskiej - porównuje kości o różnych kształtach - wyjaśnia funkcję szkieletu osiowego, obręczy i kończyn - wyjaśnia związek między biernym a czynnym układem ruchu - interpretuje zależność między budową a funkcją szkieletu i jego elementami (czaszki i kręgosłupa) 	<p>A</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>D</p>
36	<i>Budowa fizyczna i chemiczna kości</i>	<ul style="list-style-type: none"> - wskazuje cechy budowy fizycznej i chemicznej - opisuje budowę fizyczną kości - przeprowadza obserwacje mikroskopowe preparatów trwałych oraz samodzielnie wykonuje rysunek obrazu tkanki kostnej widzianego pod mikroskopem - planuje i przeprowadza doświadczenie dotyczące składu chemicznego kości - analizuje, formułuje i wyciąga wnioski z doświadczenia - wskazuje rolę składników chemicznych kości - interpretuje związek między budową chemiczną kości a jej funkcją 	<p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>D</p> <p>B</p> <p>D</p>
37	<i>Mięśnie czynny aparat ruchu</i>	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia na czym polega praca mięśni - wymienia rodzaje stawów - wymienia rolę poszczególnych stawów - wykazuje współdziałanie mięśni, ścięgien, w prawidłowym funkcjonowaniu układu ruchu - rozpoznaje preparaty mikroskopowe tkanki mięśnia gładkiego i poprzecznie prążkowanego 	<p>A</p> <p>B</p> <p>A</p> <p>D</p> <p>A</p>



		<ul style="list-style-type: none"> - wykonuje samodzielnie rysunek obrazu tkanki mięśniowej widzianego pod mikroskopem - określa wpływ aktywności fizycznej na pracę mięśni - wyjaśnia dlaczego bolą nas mięśnie 	<p>C</p> <p>D</p> <p>D</p>
38	<i>Wady i choroby układu ruchu oraz aktywność fizyczna</i>	<ul style="list-style-type: none"> - wymienia choroby układu ruchu - wymienia przyczyny powstawania wad nabytych - rozpoznaje nabyte krzywizny na podstawie zdjęć - przewiduje skutki nieprawidłowej postawy ciała - wyjaśnia znaczenie aktywności fizycznej dla prawidłowego funkcjonowania układu ruchu i gęstości masy kostnej - określa czynniki wpływające na prawidłowy rozwój masy mięśniowej - <i>przestrzega zasad profilaktyki wad postawy</i> 	<p>A</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>D</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>C</p>
39	<i>Aktywność fizyczna a zdrowie</i>	<ul style="list-style-type: none"> - przedstawia znaczenie aktywności fizycznej dla prawidłowego funkcjonowania układu ruchu masy mięśniowej. - ocenia wpływ aktywności fizycznej na pracę układu szkieletowego i mięśni - analizuje związek pomiędzy własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia (prawidłowa dieta, aktywność ruchowa, badania profilaktyczne) - rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej - <i>rozwinę przekonanie o potrzebie aktywności fizycznej dla prawidłowego rozwoju funkcjonowania układu kostnego</i> 	<p>B</p> <p>D</p> <p>D</p> <p>C</p> <p>C</p>
40	<i>Powtórzenie wiadomości</i>	- wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji 35-39	
41	<i>Sprawdzian- układ ruchu</i>		
42	<i>Skład i funkcja krwi</i>	<ul style="list-style-type: none"> - wymienia składniki krwi : krwinki czerwone, białe, płytki krwi, osocze - omawia rolę głównych składników krwi - wymienia grupy krwi A B 0 oraz Rh - omawia funkcje krwi - analiza badań krwi człowieka - rozpoznaje części morfotyczne na podstawie obserwacji mikroskopowej oraz umie go narysować - uzasadnia konieczność okresowego wykonywania podstawowych badań kontrolnych badania krwi, pomiar pulsu i ciśnienia krwi 	<p>A</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p>



43	<i>Budowa i funkcja narządów układu krwionośnego</i>	<ul style="list-style-type: none"> - wymienia główne naczynia i narządy układu krwionośnego(żyły, tętnice, naczynia włosowate, serce) - opisuje podstawowe elementy budowy serca - rozpoznaje elementy budowy serca na schemacie - opisuje prawidłowy mechanizm pracy serca - opisuje podstawowe cechy naczyń krwionośnych - rozpoznaje naczynia krwionośne na zdjęciach mikroskopowych - omawia funkcje wybranego naczynia krwionośnego 	A B B C B B B
44	<i>Krążenie krwi</i>	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia na czym polega układ zamknięty - opisuje prawidłowy kierunek przepływu krwi w małym i dużym krwiobiegu - przedstawia i analizuje krążenie krwi w obiegu płucnym i ustrojowym - obserwuje zmiany tętna i ciśnienia krwi w spoczynku i podczas wysiłku fizycznego 	B A D B
45	<i>Budowa i funkcja układu limfatycznego</i>	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia na czym polega układ otwarty - opisuje budowę układu limfatycznego - opisuje funkcje limfy i układu limfatycznego - wskazuje podobieństwa i różnice między układem krwionośnym i limfatycznym 	B B B C
46	<i>Układ odpornościowy</i>	<ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcia: odporność organizmu, antygen, przeciwciała - rozróżnia poszczególne rodzaje odporności: swoista i nieswoista, naturalna i sztuczna, bierna i czynna - wymienia sposoby nabywania odporności - podaje przykłady szczepień obowiązkowych i nieobowiązkowych - opisuje funkcje elementów układu odpornościowego (narządy: śledziona, grasica, węzły chłonne; komórki: makrofagi, limfocyty T, limfocyty B; cząsteczki: przeciwciała - porównuje działanie surowicy i szczepionki - ocenia i analizuje znaczenie szczepień obowiązkowych i nieobowiązkowych 	B C A C C C D
47	<i>Transplantacja i krwiodawstwo</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Wskazuje uniwersalnego dawcę i biorcę - wyjaśnia, na czym polega transplantacja narządów - podaje przykłady narządów, które można przeszczepiać - przedstawia i wyjaśnia społeczne znaczenie krwiodawstwa i transplantologii - przedstawia znaczenie przeszczepów, w tym rodzinnych, oraz zgody na transplantację narządów po śmierci - rozumie znaczenie krwiodawstwa i transplantacji narządów 	A B A D C B



		- <i>dostrzega i docenia społeczne znaczenie krwiodawstwa</i>	C
48	<i>Choroby i higiena układu krążenia</i>	<ul style="list-style-type: none"> - przedstawia znaczenie aktywności fizycznej i prawidłowej diety dla właściwego funkcjonowania układu krążenia - wymienia najważniejsze choroby człowieka wywoływane przez wirusy, bakterie - przedstawia zasady profilaktyki tych chorób; w szczególności przedstawia drogi zakażenia się wirusami HIV, HBV i HCV oraz HPV, zasady profilaktyki chorób wywołanych przez te wirusy - proponuje profilaktykę dla właściwego funkcjonowania układu krążenia - analizuje przyczyny chorób układu krążenia - przewiduje indywidualne i społeczne skutki zakażenia - analizuje związek pomiędzy własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia (prawidłowa dieta, aktywność ruchowa, badania profilaktyczne) - rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej - <i>dostrzega konieczność wykonywania okresowych badań profilaktycznych</i> 	<p>B</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>D</p> <p>D</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>C</p>
49	<i>Powtórzenie wiadomości</i>		
50	<i>Sprawdzian – układ krwionośny</i>	-wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji 42-48	
51	<i>Rola składników pokarmowych</i>	<ul style="list-style-type: none"> - wymienia podstawowe składniki pokarmów: białka, cukry, tłuszcze, witaminy - przedstawia źródła i wyjaśnia znaczenie składników pokarmowych dla prawidłowego rozwoju i funkcjonowania organizmu - analizuje pokarmy pod względem zawartości poszczególnych składników pokarmowych - obserwuje i wyciąga wnioski z doświadczenia wykazującego obecność skrobi w różnych produktach spożywczych 	<p>A</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>D</p>



52	Znaczenie wody i soli mineralnych	- wyjaśnia znaczenie wody i soli mineralnych dla prawidłowego rozwoju i funkcjonowania organizmu	C
53	Rola witamin i błonnika	- wymienia witaminy oraz podaje ich funkcje w organizmie - dzieli witaminy na rozpuszczalne w wodzie i w tłuszczach - przedstawia rolę i skutki niedoboru niektórych witamin (A, C, B6, B12, kwasu foliowego, D), składników mineralnych (Mg, Fe, Ca) i aminokwasów egzogennych w organizmie - przedstawia rolę błonnika w prawidłowym funkcjonowaniu układu pokarmowego oraz produkty zawierające błonnik - uzasadnia konieczność systematycznego spożywania owoców i warzyw	B A C C C
54	Budowa i rola układu pokarmowego	- wymienia elementy budowy układu pokarmowego - podaje funkcje poszczególnych części układu pokarmowego - rozpoznaje elementy budowy układu pokarmowego na schemacie, modelu, rysunku oraz przedstawia związek ich budowy z pełnioną funkcją - omawia drogę kęsu pokarmu przez układ pokarmowy - wyjaśnia proces wchłaniania pokarmu przez kosmki jelitowe - wykazuje współdziałanie układu pokarmowego i krwionośnego	A B C B C C
55	Trawienie pokarmu	- definiuje co to znaczy trawienie - wymienia rodzaje trawienia (mechaniczne i chemiczne) - przedstawia miejsce i produkty trawienia oraz miejsce wchłaniania głównych grup związków organicznych - wyjaśnia rolę gruczołów trawiennych (ślinianek, trzustki i wątroby) w procesie trawienia - uzasadnia rolę enzymów trawiennych w procesie rozkładu pokarmu - wyjaśnia znaczenie krwi w transporcie pokarmu	A A C C D C
56	Potrzeby pokarmowe ludzi	- wyjaśnia, dlaczego należy stosować dietę zróżnicowaną i dostosowaną do potrzeb organizmu (wiek, stan zdrowia, tryb życia i aktywność fizyczna, pora roku itp.) - podaje korzyści z prawidłowego odżywiania się; - układa zbilansowany jadłospis dla ucznia	B B C
57	Racjonalne odżywianie się	- podstawia dane do wzoru i oblicza indeks masy ciała (BMI) to wskaźnik który określa stosunek między masą ciała a wzrostem	C



		<ul style="list-style-type: none"> - odczytuje dane z wykresu - przedstawia i analizuje konsekwencje zdrowotne niewłaściwego odżywiania (otyłość lub niedowaga oraz ich następstwa) - analizuje etykiety na produktach spożywczych - wymienia wady i zalety dodatków do żywności - analizuje związek pomiędzy własnym postępowaniem a zachowaniem zdrowia (prawidłowa dieta, aktywność ruchowa, badania profilaktyczne) - rozpoznaje sytuacje wymagające konsultacji lekarskiej - kształtuje przekonania o konieczności zdrowego odżywiania się - rozwija świadomość o przestrzeganiu higieny osobistej i przygotowywaniu posiłków 	<p>A</p> <p>D</p> <p>D</p> <p>A</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>C</p>
58	Powtórzenie wiadomości		
59	Sprawdzian – układ pokarmowy	- wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji 51-57	
60	Budowa i rola układu oddechowego	<ul style="list-style-type: none"> - wymienia poszczególne elementy układu oddechowego - podaje funkcje części układu oddechowego - rozpoznaje elementy układu na schemacie, modelu, rysunku, według opisu - wykazuje związek budowy i funkcji narządów układu oddechowego - wykazuje współdziałanie narządów układu uczestniczących w oddychaniu 	<p>A</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>C</p>
61	Mechanizm wymiany gazowej, a oddychanie wewnątrzkomórkowe	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia, na czym polega wymiana gazowa - opisuje przebieg wymiany gazowej w tkankach i w płucach oraz przedstawia rolę krwi w transporcie gazów oddechowych - porównuje skład powietrza wdychanego i wydychanego - wykonuje proste doświadczenie miary objętości klatki piersiowej na wdechu i wydechu - przeprowadza doświadczenie, zgodnie z instrukcją, w którym bada wpływ wysiłku na tempo oddychania - formułuje problem badawczy doświadczenia oraz wysuwa wnioski 	<p>B</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>D</p>



62	Higiena i choroby układu oddechowego	<ul style="list-style-type: none"> - wymienia choroby układu oddechowego - przedstawia czynniki niekorzystnie wpływające na prawidłowy stan i funkcjonowanie układu oddechowego - rozumie na czym polega palenie czynne i bierne papierosów - określa szkodliwość substancji obecnych w dymie tytoniowym dla zdrowia człowieka - uzasadnia konieczność okresowych badań kontrolnych płuc - dowodzi, że aktywność fizyczna poprawia wydolność oddechową - kształtuje przekonania o szkodliwości palenia papierosów - kształtuje przekonania o aktywności fizycznej jako pozytywny wpływ na układ oddechowy człowieka 	<p>A</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>D</p> <p>C</p> <p>C</p>
63	Budowa i funkcja układu wydalniczego	<ul style="list-style-type: none"> - wymienia poszczególne elementy układu wydalniczego - opisuje budowę i funkcje głównych struktur układu wydalniczego (nerki, moczowody, pęcherz moczowy, cewka moczowa) - wykazuje współdziałanie układu wydalniczego i krążenia - opisuje proces powstawania moczu - analizuje przykładowe wyniki badania moczu 	<p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>D</p>
64	Choroby układu wydalniczego	<ul style="list-style-type: none"> - podaje podstawowe zasady higieny układu wydalniczego - podaje przykłady substancji, które są wydalane z organizmu człowieka - wymienia narządy biorące udział w wydalaniu - wymienia choroby układu wydalniczego - rozumie na czym polega dializa - dostrzega konieczność wykonywania okresowych badań profilaktycznych moczu - kształtuje postawę o zasadach higieny osobistej układu moczowego 	<p>B</p> <p>C</p> <p>A</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>C</p>
65	Powtórzenie wiadomości	- wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji 60-64	
66	Sprawdzian – układ oddechowy i wydalniczy		
67	Budowa i funkcja układu nerwowego	<ul style="list-style-type: none"> - wymienia elementy budowy układu nerwowego - określa rolę układu nerwowego - rozróżnia układ nerwowy ośrodkowy i obwodowy 	<p>A</p> <p>B</p> <p>B</p>



		<ul style="list-style-type: none"> - opisuje budowę i funkcje ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego - wykazuje związek budowy neuronu z pełnioną funkcją - rozpoznaje komórkę nerwową w obserwacji mikroskopowej - wykazuje związek pomiędzy współpracą układu nerwowego z pozostałymi układami 	<p>B</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p>
68	<i>Działanie autonomicznego układu nerwowego</i>	<ul style="list-style-type: none"> - wskazuje na schematycznym rysunku lub modelu części mózgowia (mózg, mózdzek i rdzeń przedłużony) - porównuje rolę współczulnego i przywspółczulnego układu nerwowego - podaje przykłady antagonistycznego działania układu współczulnego i przywspółczulnego 	<p>C</p> <p>C</p> <p>C</p>
69	<i>Odruchy warunkowe i bezwarunkowe</i>	<ul style="list-style-type: none"> - podaje definicję odruchu - opisuje budowę i działanie łuku odruchowego oraz przerwanie impulsu nerwowego od receptora do efektora - wymienia rodzaje odruchów oraz porównuje odruchy warunkowe i bezwarunkowe na wybranych przykładach - przedstawia rolę odruchów warunkowych w procesie uczenia się - rozróżnia pamięć krótkotrwałą od długotrwałej i zna metody skutecznej nauki 	<p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>B</p>
70	<i>Profilaktyka chorób układu nerwowego</i>	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia co to jest stres - wymienia czynniki wywołujące stres - podaje przykłady pozytywnego i negatywnego działania stresu - przedstawia sposoby radzenia sobie ze stresem - analizuje związek pomiędzy prawidłowym wysypianiem się a funkcjonowaniem organizmu, w szczególności wpływ na procesy uczenia się i zapamiętywania oraz odporność organizmu - <i>rozwija umiejętność radzenia sobie ze stresem, kształtuje postawę o zasadach higieny osobistej układu nerwowego</i> 	<p>A</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>D</p> <p>C</p>
71	<i>Układ hormonalny</i>	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia co to jest hormon - wymienia gruczoły dokrewne, - wskazuje lokalizację gruczołów - przedstawia podstawową rolę gruczołów w regulacji procesów życiowych - przedstawia biologiczną rolę: hormonu wzrostu, tyroksyny, insuliny, adrenaliny, testosteronu, estrogenów 	<p>A</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>C</p>
72	<i>Działanie układu</i>	<ul style="list-style-type: none"> - rozumie, dlaczego nie należy bez konsultacji z lekarzem przyjmować środków lub leków hormonalnych np. tabletek antykoncepcyjnych, sterydów 	<p>B</p>



	<i>hormonalnego</i>	<ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia związek między działalnością hormonalną gruczołów płciowych a zdolnością rozmnażania - przedstawia antagonistyczne działanie insuliny i glukagonu - przedstawia skutki niewłaściwego działania hormonów - <i>kształtowanie przekonania o zagrożeniach związanych z przyjmowaniem leków hormonalnych</i> 	<p>B</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p>
73	<i>Powtórzenie wiadomości</i>	- wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji 67-72	
74	<i>Sprawdzian – układ nerwowy i dokrewny</i>		
75	<i>Męski i żeński układ rozrodczy</i>	<ul style="list-style-type: none"> - wskazuje na schematycznych rysunkach narządy rozrodcze żeńskie i męskie - przedstawia budowę narządów płciowych męskich i żeńskich - określa funkcję narządów męskich i żeńskich - porównuje budowę plemnika i komórki jajowej - przedstawia rolę gamet w procesie zapłodnienia - wyjaśnia, co to jest zapłodnienie i kiedy może nastąpić - wykazuje związek między zmianami w okresie dojrzewania u dziewcząt i chłopców a produkcją hormonów 	<p>A</p> <p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>C</p>
76	<i>Cykl miesięczkowy kobiety</i>	<ul style="list-style-type: none"> - opisuje etapy cyklu miesięczkowego kobiety - wykazuje dni płodne i niepłodne w cyklu menstruacyjnym - opisuje zasady higieny układu rozrodczego - przedstawia zmiany hormonalne w czasie cyklu miesięczkowego - wyjaśnia znaczenie wydzielania progesteronu w utrzymaniu ciąży - wykazuje współdziałanie układów hormonalnego i rozrodczego w funkcjach rozrodczych - uwzględnia zmiany zachodzące w jajniku i macicy oraz ogólną rolę hormonów przysadkowych –LH i FSH 	<p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>D</p>
77	<i>Od poczęcia do narodzin</i>	<ul style="list-style-type: none"> - przedstawia przebieg ciąży od zapłodnienia do porodu - opisuje rozwój zarodka i płodu na poszczególnych etapach rozwoju - wyjaśnia wpływ różnych czynników na prawidłowy rozwój zarodka i płodu - wyjaśnia na czym polega konflikt serologiczny Rh - wykazuje współdziałanie układu krwionośnego z układem rozrodczym 	<p>C</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>C</p>



78	<i>Etapy rozwojowe człowieka</i>	<ul style="list-style-type: none"> - opisuje etapy rozwoju człowieka od narodzin do starości - wskazuje potrzeby fizyczne, intelektualne, emocjonalne na różnych etapach rozwoju - wymienia cechy etapów dojrzewania fizycznego, psychicznego i społecznego - analizuje przebieg fizycznego, psychicznego i społecznego dojrzewania człowieka 	B B A D
79	<i>Choroby i higiena układu rozrodczego</i>	<ul style="list-style-type: none"> - przedstawia podstawowe zasady higieny - wymienia najważniejsze choroby przenoszone drogą płciową - przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób przenoszonych drogą płciową. - określa drogi zakażenia się HIV, HBV i HCV oraz HPV - przewiduje skutki zakażenia HIV, HBV i HCV oraz HPV - uzasadnia konieczność przeprowadzania okresowych badań profilaktycznych w celu ochrony zdrowia - <i>kształtuje postawę o zasadach higieny osobistej układu rozrodczego</i> - <i>kształtowanie troski wobec osób młodszych, starszych i kobiet w ciąży</i> 	B A B B D C C C
80	<i>Powtórzenie wiadomości</i>	- wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji 75-79	
81	<i>Sprawdzian- układ rozrodczy</i>		
82	<i>Oko- narząd wzroku</i>	<ul style="list-style-type: none"> - przedstawia elementy budowy oka - wyjaśnia jak powstają wrażenia wzrokowe - dokonuje obserwacji wykazujących obecność plamki ślepej na siatkówce oka - dokumentuje obserwacje - wymienia wady wzroku i choroby oczu - przedstawia przyczyny powstawania oraz sposób korygowania wad wzroku (krótkowzroczność, dalekowzroczność, astygmatyzm) - przedstawia zasady higieny narządu wzroku - uzasadnia potrzebę wykonywania kontrolnych badań wzroku - <i>kształtuje postawę o dbałości narządu wzroku</i> 	B B B D A B C B C



83	<i>Ucho – narząd słuchu i równowagi</i>	<ul style="list-style-type: none"> - przedstawia elementy budowy ucha oraz wyjaśnia sposób jego działania - wyjaśnia jak powstają wrażenia słuchowe - opisuje znaczenie narządu równowagi - przedstawia przebieg fali dźwiękowej opisuje wpływ hałasu na zdrowie człowieka - uzasadnia konieczność higieny narządu słuchu - kształtuje postawę o dbałości narządu słuchu 	B B B C C C
84	<i>Narząd smaku i węchu</i>	<ul style="list-style-type: none"> - przedstawia rolę narządu smaku i węchu - wskazuje lokalizację odpowiednich narządów i receptorów 	B C
85	<i>Skóra-budowa ,higiena i choroby</i>	<ul style="list-style-type: none"> - podaje funkcje skóry - rozpoznaje elementy budowy skóry (na schemacie, modelu, rysunku) - przedstawia adaptacyjne cechy skóry do pełnienia funkcji ochronnej, zmysłowej (receptory bólu, dotyku, ciepła, zimna) i termoregulacyjnej - wykazuje związek budowy skóry z pełnioną funkcją, podaje przykłady roli skóry jako narządu: wydzielniczego, czuciowego, regulacyjnego i ochronnego - opisuje stan zdrowej skóry oraz rozpoznaje niepokojące zmiany na skórze, które wymagają konsultacji lekarskiej - wyjaśnia zmiany zachodzące w skórze w wysokiej i niskiej temperaturze - przeprowadza doświadczenie sprawdzającego gęstość rozmieszczenia receptorów dotyku na skórze różnych części ciała - dokumentuje przeprowadzone doświadczenie i formułuje wnioski - kształtuje postawę o potrzebie dbałości i higieny skóry - rozwija przekonania o konieczności konsultacji lekarskiej w przypadku niepokojących zmian skórnych 	B B C C B C D D C C
86	<i>Powtórzenie wiadomości</i>	- wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji 82-85	
87	<i>Sprawdzian- zmysły</i>		
88	<i>Dbamy o swoje zdrowie</i>	<ul style="list-style-type: none"> - przedstawia znaczenie pojęć „zdrowie” i „choroba” - analizuje zdrowie jako stan równowagi środowiska wewnętrznego organizmu, a chorobę jako zaburzenie tego stanu - wymienia zasady profilaktyki chorób zakaźnych - przedstawia negatywny wpływ na zdrowie niektórych substancji psychoaktywnych (tytoń, alkohol), narkotyków i środków dopingujących 	B A C C



		<ul style="list-style-type: none"> - uzasadnia konieczność okresowych badań kontrolnych (podstawowego badania laboratoryjnego krwi i moczu) w celu zachowania zdrowia - rozróżnia choroby wywołane przez wirusy, bakterie, protisty i pasożyty zwierzęce - analizuje informacje dołączane do leków oraz wyjaśnia, dlaczego nie należy bez wyraźnej potrzeby przyjmować leków ogólnodostępnych oraz dlaczego antybiotyki i inne leki należy stosować zgodnie z zaleceniem lekarza (dawka, godziny przyjmowania leku i długość kuracji) - kształtuje postawę o konieczności dbania o własne zdrowie i konieczności stosowania ogólnych zasad higieny osobistej - rozwija przekonania o szkodliwości stosowania używek 	<p>B</p> <p>D</p> <p>D</p> <p>C</p> <p>C</p>
89	<p><i>Choroby XXI wieku</i></p> <p><i>Profilaktyka</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - przedstawia czynniki sprzyjające rozwojowi choroby nowotworowej (np. niewłaściwa dieta, tryb życia, substancje psychoaktywne, promieniowanie UV) - podaje przykłady chorób XXI w - przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób nowotworowych - uzasadnia konieczność okresowego wykonywania podstawowych badań kontrolnych (np. badania stomatologiczne, podstawowe badania krwi i moczu, pomiar pulsu i ciśnienia krwi) 	<p>B</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>C</p>
90	<p><i>Higiena organizmu</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - przedstawia podstawowe zasady higieny organizmu - analizuje związek pomiędzy prawidłowym wysypianiem się a funkcjonowaniem organizmu, w szczególności wpływ na procesy uczenia się i zapamiętywania oraz odporność organizmu. - dobiera odpowiedni rodzaj wypoczynku w zależności od rodzaju wykonywanej pracy, pory roku i stanu zdrowia - wskazuje zasadność profilaktyki bez względu a rodzaj choroby - kształtuje przekonania o konieczności okresowych badań kontrolnych 	<p>A</p> <p>D</p> <p>C</p> <p>C</p> <p>C</p>
91	<p><i>Podsumowanie i sprawdzenie wiadomości</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji 88-90 	<p>A</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>B</p> <p>B</p> <p>C</p> <p>C</p>



Klasa 3			
92	<i>Charakterystyka i środowisko życia glonów</i>	<ul style="list-style-type: none"> - definiuje plechowce - porównuje plechowce z organowcami - podaje przykłady glonów występujących w różnych środowiskach - wymienia charakterystyczne cechy zielenic, brunatnic i krasnorostów - określa znaczenie glonów w przyrodzie i życiu człowieka - rozpoznaje organizmy przynależne do glonów - wykazuje, że glony żyjące na różnych głębokościach mają różne barwniki - obserwuje okazy i porównuje cechy morfologiczne glonów i roślin lądowych 	B A C C C
93	<i>Cechy morfologiczne i środowisko życia mchów i paprotników</i>	<ul style="list-style-type: none"> - określa środowisko życia mszaków i paprotników - wymienia przykłady mchów i paprotników - obserwuje okazy oraz porównuje cechy morfologiczne : mchów, widłaków, skrzypów, paproci - wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do wymienionej wyżej grupy - wykazuje przynależność mszaków i paprotników do roślin zarodnikowych - rozpoznaje podstawowe okazy mszaków i paprotników 	A A C B C D
94	<i>Tkanki roślinne</i>	<ul style="list-style-type: none"> - definiuje co to jest tkanka - wymienia rodzaje tkanek roślinnych - wskazuje na zdjęciach poszczególne tkanki roślinne - prowadzi obserwacje mikroskopowe tkanek - wskazuje cechy adaptacyjne w budowie tkanek roślinnych do pełnienia określonych funkcji (tkanka twórcza, okrywająca, miękiszowa, wzmacniająca, przewodząca) - analizuje związek budowy poszczególnych tkanek roślinnych z ich funkcjami 	A B B C C
95	<i>Nagonasienne</i>	<ul style="list-style-type: none"> - definiuje rośliny nagonasienne oraz zna ich miejsce występowania - opisuje cechy umożliwiające zakwalifikowanie organizmu do wymienionej grupy oraz identyfikuje te organizmy - omawia znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka - kształtuje przekonania o wartości roślin dla przyrody i gospodarki człowieka 	B C C B
96	<i>Oznaczanie</i>	<ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje na schemacie, fotografii, rysunku lub na podstawie opisu rośliny nagonasienne - obserwuje okazy i porównuje cechy morfologiczne nagozalążkowych - rozpoznaje najpospolitsze gatunki roślin nagonasiennych według klucza 	A B B



	<i>nagonasiennych</i>	-wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie roślin do nagonasiennych obserwuje i porównuje cechy morfologiczne roślin nagozalążkowych w terenie Ten temat w zajęciach terenowych razem z okrytonasiennymi umieścić w książce dla nauczyciela	C C B C B
97	<i>Okrytonasienne – korzeń łodyga , liść</i>	-definiuje pojęcia: rośliny okrytonasienne, korzeń, łodyga, liść -identyfikuje na schemacie, fotografii, rysunku poszczególne organy roślin okrytonasiennych -opisuje funkcje poszczególnych organów takich jak: korzeń, łodyga, liść -obserwuje okazy i porównuje cechy morfologiczne roślin okrytozalążkowych -przedstawia znaczenie okrytonasiennych w środowisku i dla człowieka -wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie roślin do okrytonasiennych -rozpoznaje najpospolitsze gatunki roślin okrytonasiennych -wyjaśnia współdziałanie korzenia, łodygi i liścia Bez modyfikacji organów jak najprościej!!	B B A B
98	<i>Budowa i funkcja kwiatu</i>	-rozdziela elementy budowy kwiatu (okwiat: działki kielicha i płatki korony oraz słupkowie, pręcikowie) na podstawie schematu, fotografii, rysunku -określa rolę kwiatu w rozmnażaniu płciowym -definiuje pojęcie: zapylenie, zapłodnienie, wiatropylność i owadopylność -rozdziela rośliny wiatropylne i owadopylne	A B B B C D
99	<i>Owoce i nasiona</i>	-definiuje pojęcia: owoce, nasiona -opisuje funkcje nasienia i owocu -przedstawia budowę nasienia (łupina nasienna, bielmo, zarodek) -opisuje warunki niezbędne do procesu kiełkowania (temperatura, woda, tlen) -podaje przykłady różnych sposobów rozsiewania się nasion i przedstawia rolę owocu w tym procesie -planuje i wykonuje doświadczenie wykazujące wpływ warunków środowiska na kiełkowanie nasion -analizuje wnioski z przeprowadzonego doświadczenia	C B A B C C
100	<i>Przegląd</i>	-rozpoznaje na schemacie, fotografii, rysunku lub na podstawie opisu rośliny okrytonasienne -obserwuje okazy i porównuje cechy morfologiczne okrytonasiennych	



	<i>okrytonasiennych- rozpoznawanie, oznaczanie</i>	-wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie roślin do okrytonasiennych -określa znaczenie roślin nasiennych w życiu człowieka -obserwuje i rozpoznaje pospolite gatunki roślin okrytonasiennych w terenie / scenariusz zajęć terenowych ?? -kształtuje przekonania o wartości roślin dla przyrody i gospodarki człowieka	
101	<i>Powtórzenie i sprawdzian wiadomości</i>	-wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji 92-100	C A D B D
102	<i>Wymagania życiowe organizmów- tolerancja ekologiczna</i>	-porównuje warunki życia organizmów w środowisku wodnym i lądowym -wymienia czynniki niezbędne do życia organizmów samożywnych i cudzożywnych -analizuje schematy i przedstawia przystosowania organizmów do warunków życia -wyjaśnia co to jest adaptacja, tolerancja ekologiczna, minimum, optimum i maksimum działania danego czynnika -analizuje wykresy, tabele i wskazuje optymalne warunki życia omawianych organizmów	A A A, B C, D C
103	<i>Cechy populacji biologicznej</i>	-wyjaśnia pojęcia: gatunek, populacja -podaje przykłady gatunków i populacji -wymienia cechy populacji i charakteryzuje je -rozpoznaje typy rozmieszczenia i oblicza zagęszczenie populacji -odczytuje informacje z wykresu i wskazuje strukturę populacji	B C C C B C C
104	<i>Rozpoznawanie gatunków roślin i cech populacji w terenie</i>	-rozpoznaje podstawowe gatunki drzew liściastych i iglastych -posługuje się prostym kluczem do oznaczania drzew -wyszukuje w terenie wskazane gatunki roślin -charakteryzuje sposób rozmieszczenia wybranych gatunków roślin zielnych -wskazuje gatunki liczne i nieliczne -dokumentuje wyniki obserwacji -rozвивa zainteresowanie środowiskiem przyrodniczym	A A C B C, D



105	Antagonistyczne oddziaływania międzygatunkowe	<ul style="list-style-type: none"> -wymienia antagonistyczne zależności pomiędzy populacjami różnych gatunków -podaje przykłady do każdego z rodzajów stosunków antagonistycznych -analizuje adaptacje organizmów do : odżywiania się pokarmem roślinnym, chwytania zdobyczy, obrony przed zjadaniem, pasożytniczego trybu życia -wskazuje znaczenie w przyrodzie antagonistycznych oddziaływań -analizuje tabele i wykresy, wyciąga wnioski o liczebności populacji zjadających i zjadanych 	C A D
106	Konkurencja międzygatunkowa i wewnątrzgatunkowa	<ul style="list-style-type: none"> -odróżnia konkurencję wewnątrzgatunkową od międzygatunkowej na prostych przykładach z życia codziennego np. ogrodnictwo, rolnictwo -wymienia o co mogą konkurować organizmy i podaje przykłady -przedstawia skutki konkurencji wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej 	B C
107	Życie w symbiozie	<ul style="list-style-type: none"> -podaje przykłady organizmów żyjących w symbiozie (bez wyróżniania protokooperacji) -określa korzyści jakie czerpią obie strony do każdego podanego przykładu 	
108	Powtórzenie i sprawdzian wiadomości	<ul style="list-style-type: none"> -wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji nr 102-107 	B A, B C A B C
109	Struktura i funkcjonowanie ekosystemu	<ul style="list-style-type: none"> -wskazuje żywe i nieożywione elementy ekosystemu -wyjaśnia i posługuje się pojęciami: biotop, biocenoza, ekosystem -wskazuje powiązania pomiędzy organizmami i środowiskiem nieożywionym -wymienia przykłady ekosystemów i ich składniki -wymienia zasady funkcjonowania ekosystemu -wykazuje etyczną postawę wobec organizmów 	C D C C B A D C C
110	Zależności pokarmowe	<ul style="list-style-type: none"> -dzieli organizmy na producentów, konsumentów i destruentów -ocenia czy dany organizm jest samożywny czy cudzożywny -stosuje zasady budowania łańcuchów pokarmowych 	C B C



		<ul style="list-style-type: none"> -tworzy łańcuchy pokarmowe na podstawie zamieszczonych schematów, rysunków, opisów -wskazuje poszczególne poziomy troficzne -wymienia przykładowe łańcuchy pokarmowe dla różnych ekosystemów -analizuje konsekwencje zachwiania równowagi biocenotycznej w ekosystemie -buduje piramidę troficzną do podanego łańcucha <i>-nabiera przekonania o konieczności zachowania różnorodności gatunkowej</i> 	<p>A B C, D C</p>
111	<i>Krążenie materii w ekosystemie. Skład chemiczny organizmów</i>	<ul style="list-style-type: none"> -omawia krążenie materii i przepływ energii przez ekosystem -określa rolę producentów, konsumentów i destruentów w krążeniu materii -przedstawia krążenie materii na podstawie wybranego pierwiastka- węgla -podaje znaczenie węgla (C) w przyrodzie i dla organizmów -wymienia procesy towarzyszące krążeniu węgla -analizuje schematy i wykresy <i>-uzasadnia znaczenie wiedzy ekologicznej w funkcjonowaniu człowieka w przyrodzie</i> 	
112	<i>Powtórzenie i sprawdzian wiadomości</i>	-wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji nr 109-111	<p>A, B A A B B C B B</p>
113	<i>Nośnik informacji genetycznej</i>	<ul style="list-style-type: none"> -podaje rodzaje i znaczenie kwasów nukleinowych -wymienia DNA jako zapis informacji genetycznej -definiuje pojęcie "informacja genetyczna" -wskazuje miejsca występowania DNA -przedstawia budowę nukleotydu -wyjaśnia regułę komplementarności zasad -omawia strukturę podwójnej helisy DNA -wskazuje na schemacie stopnie organizacji materiału genetycznego w komórce 	<p>A A, C C B A C C C B</p>



114	Podziały komórkowe	<ul style="list-style-type: none"> -przedstawia budowę chromosomu -wskazuje chromatydy i cel ich powstania -analizuje kariotyp człowieka na schemacie -wskazuje chromosomy homologiczne -podaje liczbę chromosomów w komórce diploidalnej człowieka -odróżnia autosomy od chromosomów płci -określa płeć przedstawioną na schemacie -określa znaczenie biologiczne obu podziałów -oblicza ilość chromosomów po wskazanym podziale 	<p>A B C A B</p>
115	Kod genetyczny	<ul style="list-style-type: none"> -wyjaśnia pojęcia :kod genetyczny, kodon -wyjaśnia różnicę pomiędzy informacją genetyczną a kodem genetycznym -dokonuje przepisania informacji genetycznej przy zastosowaniu komplementarności zasad -wymienia cechy kodu genetycznego -wskazuje kolejne kodony na schemacie 	<p>B C B</p>
116	Od genu do cechy	<ul style="list-style-type: none"> -wyjaśnia co to jest gen i określa jego lokalizację -wykazuje zależność pomiędzy genem a cechą : DNA-> gen-> białko ->cecha -wyjaśnia pojęcia: gen dominujący, gen recesywny, homozygota, heterozygota, allel 	
117	Powtórzenie i sprawdzian wiadomości	<ul style="list-style-type: none"> -wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji nr 113-116 	<p>B C B C, D C</p>
118	Dziedziczenie cech jednogenowych	<ul style="list-style-type: none"> -zapisuje symbolicznie homozygotę dominującą, recesywną, heterozygotę -odczytuje dominację i recesywność na podstawie symboli -wyjaśnia pojęcia fenotyp i genotyp -rozwiązuje krzyżówki genetyczne -przejawia zainteresowania dziedziczeniem cech w swojej rodzinie 	<p>B A C C, D C C</p>
119	Dziedziczenie grup krwi	<ul style="list-style-type: none"> -rozpoznaje i zapisuje genotypy grup krwi -wskazuje ilość genów odpowiedzialnych na dziedziczenie grupy krwi 	<p>B A</p>



		<ul style="list-style-type: none"> -wyjaśnia zasadę dziedziczenia grup krwi -wykonuje krzyżówki genetyczne układu ABO i określa grupy krwi dzieci i ich rodziców -wyjaśnia zasadę dziedziczenia czynnika Rh -określa warunki powstania i istotę konfliktu serologicznego 	<p>B B A C B</p>
120	<i>Dziedziczenie płci u człowieka i cech sprzężonych z płcią</i>	<ul style="list-style-type: none"> -podaje liczbę chromosomów występujących w komórce diploidalnej i haploidalnej człowieka -wskazuje na schemacie chromosom X,Y -określa płeć na podstawie kompletu chromosomów płci -wyjaśnia zasadę dziedziczenia płci -wymienia hemofilię i daltonizm jako chorobę sprzężoną z płcią -wyjaśnia dlaczego chłopcy najczęściej chorują na hemofilię i daltonizm -wskazuje nosiciela i osobę chorą 	<p>A A A B A B C, D C C</p>
121	<i>Przyczyny mutacji i ich skutki</i>	<ul style="list-style-type: none"> -podaje definicję mutacji -wymienia przyczyny występowania mutacji: mutacje spontaniczne i wywołane przez mutageny -wymienia przykładowe czynniki mutagenne -rozdziela mutacje genowe (punktowe) i chromosomowe -wymienia mukowiscydozę i zespół Downa jako przykłady chorób genetycznych, wywołanych mutacją -wymienia choroby nowotworowe jako przykład zmian mutacyjnych -wyjaśnia powstawanie chorób nowotworowych i wskazuje czynniki ich powstania -wymienia zasady profilaktyki antynowotworowej to jest w Chorobach XXI wieku -dostrzega konieczność unikania czynników mutagennych 	
122	<i>Powtórzenie i sprawdzian wiadomości</i>	-wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji nr 118-122	<p>A A B, C C</p>
123	<i>Dowody ewolucji</i>	<ul style="list-style-type: none"> -wyjaśnia co to jest ewolucja -wymienia źródła wiedzy dla ewolucjonistów 	<p>C, D C</p>



		-wymienia i rozpoznaje na schematach dowody bezpośrednie i pośrednie ewolucji -dostrzega różne poglądy na temat ewolucji i jej przebiegu	B C, D
124	<i>Dobór naturalny i sztuczny</i>	-wyjaśnia wpływ środowiska na adaptacje i selekcję organizmów -wyjaśnia wpływ mutacji na zmianę informacji genetycznej i modyfikację cech organizmów -porównuje i podaje przykłady doboru naturalnego i sztucznego -wykazuje wpływ zmienności organizmów na różnorodność biologiczną	A, B A A
125	<i>Człowiek a inne ssaki naczelne</i>	-określa systematyczne stanowisko człowieka w przyrodzie -podaje cechy ssaków, wymienia cechy ssaków naczelnych -wymienia cechy typowo ludzkie	
126	<i>Powtórzenie i sprawdzian wiadomości</i>	-wykazuje się wiadomościami i umiejętnościami z lekcji nr 123-125	A C B C C, D C C
127	<i>Przyczyny i skutki zmian klimatycznych</i>	-wymienia gazy cieplarniane -wyjaśnia zjawisko efektu cieplarnianego -podaje źródła gazów cieplarnianych -analizuje skutki globalnego ocieplenia -analizuje wątek przyczynowo-skutkowy zagrożenia życia na Ziemi -podaje sposoby ograniczenia emisji dwutlenku węgla -analizuje swoje dobre i złe nawyki, wpływające na stan środowiska	A, B B, C C B B, C C C, D C
128	<i>Problemy z odpadami</i>	-wymienia rodzaje odpadów i źródło ich pochodzenia -podaje sposoby ograniczenia ilości odpadów -uzasadnia konieczność segregowania odpadów -wymienia surowce wtórne i podaje znaczenie recyklingu -wymienia odpady niebezpieczne i sposoby ich utylizacji (baterie, świetlówki, leki, sprzęt elektroniczny) -podaje cele szkolnej akcji zbiórki makulatury, baterii, puszek -analizuje przyczyny i skutki zanieczyszczenia środowiska	C D D B A C C



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Projekt „Energia Kompetencji” współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

		<i>-przyjmuje odpowiedzialną postawę za stan środowiska</i>	
129	<i>Co my możemy zrobić dla środowiska?</i>	<ul style="list-style-type: none">-przedstawia znaczenie wody dla organizmów-analizuje skutki działalności człowieka i ograniczanie zasobów wodnych zdalnych do picia-proponuje działania ograniczające zużycie wody-wyjaśnia koszty środowiskowe produkcji energii elektrycznej-wymienia alternatywne źródła energii-podaje sposoby oszczędzania energii elektrycznej w swoim domu-wykazuje dociekliwość poznawczą	A, B B A, B, C, D
130	<i>Powtórzenie wiadomości o czynnościach życiowych organizmów</i>	<ul style="list-style-type: none">-wymienia czynności życiowe i omawia ich znaczenie w życiu organizmów-wymienia różne sposoby odżywiania, oddychania, rozmnażania, ruchu i podaje przykłady organizmów-udziela poprawnych odpowiedzi na pytania zawarte w różnych zestawach egzaminacyjnych	



6. PROPOZYCJE KRYTERIÓW OCENY I METOD SPRAWDZANIA OSIĄGNIĘĆ UCZNIĄ

Zasady oceniania reguluje Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu w sprawie warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy oraz przeprowadzania sprawdzianów i egzaminów w szkołach publicznych. Zasady oceniania w danej szkole ujęte są w Wewnątrzszkolnym Systemie Oceniania /WSO/. Przedmiotowy system oceniania powinien się opierać na wewnątrzszkolnym systemie oceniania. Wyznacza on ramy, kryteria i wartości właściwe danej szkole. Ocena powinna służyć wyrabianiu u uczniów nawyków samokontroli. Musi być obiektywna, jawna i systematyczna. Kontrola i ocena osiągnięć uczniów są niezbędnymi elementami procesu dydaktycznego. Kryteria oceniania to szczegółowe wykazy wiadomości i umiejętności, pozwalające na wyrażanie poziomu osiągnięć uczniowskich przy pomocy odpowiedniej punktacji lub bezpośrednio w postaci stopni szkolnych. Znajdują się one w szkolnym systemie oceniania.

Metody sprawdzania osiągnięć ucznia:

1. Wiadomości (ich zrozumienie i przyswojenie)
 - prace pisemne: kartkówki, sprawdziany z działu
 - odpowiedzi ustne
 - aktywność w czasie lekcji
 - zadania domowe obowiązkowe
 - zadania domowe dla chętnych
 - inne prace dodatkowe podjęte z inicjatywy ucznia lub według wskazówek nauczyciela
2. Umiejętności
 - posługiwanie się przyrządami optycznymi
 - wykonywanie preparatów
 - prowadzenie obserwacji
 - analizowanie wykresów, diagramów, tabel
 - selekcjonowanie wiadomości
 - twórcze, kreatywne rozwiązywanie problemów
 - praca w grupie
 - prowadzenie dokumentacji biologicznej
 - posługiwanie się wiedzą biologiczną
 - wykorzystywanie różnych źródeł wiedzy

Zasady sprawdzania osiągnięć i postępów uczniów:

- obiektywizm
- indywidualizacja
- konsekwencja
- systematyczność
- jawność



Kryteria oceny osiągnięć ucznia na poszczególne oceny:

Ocena niedostateczna

Uczeń nie opanował wiadomości i umiejętności, które są konieczne aby mógł kontynuować dalszą naukę.

Ocena dopuszczająca

Uczeń opanował wiadomości i umiejętności, które są konieczne czyli: łatwe, najistotniejsze tak, aby mógł kontynuować naukę tzn.

- zna najbardziej podstawowe pojęcia
- analizuje i rozwiązuje zadania przy pomocy nauczyciela
- czasami samodzielnie potrafi rozwiązać proste zadania w sytuacjach typowych
- zadania rozwiązuje dłużej
- ma problemy z obsługą mikroskopu

Ocena dostateczna

Uczeń opanował wiadomości i umiejętności w stopniu dostatecznym to znaczy:

- zna i rozumie podstawowe pojęcia
- czasami samodzielnie analizuje i rozwiązuje typowe zadania
- najczęściej rozwiązuje zadania przy pomocy nauczyciela, popełnia błędy
- zadania rozwiązuje nie zawsze starannie
- posługuje się mikroskopem
- dokonuje analizy schematów wykresów i tabel z pomocą nauczyciela

Ocena dobra

Uczeń opanował wiadomości i umiejętności wyznaczone zakresem treści nauczania, tzn.:

- wykazuje się rozumieniem i znajomością wielu pojęć
- sprawnie, ale nie zawsze precyzyjnie posługuje się odpowiednią terminologią w wymiarze teoretycznym i praktycznym
- logicznie rozumuje, przy czym nie zawsze wybiera prosty sposób rozwiązania
- samodzielnie rozwiązuje typowe zadania
- potrafi zastosować wiedzę i umiejętności do rozwiązania zadań praktycznych np. przeprowadzić doświadczenie, założyć hodowlę
- przy rozwiązaniu problemu nie uwzględnia wszystkich jego aspektów
- potrafi posługiwać się mikroskopem i sporządzić preparaty mikroskopowe
- dokonuje logicznej analizy schematów, wykresów i tabel
- potrafi wykonywać schematy

Ocena bardzo dobra

Uczeń opanował wiadomości i umiejętności wyznaczone zakresem treści nauczania, tzn.:

- często wykazuje się znajomością i rozumieniem wielu pojęć
- sprawnie i precyzyjnie posługuje się odpowiednią terminologią w wymiarze teoretycznym i praktycznym
- jasno i logicznie rozumuje
- samodzielnie rozwiązuje zadania problemowe
- rozwiązuje problemy w sposób wyczerpujący i twórczy



- udziela wyczerpujących odpowiedzi zgodnych z programem
- chętnie podejmuje działania, które są zaplanowane i dobrze zorganizowane np. samodzielnie planuje i przeprowadza doświadczenie oraz formułuje wnioski
- potrafi posługiwać się mikroskopem i bezbłędnie sporządzić preparaty mikroskopowe
- dokonuje trafnej i logicznej analizy schematów, wykresów i tabel
- potrafi samodzielnie wykonywać schematy

Ocena celująca

Uczeń spełnia wszystkie kryteria na ocenę bardzo dobrą a ponadto:

- wskazuje szczególne zainteresowanie przedmiotem
- bierze udział w konkursach biologicznych i ekologicznych
- potrafi zastosować wiedzę i umiejętności do rozwiązania zadań praktycznych np. przeprowadzić doświadczenie, założyć hodowlę
- jeżeli opanuje wszystkie umiejętności zawarte w podstawie programowej

Program opiera się na podstawie programowej w związku z tym uczeń powinien osiąść wszystkie treści wynikające z podstawy . Ocena uzyskana przez ucznia jest wynikiem stopnia opanowania materiału z podstawy programowej. Kryterium oceniania reguluje Przedmiotowy System Oceniania w danej szkole.

Życzymy owocnej pracy z przedstawionym programem i przypominamy o konieczności dbania o własne zdrowie, o higienę pracy i wypijaniu co najmniej 1,5 litra wody dziennie, szczególnie podczas prowadzonych zajęć.

Z poważaniem
Bożena Smolik i Marta Marcinkowska