



Program nauczania



biologia

gimnazjum



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



PROGRAM NAUCZANIA BIOLOGII W GIMNAZJUM III ETAP EDUKACYJNY

Projekt „Twórcza szkoła dla twórczego ucznia” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki

Beneficjent projektu – Gmina Wilczyn

Spis treści

O autorach	4
Od autorów	6
I. Zapisy w podstawie kształcenia ogólnego.....	7
II. Zapisy w podstawie programowej dotyczące kształcenia biologicznego	8
III. Charakterystyka programu	10
IV. Uwagi o wariantach realizacji programu	11
V. Cele szczegółowe, materiał nauczania, proponowane procedury osiągnięcia celów, środki dydaktyczne (tabela).....	11
VI. Kontrola i ocena osiągnięć uczniów	64
VII. Warunki realizacji programu	83
VII. Propozycja ewaluacji programu nauczania	83
IX. Literatura pomocnicza dla nauczyciela realizującego program.....	84
Informacja o projekcie	86

Autorzy:

mag Agnieszka Kowalik - magister biologii, absolwentka Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Pracuje jako nauczyciel biologii, uczyła ekologii i edukacji prozdrowotnej. Ukończyła Studia Podyplomowe: z Biologii, Terapii pedagogicznej z elementami logopedii. Jest egzaminatorem maturalnym z biologii. Zainteresowania: problematyka prozdrowotna oraz uprawa roślin kwiatowych.

mgr Maria Michnik - mgr biologii, absolwentka Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Pracuje jako nauczyciel biologii, egzaminator maturalny z biologii. Posiada dodatkowe uprawnienia: do nauczania wychowania do życia w rodzinie, do nauczania przyrody. Jej uczniowie z sukcesami brali udział w olimpiadach i konkursach o tematyce biologicznej i ekologicznej. Opiekunka Szkolnego Koła PCK i Ligi Ochrony Przyrody.

Konsultant naukowy:

dr Marzena Fedorowicz - doktor nauk biologicznych. Absolwentka Uniwersytetu im. Mikołaja Kopernika w Toruniu. Praca doktorska na Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi. Ukończyła studia podyplomowe w zakresie geografii i integracji europejskiej oraz doradztwa zawodowego. Nauczyciel dyplomowany. Jej zainteresowania naukowe i dydaktyczne to kształcenie prośrodowiskowe. Jako nauczyciel i przewodnicząca zespołu ds. edukacji ekologicznej Związku Gmin Powidzkiego Parku Krajobrazowego przygotowuje programy form doskonalenia, prowadzi zajęcia oraz opracowuje projekty edukacyjne i materiały edukacyjne, szczególnie w obszarze przedmiotów przyrodniczych, edukacji ekologicznej, wykorzystania zajęć terenowych do realizacji treści podstawy programowej z przedmiotów przyrodniczych na różnych poziomach edukacyjnych. Aktywnie współpracuje ze środowiskiem oświatowym, instytucjami zajmującymi się edukacją formalną i nieformalną, ośrodkami doskonalenia nauczycieli. Autor, współautor programów edukacyjnych realizowanych w ramach projektu Gimnazjalnej Akademii Nauk (2009-2011) i Uniwersytetu Gimnazjalisty (2011-2013) na podstawie których prowadzone były zajęcia matematyczno-przyrodnicze w gimnazjach powiatu konińskiego. Aktywnie i systematycznie podnosi kwalifikacje biorąc udział licznych szkoleniach dotyczących reformy programowej, edukacji na rzecz zrównoważonego rozwoju, edukacji globalnej i ekologicznej. Inicjator i współorganizator pięciu edycji konferencji problemowo-metodycznej z cyklu „Współistnienie terenu przemysłowego i chronionego” (2009-2013) w Kleczewie. Autorka i współautorka ponad 20 artykułów i publikacji naukowych oraz popularnonaukowych. Aktywny członek Polskiego Towarzystwa Botanicznego.

Recenzenci:

dr Maria Myssura - doktor nauk biologicznych. Absolwentka Wydziału Biologii Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Dyplomowana nauczycielka przyrody i biologii, odznaczona Brązowym Krzyżem Zasługi. Entomolog. Autorka około 10 publikacji ekologiczno-faunistycznych.

Uczestnik wielu konferencji i sympozjów naukowych w kraju i za granicą. Trzykrotnie uzyskała stypendium naukowe Fundacji Janineum w Wiedniu. Członek Polskiego Towarzystwa Entomologicznego oraz Komisji Naukowej ds. Edukacji Leśnej.

mgr Beata Szymczak - absolwentka, wydziału Biologii (spec. Biologia doświadczalna) oraz Podyplomowych Studiów Terapii Pedagogicznej Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu. Od 2003 roku nauczyciel biologii w Gimnazjum nr5 im. Jana Kochanowskiego w Koninie.

Opracowanie graficzne i do druku : Waldemar Martyniuk

Od Autorów

Prezentowany program nauczania biologii został opracowany w ramach realizacji projektu „Twórcza szkoła dla twórczego ucznia” w gimnazjum na terenie Gminy Wilczyn. Zadaniem autorów było stworzenie programu innowacyjnego o charakterze interdyscyplinarnym. W realizacji nauczania biologii uwzględniono korelację i integrację wokół treści przedmiotów przyrodniczych i matematyczno-informatycznych. W widoczny sposób zaznaczono zbliżone tematycznie treści programowe z wyżej wymienionych przedmiotów. Jednym z głównych celów realizacji projektu jest stworzenie i uruchomienie platformy edukacyjnej służącej nauczycielom i uczniom szkół Gminy Wilczyn. Autorzy w prezentowanym programie zaproponowali w procedurach osiągnięcia celów sposoby wykorzystania platformy w nauczaniu biologii i w realizacji zajęć w ramach projektu. Wdrożenie programu w realizację zajęć lekcyjnych, w tym proponowane zajęcia terenowe zapewni znaczny wzrost efektywności kształcenia w zakresie nauk przyrodniczych.

I. Zapisy w podstawie kształcenia ogólnego

1) Cele ogólne

Zgodnie z podstawą programową dla gimnazjum, w programie uwzględniono następujące cele ogólne z zakresu biologii:

1. Znajomość różnorodności biologicznej i podstawowych procesów biologicznych;
2. Znajomość metodyki badań biologicznych;
3. Poszukiwanie, wykorzystanie i tworzenie informacji;
4. Rozumowanie i argumentacja;
5. Znajomość uwarunkowań zdrowia człowieka.

2) Najważniejsze umiejętności zdobywane przez ucznia w trakcie kształcenia ogólnego na III i IV etapie edukacyjnym należą:

1. czytanie;
2. myślenie matematyczne;
3. myślenie naukowe;
4. komunikowanie w mowie i piśmie;
5. umiejętność sprawnego posługiwania się technologiami informacyjno-komunikacyjnymi;
6. umiejętność wyszukiwania, selekcjonowania i krytycznej analizy informacji;
7. umiejętność rozpoznawania własnych potrzeb edukacyjnych oraz uczenia się;
8. umiejętność pracy zespołowej.

3) Program w swym zakresie uwzględnia też zadania szkoły, czyli:

Lp.	Zadania szkoły (zgodne z podstawą programową)	Przykład realizacji w programie :
1.	Kształcenie umiejętności posługiwania się językiem polskim.	Wzbogacanie słownictwa i terminologii biologicznej m.in. w trakcie przeprowadzanych dyskusji, pogadanek, wywiadów.
2.	Przygotowanie uczniów do życia w społeczeństwie informacyjnym.	Nabywanie umiejętności wyszukiwania, porządkowania i wykorzystywania informacji z różnych źródeł, z zastosowaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych.

3.	Edukacja medialna, czyli wychowanie mądrego i krytycznego odbiorcy środków masowego przekazu.	Wykorzystanie multimediów samodzielne tworzenie filmów i zdjęć w trakcie zajęć terenowych. Korzystanie z platformy edukacyjnej, tablicy multimedialnej i Internetu. Porównywanie informacji medialnych z różnych źródeł.
4.	Edukacja zdrowotna, czyli wykształcenie nawyku dbania o zdrowie własne i innych.	Rozwijanie postawy dbałości o własne zdrowie i zdrowie innych m.in. poprzez zwrócenie szczególnej uwagi na zasady higieny i profilaktyki chorób poszczególnych układów narządów.
5.	Kształcenie wartości, postaw obywatelskich.	Kształtowanie u uczniów postawy sprzyjającej ich dalszemu rozwojowi indywidualnemu i społecznemu, takie jak: uczciwość, wiarygodność, odpowiedzialność, wytrwałość, poczucie własnej wartości, szacunek dla innych ludzi, ciekawość poznawcza, kreatywność, przedsiębiorczość, kultura osobista, gotowość do uczestnictwa w kulturze, podejmowanie inicjatyw oraz umiejętność pracy zespołowej. Zadanie realizowane jest m.in. podczas zajęć terenowych, pracy w grupach w trakcie lekcji, podczas zajęć na platformie edukacyjnej, realizacji projektów edukacyjnych.
6.	Nauczanie języków obcych.	Wykorzystania nazw obcojęzycznych w nauczaniu przedmiotów przyrodniczych.

II. Zapisy w podstawie programowej dotyczące kształcenia biologicznego

1) Cele kształcenia – wymagania ogólne:

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 oraz 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 oraz 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.

2) Treści nauczania:

- I. Związki chemiczne budujące organizmy oraz pozyskiwanie i wykorzystanie energii.
- II. Budowa i funkcjonowanie komórki.
- III. Systematyka – zasady klasyfikacji, sposoby identyfikacji i przegląd różnorodności organizmów.
- IV. Ekologia.
- V. Budowa i funkcjonowanie organizmu roślinnego na przykładzie rośliny okrytozalążkowej.
- VI. Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka.
- VII. Stan zdrowia i choroby.
- VIII. Genetyka.
- IX. Ewolucja życia.
- X. Globalne i lokalne problemy środowiska.

3) Zalecane doświadczenia i obserwacje:

Uczeń:

- 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;
- 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 liczebności, rozmieszczenia i zagęszczenia wybranego gatunku rośliny zielnej.

III. Charakterystyka programu

Prezentowany program jest zgodny z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół. Program uwzględnia zacytowane wyżej zapisy podstawy programowej dotyczące zadań szkoły i najważniejszych umiejętności zdobywanych przez ucznia w gimnazjum, celów kształcenia, treści nauczania oraz zalecanych doświadczeń i obserwacji. W procedurach osiągania celów zwrócono szczególną uwagę na to, aby uczniowie uzyskali wiedzę praktyczną i mogli ją zastosować w życiu. Znaczące miejsce w realizacji programu zajmuje samodzielna praca ucznia pod kierunkiem nauczyciela. W programie uwzględniono psychologiczne aspekty etapu rozwojowego uczniów dla których program jest kierowany. Proponowany program nawiązuje do innych przedmiotów przyrodniczych, wykorzystuje wiadomości i umiejętności z takich przedmiotów jak informatyka i matematyka dzięki czemu posiada interdyscyplinarny charakter wymagany w realizacji projektu „Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”. Rozbudzaniu zainteresowań biologicznych ucznia służą zaproponowane w programie obserwacje i doświadczenia dotyczące omawianych procesów i zjawisk. Pomogą one w poszerzaniu wiedzy, którą uczeń poznał już na lekcjach przyrody bowiem nauczanie w gimnazjum stanowi kontynuację ze szkoły podstawowej. Proponowane zajęcia terenowe realizowane w ramach projektu i służące kształceniu umiejętności praktycznych i intelektualnych oparto na środowisku lokalnym gminy Wilczyn, wskazując na jego różnorodność biologiczną, ucząc jednocześnie odpowiedzialności za jego stan. Realizacja programu powinna pomagać uczniom w kształtowaniu uczucia odpowiedzialności za działania podejmowane w najbliższym otoczeniu zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. Treści programu powinny rozwijać zainteresowania i ciekawość poznawczą, ułatwiać rozumienie zjawisk i pomagać w kształtowaniu krytycznego i twórczego myślenia, a także przygotowywać ucznia do podejmowania w życiu odpowiedzialnych wyborów w tym również edukacyjnych. Prezentowanemu programowi przyświeca koncepcja Marii Montessori. Pedagogika Montessori pomaga w rozwijaniu indywidualnych cech osobowości, w formowaniu prawidłowego charakteru, zdobywaniu wiedzy, umiejętności szkolnych i współdziałania. Ponadto wykorzystano konstruktywistyczne teorie uczenia się, wiedzy i poznania (Dylak S, 2000) oraz koncepcję „Człowiek samorealizujący

się” (Maslow A., 2006). Realizacja poszczególnych działań w ramach indywidualnych projektów zależy od nauczyciela realizującego program, w którym zaproponowano przykłady tematów w obrębie, jakich treści projektów mogą być uwzględnione. Konstrukcja programu wspiera nauczyciela w tworzeniu planu wynikowego i pozwala w zależności od potrzeb edukacyjnych i możliwości uczniów danej klasy (indywidualizacja nauczania) dokonać przesunięć w realizacji przedstawionych zagadnień programowych.

Treści nauczania programu ujęto w następujących po sobie sześciu działach.

- Dział I. Różnorodność życia.**
- Dział II. Anatomia i fizjologia człowieka.**
- Dział III. Ewolucja życia.**
- Dział IV. Genetyka.**
- Dział V. Podstawy ekologii.**
- Dział VI. Człowiek i środowisko.**

IV. Uwagi o wariantach realizacji programu

W ramowym planie nauczania biologii w gimnazjum w klasach I–III przewidziano łącznie w całym etapie edukacji 4 godziny tygodniowo na ten przedmiot. Realizacja treści nauczania zależy od siatki godzin danej szkoły. W programie nauczania zaproponowano podział na sześć działów, których łączna realizacja w gimnazjum zajmie 130 jednostek lekcyjnych i zrezygnowano z podziału materiału nauczania do poszczególnych klas. W ujętym podziale przewidziano 95 tematów lekcji, a pozostałe 35 godzin przeznaczono do dyspozycji nauczyciela w trakcie, których może **poszerzyć tematykę zajęć, uzupełnić, utrwalić, powtórzyć i sprawdzić wiedzę i umiejętności uczniów.**

V. Cele szczegółowe, materiał nauczania, proponowane procedury osiągnięcia celów, środki dydaktyczne (tabela)

W programie wskazano możliwość wprowadzenia poniższych tematów realizowanych metodą projektu

- P1*. Zaplanuj swoją przestrzeń
- P2*. Żywioty w ujęciu psychologicznym
- P3*. Galeria przyrodnicza gminy Wilczyn
- P4*. Świat przyrody w językach obcych

	Materiał nauczania	Cele szczegółowe : kształcenia i wychowania	Procedury osiągnięcia celów	Proponowane środki dydaktyczne
W. numer wymagania szczegółowego zapisanego w podstawie programowej. Biologia nauka o życiu(W. II 1–3; W. III 1, 2; W. III.4; W. V.1)				
Temat: Biologia jako nauka				
I. Różnorodność życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Życie przedmiotem biologii ➤ Działy biologii ➤ Podstawowe atrybuty życia ➤ Poziomy organizacji życia na ziemi ➤ Podstawy metodologii obserwacji , badań i eksperymentów biologicznych ➤ Wykorzystanie języków obcych w nauczaniu biologii – język łaciński, język angielski ➤ Powiązania działów biologii z innymi przedmiotami (chemią, fizyką, geografią, matematyką) 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Poznaje zakres badań biologii ➤ Poznaje dziedziny biologii ➤ Wymienia źródła wiedzy biologicznej ➤ Wymienia cechy istot żywych ➤ Charakteryzuje poziomy organizacji życia ➤ Poznaje zasady przeprowadzania obserwacji i doświadczeń ➤ <i>Zdobywa szacunek dla życia własnego i innych</i> ➤ <i>Przestrzega zasady BHP podczas prac laboratoryjnych</i> ➤ <i>rozwija przekonanie o użyteczności edukacji biologicznej w życiu codziennym</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Opracowanie grafu przedstawiającego podział biologii na poszczególne działy i określenie przedmiotu ich badań ➤ Ćwiczenia w formułowaniu problemów badawczych i hipotez roboczych ➤ przeprowadzanie prostego doświadczenia ➤ Opracowanie metaplanu w wersji cyfrowej obrazującego związek biologii z innymi przedmiotami nauczany w gimnazjum 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plansze i foliogramy przedstawiające poziomy organizacji życia ➤ Płyta multimedialna dołączona do podręcznika – zagadnienie 1 ➤ Tablica multimedialna i platforma edukacyjna

Temat: Podstawy klasyfikacji biologicznej organizmów żywych				
I. Różnorodność życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Historia systematyki organizmów żywych ➤ System klasyfikacji sztuczny i naturalny ➤ Obowiązujący system podziału i jednostki klasyfikacji biologicznej ➤ Porównanie królestw świata żywego 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia główne taksony systematyczne ➤ Wyjaśnia różnice pomiędzy królestwami organizmów żywych ➤ Definiuje pojęcie gatunku ➤ Omawia zasadę podwójnego nazewnictwa ➤ Określa pozycję systematyczną wybranych organizmów ➤ Posługuje się prostymi kluczami do oznaczania roślin lub zwierząt ➤ <i>Ma świadomość znaczenia porządku w otaczającym świecie</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wyszukiwanie w różnych źródłach (prasa, Internet) informacji na temat zasad klasyfikacji świata żywego ➤ Analizowanie schematu przedstawiającego systematykę świata organizmów żywych ➤ Ćwiczenia w określaniu pozycji systematycznej różnych organizmów 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Praca z materiałami źródłowymi (podręcznik, teksty popularnonaukowe) na temat historycznych i współczesnych zasad klasyfikowania organizmów ➤ Klucze do oznaczania stanowiska systematycznego roślin i zwierząt ➤ Foliogramy przedstawiające system klasyfikacji roślin i zwierząt ➤ Tablica multimedialna i program do oznaczania gatunków roślin i zwierząt
Jedność i różnorodność organizmów(W. I 4, 5; W. III 4; W. V 1)				
Temat: Funkcje życiowe organizmów żywych – odżywianie się.				
I. Różnorodność życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Podział organizmów ze względu na sposób odżywiania ➤ Fotosynteza i chemosynteza - charakterystyka procesów ➤ Wpływ wybranych czynników na intensywność fotosyntezy ➤ Podział organizmów cudzożywnych 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Określa czym jest odżywianie ➤ Dokonuje podziału organizmów ze względu na sposób odżywiania się ➤ Wykonuje proste doświadczenia przedstawiające wpływ różnych czynników na intensywność fotosyntezy (stężenie CO₂, natężenie światła, 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sporządzenie mapy mentalnej w wersji cyfrowej obrazującej sposoby odżywiania się organizmów ➤ Przeprowadzenie doświadczenia obrazującego wpływ czynników zewnętrznych na intensywność fotosyntezy 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plansza przedstawiająca proces fotosyntezy ➤ Zestawy doświadczalne do wykazania zależności intensywności fotosyntezy od czynników zewnętrznych ➤ Prezentacja mapy mentalnej na platformie edukacyjnej ➤ Mapa mentalna

		<p>temperatury, dostępności wody)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Przyporządkowuje podane przykłady organizmów do określonego sposobu odżywiania się 	(praca w zespołach)	
Temat: Oddychanie organizmów umożliwia zdobycie energii użytecznej biologicznie				
I. Różnorodność życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymiana gazowa a oddychanie wewnątrzkomórkowe ➤ Oddychanie tlenowe i beztlenowe - porównanie procesów i lokalizacja w komórce ➤ Oddychanie u roślin ➤ Związek sposobu oddychania ze środowiskiem życia organizmów 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Poznaje znaczenie wymiany gazowej i oddychania wewnątrz-Komórkowego ➤ Omawia sposoby oddychania tlenowego i beztlenowego podając różnice ➤ Porównuje fotosyntezę z oddychaniem podając różnicę ➤ <i>Kształtuje postawę badacza i bierze odpowiedzialność za powierzone jemu zadanie</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analizowanie schematu przedstawiającego narządy i sposoby wymiany gazowej różnych organizmów ➤ Przeprowadzenie doświadczenia obrazującego fermentację przeprowadzaną przez drożdże z wydzieleniem CO₂ ➤ Wykonanie doświadczenia wykazującego, że podczas fermentacji drożdże uwalniają dwutlenek węgla ➤ Obserwacja mikroskopowa (pączkujących drożdży) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Podręcznik ➤ Zestaw do przeprowadzenia doświadczenia o konieczności dopływu tlenu podczas spalania (scenariusz lekcji do tematu „Sposoby oddychania organizmów” w materiałach dydaktycznych; Doświadczenie obrazujące oddychanie drożdży) ➤ Plansze z narządami oddechowymi organizmów wodnych i lądowych ➤ Plansze, foliogramy ze schematami reakcji oddychania tlenowego i beztlenowego ➤ Mikroskop optyczny

Temat: Rozmnażanie się organizmów zapewnia ciągłość życia na Ziemi

<p>I. Różnorodność życia</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Znaczenie rozmnażania się organizmów ➤ Różnice między rozmnażaniem płciowym i bezpłciowym ➤ Sposoby rozmnażania bezpłciowego ➤ Rozmnażania płciowe - mechanizm i korzyści ewolucyjne ➤ Przemiana pokoleń ➤ Typy rozwoju zarodka ➤ Związek sposobu rozmnażania i rozwoju organizmów od środowiska życia 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Poznaje wady i zalety rozmnażania płciowego i bezpłciowego ➤ Omawia formy rozrodu organizmów ➤ Wyjaśnia na czym polega samozapłodnienie i zapłodnienie krzyżowe w przypadku obojnactwa, podaje znaczenie procesów ➤ Objaśnia wyjątkowość zjawiska dzieworodności ➤ wykazuje różnice między rozwojem prostym i złożonym ➤ Omawia typy rozwoju zarodka ➤ Wykazuje zależność między środowiskiem życia organizmu A czynnościami życiowymi. ➤ Wykazuje, że organizmy charakteryzują się takimi samymi podstawowymi czynnościami życiowymi ➤ <i>Kształtuje postawę badacza</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Obserwacja mikroskopowa rozmnażania bezpłciowego drożdży ➤ Obserwacja rozmnażania wegetatywnego roślin w założonej hodowli (dowolnej rośliny doniczkowej) ➤ Analiza rysunków, zdjęć, plansz obrazujących rozmnażanie organizmów. ➤ Zdjęcia obrazujące dymorfizm płciowy zwierząt - wykonanie kolażu (praca w zespołach) ➤ Plansze z przemianą pokoleń mszaków i paprotników ➤ Schematy rozwoju protego i złożonego zwierząt ➤ Obserwacja filmów przyrodniczych obrazujących rozmnażania płciowe I bezpłciowe organizmów 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zestaw do założenia hodowli drożdży (drożdże, mleko cukier, bagietka, zlewka) ➤ Zestaw do mikroskopowania ➤ Roślina doniczkowa ➤ Plansze, zdjęcia, rysunki obrazujące rozmnażanie płciowe i bezpłciowe, dymorfizm płciowy, rozwój prosty i złożony zwierząt ➤ Filmy przyrodnicze prezentowane na platformie edukacyjnej ➤ Płyta multimedialna dołączona do podręcznika ➤ Prezentacje multimedialne i tablica multimedialna
---	--	---	---	--

Bakterie i wirusy. Organizmy beztkankowe (W. III 3–8, 11; W. VII 3, 8)				
Temat: Bakterie i wirusy – charakterystyka.				
I. Różnorodność życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ogólna charakterystyka bakterii i wirusów ➤ Budowa komórki prokariotycznej (beźjądrowej) ➤ Wykazanie podstawowych różnic pomiędzy komórką prokariotyczną a eukariotyczną ➤ Wybrane czynności życiowe bakterii ➤ Charakterystyka bezkomórkowej budowy wirusa ➤ Zróżnicowanie morfologiczne bakterii i wirusów ➤ Znaczenie bakterii i wirusów w przyrodzie i gospodarce człowieka ➤ Profilaktyka chorób wirusowych i bakteryjnych ➤ Pozycja systematyczna bakterii ➤ Rola antybiotyków w walce z chorobami bakteryjnymi 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Podaje różnice w budowie komórki bakteryjnej i eukariotycznej ➤ Uzasadnia stwierdzenie że wirusy są bezkomórkowymi formami świata nieożywionego ➤ Omawia podstawowe funkcje życiowe bakterii ➤ Przedstawia znaczenie wirusów i bakterii w przyrodzie i gospodarce człowieka ➤ Omawia funkcje bakterii symbiotycznych w organizmach zwierzęcych ➤ Wyjaśnia znaczenie profilaktyki (podając jej przykłady) w przypadku chorób bakteryjnych i wirusowych ➤ Wymienia nazwy chorób bakteryjnych i wirusowych (w tym podkreśla te choroby które sam przeszedł) ➤ <i>Rozwija przekonanie o konieczności poznania i stosowania zasad profilaktyki zakażeń bakteryj-</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Obserwacja mikroskopowa (ewentualnie zdjęć mikroskopowych) różnych form komórek bakterii ➤ Dyskusja metodą „za i przeciw” na temat „Czy wirusy są organizmami żywymi” ➤ Obserwacja zdjęć mikroskopowych wirusów ➤ Wykonanie tabeli zestawiającej nazwę jednostki chorobowej, czynnik infekujący, objawy, działania profilaktyczne. ➤ Zabawa edukacyjna: „Oskarżona bakteria” w trakcie, której uczniowie podzieleni na obrońców i oskarżycieli wymieniają pozytywne i negatywne znaczenie bakterii w gospodarce i przyrodzie ➤ Analizowanie kalendarza szczepień ➤ Dyskusja na temat nadmiernego stosowania antybiotyków we współcze- 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zdjęcia mikroskopowe komórek bakteryjnych i wirusów ➤ Kalendarz szczepień ➤ Zdjęcia obrazujące objawy chorób bakteryjnych i wirusowych np. w prezentacji multimedialnej ➤ Film przedstawiający infekcję wirusową ➤ Ulotka dotycząca działania antybiotyku zawarta w opakowaniu leku ➤ Tablica multimedialna i platforma edukacyjne

		<i>nych i wirusowych</i>	snej medycynie (analiza ulotki o działaniu leku)	
Temat: Najprostsze organizmy eukariotyczne zwane protestami				
I. Różnorodność życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ogólna charakterystyka królestwa protistów ➤ Czynności życiowe pierwotniaków, glonów I śluzowców ➤ Znaczenie protistów w życiu człowieka i w przyrodzie 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia wspólne cechy organizmów zaliczanych do królestwa protista ➤ Porównuje protisty biorąc pod uwagę czynności życiowe i budowę ➤ Wymienia przykłady chorób wywoływanych przez pierwotniaki ➤ Omawia znaczenie protistów w przyrodzie i gospodarce człowieka ➤ <i>Rozwija przekonanie o użyteczności wiedzy biologicznej w życiu codziennym</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Hodowla pierwotniaka np.: pantofelka ➤ Wykonanie preparatów i obserwacja przeżyciowa budowy i zachowania pierwotniaków pod mikroskopem ➤ Analiza plansz dydaktycznych (zdjęć) obrazujących przedstawicieli królestwa protista ➤ Praca indywidualna z podręcznikiem ➤ Dyskusja na temat słuszności wyodrębnienia królestwa protista 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zestaw do przeprowadzenia hodowli pantofelka: słój, siano lub słoma, woda z kałużą lub jeziora, ➤ Zestaw do mikroskopowania ➤ Plansze (zdjęcia) przedstawiające przedstawicieli królestwa protista ➤ Zdjęcia przedstawiające podział komórki ➤ Płyta multimedialna dołączona do podręcznika ➤ Podręcznik
Temat: Glony jako grupa ekologiczna				
I. Różnorodność życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cechy wspólne wszystkich glonów ➤ Charakterystyka sinic ➤ Protistyroślinopodobne ➤ Cechy wspólne wszystkich glonów ➤ Charakterystyka sinic ➤ Protistyroślinopodobne ➤ Zielenice i krasnorosty - rośliny beztkankowe ➤ Znaczenie glonów w go- 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rozpoznaje na zdjęciach pospolitych przedstawicieli glonów ➤ Uzasadnia ważną rolę ➤ Rozpoznaje na zdjęciach pospolitych przedstawicieli glonów ➤ Uzasadnia ważną rolę glonów w przyrodzie i gospodarce człowieka ➤ Omawia przynależność 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prezentacja zdjęć przedstawicieli glonów ➤ Analizowanie schematu rozmieszczenia glonów w ➤ Prezentacja zdjęć przedstawicieli glonów ➤ Analizowanie schematu rozmieszczenia glonów w morzu ➤ Obserwacja makroskopowa glonów 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Podręcznik ➤ Zdjęcia przedstawicieli glonów ➤ Schemat rozmieszczenia ➤ Podręcznik Zdjęcia przedstawicieli glonów ➤ Schemat rozmieszczenia glonów w morzu ➤ Zasuszone okazy glonów ➤ Pobrany materiał do ob-

	<p>spodarce i przyrodzie</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Rozmieszczenie glonów w wodzie ➤ eutrofizacja zbiorników wodnych i zakwity wód 	<p>systematyczną glonów do trzech królestw</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Zrozumienie zależności między głębokością zbiornika wodnego a występowaniem określonych grup glonów ➤ Wyjaśnia dlaczego glony nie są grupą systematyczną lecz grupą ekologiczną 	<p>np. Okazy zasuszone</p> <p><i><u>P3* WODA</u></i> <i><u>ŹRÓDŁEM ŻYCIA (zajęcia terenowe z wykorzystaniem ekosystemu Jeziora Wilczyńskiego) - Gatunki charakterystyczne stref jeziora i ich przystosowania do warunków życia w tym glony Jeziora Wilczyńskiego</u></i> <i><u>Obserwacja pod mikroskopem optycznym materiału zebranego podczas zajęć terenowych</u></i></p>	<p>serwacji podczas zajęć terenowych</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Zestaw do mikroskopowania ➤ Prezentacja na platformie edukacyjnej filmu wykonanego podczas zajęć terenowych z uczniami
Temat: Grzyby – plechowce lądowe				
I. Różnorodność życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Środowisko życia i tryb życia grzybów ➤ Poziomy organizacji budowy ciała grzybów (plechy jednokomórkowe, nitkowate i plektenchymatyczne owocniki) ➤ Strategie odżywiania się i rozmnażania grzybów ➤ Znaczenie grzybów w przyrodzie, gospodarce i medycynie ➤ Przykłady symbiozy z udziałem grzybów - porosty i zjawisko mikoryzy ➤ Porosty jako 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Omawia jakie znaczenie dla człowieka i przyrody mają grzyby i porosty ➤ Rozpoznaje w atlasach najpospolitsze gatunki grzybów ➤ Omawia czynności życiowe grzybów ➤ Omawia budowę plechy porostów ➤ <i>Uświadamia sobie szkodliwy wpływ na porosty zanieczyszczeń powietrza</i> ➤ <i>Nabywa nawyków rozsądnego grzybiarza (nie niszczy grzybni i grzybów,</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Założenie, prowadzenie i dokumentowanie przebiegu hodowli grzybów pleśniowych ➤ Ćwiczenia w wykonywaniu preparatów świeżych oraz doskonalenie mikroskopowania ➤ Obserwacja pod mikroskopem pączkujących drożdży ➤ Obserwacja makroskopowa świeżych i zasuszonych okazów grzybów i porostów ➤ Obserwacja na zdjęciach 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zestaw do hodowli grzybów pleśniowych: plastikowa torebka, kromka chleba, kilka kropel wody lub zamiast chleba można użyć owoc cytryny lub pomarańczy ➤ Zestaw do mikroskopowania ➤ Atlasy do oznaczania grzybów ➤ Okazy naturalne (suszone lub świeże) grzybów i porostów ➤ Materiały zebrane podczas zajęć terenowych

I. Różnorodność życia	bioindykatory	<i>nie zbiera grzybów nieznanych)</i>	zjawiska mikoryzy ➤ Wykonanie kolażu na temat znaczenia grzybów w przyrodzie i gospodarce w wersji cyfrowej <i>P3* i P4*Zajęcia terenowe: Temat:LASGMINY WILCZYN (zajęcia z wykorzystaniem ekosystemu lasu, lasy różnych typów) Bioróżnorodność gatunkowa w lesie w tym: Porosty i mikoryza – przykład symbiozy</i> ➤ <i>Galeria zdjęć z zajęć terenowych – opracowanie podpisów do zdjęć wykonanych podczas powyższych zajęć w językach obcych</i>	➤ Platforma edukacyjna - prezentacja prac uczniów (kolaż i zdjęcia z zajęć terenowych)
Świat roślin. Rośliny zarodnikowe, rośliny nasienne (W. III 4, 8, 11, W. V 1–6)				
Temat: Tkanki organowców roślinnych				
I. Różnorodność życia	➤ Klasyfikacja tkanek roślinnych: twórcze i stałe ➤ Charakterystyczne cechy budowy poszczególnych tkanek roślinnych ➤ Funkcje poznanych tkanek i ich lokalizacja w roślinie	➤ Klasyfikuje tkanki roślinne ➤ Omawia charakterystyczne cechy poszczególnych tkanek roślinnych ➤ wykazuje związek lokalizacji tkanki w roślinie z jej funkcją i budową ➤ rozróżnia pod mikroskopem (na schemacie, zdjęciu) poszczególne tkanki	➤ Obserwacja pod mikroskopem preparatów trwałych i świeżych tkanek(np. liście spichrzowe cebuli, miąższ pomidora), dokumentacja w postaci rysunków ➤ Mapa mentalna obrazująca podział tkanek pod względem budowy, funkcji i lokalizacji w roślinie	➤ Podręcznik ➤ Rysunki, zdjęcia tkanek roślinnych ➤ Zestaw do mikroskopowania i przygotowywania świeżych preparatów tkanek ➤ Prezentacja multimedialna o tkankach roślinnych i tablica multimedialna

Temat: Budowa i funkcje korzenia roślin nasiennych				
I. Różnorodność życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Podstawowe funkcje korzenia roślin ➤ Systemy korzeniowe ➤ Budowa morfologiczna i anatomiczna korzenia ➤ Metamorfozy korzeniowe ➤ Zjawisko osmozy 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia podstawowe funkcje korzenia rośliny ➤ Opisuje schematy przedstawiające budowę zewnętrzną i wewnętrzną korzenia ➤ Przeprowadza obserwację przekroju korzenia pod mikroskopem ➤ Podaje różnice w budowie pierwotnej i wtórnej korzenia ➤ Udowadnia że metamorfozy korzenia są wyrazem przystosowania rośliny do warunków środowiskowych i trybu życia ➤ Wymienia przykłady roślin z wyjątkowymi metamorfozami korzeni ➤ Wyjaśnia na czym polega zjawisko osmozy 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Obserwacja makroskopowa i mikroskopowa korzenia ➤ Doskonalenie techniki mikroskopowania i wykonywania preparatów mikroskopowych ➤ Analiza metamorfoz korzeniowych na podstawie obserwacji okazów roślinnych, plansz, rysunków, zdjęć ➤ Wykonanie doświadczenia prezentującego zjawisko osmozy (podręcznik „Puls życia” cz.1 str. 80) <p><i><u>P3* Zajęcia terenowe: Temat: ŁAKA (wykorzystanie wilgotnych łąk trzęślicowych lub śmiałkowych)-Funkcje korzenia – rodzaje systemów korzeniowych (wykopane w czasie kopania odkrywki glębowej) – filmy i zdjęcia dokumentujące przebieg zajęć</u></i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Podręcznik ➤ Zestaw do mikroskopowania i przygotowywania świeżych preparatów korzenia roślin ➤ Zestaw do wykonania doświadczenia „osmoza w kuchni” (sałata, marchewka, woda, sól) ➤ Okazy naturalne, schematy, zdjęcia, rysunki metamorfoz korzeni ➤ Okazy naturalne systemów korzeniowych ➤ platforma edukacyjna - prezentacja prac uczniów (filmy i zdjęcia z zajęć terenowych)
Temat: Budowa i funkcje łodygi				
I. Różnorodność życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Podstawowe funkcje łodygi ➤ Rodzaje łodyg (zielne i zdrewniałe) ➤ Budowa morfologiczna 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia podstawowe funkcje łodygi rośliny ➤ Wyjaśnia jak rośnie łodyga ➤ Opisuje schematy przed- 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Obserwacja makroskopowa i mikroskopowa łodyg ➤ Doskonalenie techniki mikroskopowania i wy- 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Podręcznik ➤ Zestaw do mikroskopowania i przygotowywania świeżych preparatów łodygi roślin

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ i anatomiczna łądygi ➤ Metamorfozy łądygi 	<ul style="list-style-type: none"> stawiające budowę zewnętrzną i wewnętrzną łądygi ➤ Przeprowadza obserwację przekroju łądygi pod mikroskopem ➤ Podaje różnice w budowie pierwotnej i wtórnej łądygi ➤ Udowadnia że metamorfozy łądygi są wyrazem przystosowania rośliny do warunków środowiskowych i trybu życia ➤ Wymienia przykłady roślin z wyjątkowymi metamorfozami łądygi ➤ Oblicza wiek drzewa na podstawie liczby słoików przyrostu rocznego 	<ul style="list-style-type: none"> konywania preparatów mikroskopowych ➤ Analiza metamorfoz łądygi na podstawie obserwacji okazów roślinnych, plansz, rysunków, zdjęć ➤ Obliczanie wieku sosny na podstawie liczby słoików. <p><i><u>P3*Zajęcia terenowe: Temat: ŁĄKA (wykorzystanie wilgotnych łąk trzęślicowych lub śmiałkowych)-Organy roślin okrytonasiennych na przykładzie wybranych roślin łąkowych. – filmy i zdjęcia dokumentujące przebieg zajęć</u></i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Okazy naturalne, schematy, zdjęcia, rysunki metamorfoz łądygi ➤ Platforma edukacyjna - prezentacja prac uczniów (filmy i zdjęcia z zajęć terenowych)
Temat: Liść jako charakterystyczny organ rośliny				
I. Różnorodność życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Funkcje liści ➤ Budowa liścia rośliny okryto - i nagozależkowej, porównanie ➤ Zróznicowanie morfologiczne liści roślin okrytozależkowych ➤ Rozmieszczenie liści na łądydze 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Omawia budowę i funkcje liści ➤ Porównuje i podaje różnice pomiędzy liściem rośliny okrytozależkowej a igłą ➤ Przeprowadza doświadczenie obrazujące położenie aparatów szparkowych w liściu ➤ Wykazuje związek budo- 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Obserwacja makroskopowa i mikroskopowa liści ➤ Doskonalenie techniki mikroskopowania i wykonywania preparatów mikroskopowych ➤ Analiza metamorfoz liści na podstawie obserwacji okazów roślinnych, plansz, rysunków, zdjęć 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Podręcznik ➤ Zestaw do mikroskopowania i przygotowywania świeżych preparatów z liści roślin np. liścia moczarki kanadyjskiej ➤ Okazy naturalne, schematy, zdjęcia, rysunki metamorfoz liści ➤ Przykładowe okazy liści roślin i pędów obrazują-

		<p>wy liścia z jego funkcją</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Przeprowadza obserwację makroskopową i mikroskopową liścia jabłoni i sosny ➤ Wymienia przykłady roślin z wyjątkowymi metamorfozami liści ➤ Na przykładowych okazach określa rozmieszczenie liści na łodydze 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Obserwacja typów ulistnienia na naturalnych okazach pędów ➤ Przeprowadzenie doświadczenia obrazującego rozmieszczenie aparatów w liściu ➤ Wykonanie kolażów ze zdjęć obrazujących zróżnicowanie morfologiczne liści (praca indywidualna lub zespołowa) 	<p>cych zróżnicowanie morfologiczne liści i różne typy ulistnienia</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Zestaw do przeprowadzenia doświadczenia o ułożeniu aparatów szparkowych w liściu ➤ Kolaż - prezentacja na lekcji i platformie edukacyjnej
Temat: Mszaki – rośliny z dominacją gametofitu				
<p>I. Różnorodność życia</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Środowisko życia mszaków ➤ Budowa morfologiczna i anatomiczna mszaków ➤ Gametofit i sporofit mszaków w przemianie pokoleń ➤ Znaczenie mszaków w przyrodzie i gospodarce 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Opisuje budowę gametofitu i sporofitu ➤ Analizuje cykl rozwojowy mchu płonnika wskazując pokolenie płciowe i bezpłciowe ➤ Rozpoznaje (na okazach naturalnych lub zdjęciach), najpospolitsze mszaki ➤ Omawia znaczenie mszaków w przyrodzie i gospodarce człowieka ➤ Przeprowadza obserwację mikroskopową i makroskopową gametofitu i sporofitu 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Obserwacja makroskopowa i mikroskopowa mchu płonnika ➤ Analiza schematów obrazujących przemianę pokoleń mchu ➤ Doświadczenie obrazujące higroskopijność mchu <p><i>P3* Zajęcia terenowe: Temat <u>LAS GMINY WILCZYN</u>(zajęcia z wykorzystaniem ekosystemu lasu) <u>Bioróżnorodność gatunkowa w lesie w tym: Gatunki charakterystyczne poszczególnych typów lasów</u></i></p> <p><i>P3*Zajęcia terenowe: Temat: <u>TORFOWISKO Torfowce jako grupa syste-</u></i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Okazy naturalne, zdjęcia mszaków, plansze przedstawiające przemianę pokoleń mszaków ➤ Lupa, binokular ➤ Zestaw do doświadczenia obrazującego higroskopijność mszaków (sucha kępka mchu, talerzyk z wodą, waga) ➤ Zestaw do mikroskopowania ➤ Atlasy i klucze do oznaczania roślin ➤ Galeria zdjęć mszaków wykonanych podczas zajęć terenowych - prezentowane na platformie edukacyjnej
<p>I. Różnorodność życia</p>				

			<p><u>matyczna. Obserwacja okazów różnych gatunków torfowców, wątrobowcówi mchów właściwych.</u> <u>Żywe i nieżywione elementy ekosystemu torfowiska.</u> <u>Gatunki charakterystyczne torfowisk i ich przystosowania.</u> <u>P4* opracowanie nazw gatunkowych i rodzajowych mszaków do galerii w języku łacińskim</u></p>	
Temat: Paprotniki - właściwe organowce lądowe				
<p>I. Różnorodność życia</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Typowe organy paprotników - budowa i funkcje ➤ Podział systematyczny paprotników ➤ Charakterystyka paproci, skrzypów, widłaków 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Omawia przystosowanie paprotników do lądowego trybu życia ➤ Wykazuje różnorodność organizmów zaliczanych do paprotników ➤ Rozpoznaje paprotniki wśród innych roślin ➤ Poznaje budowę i przemianę pokoleń paprotników ➤ Wymienia paprotniki objęte ochroną gatunkową 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Obserwacje makroskopowe i mikroskopowe organów paprotników ➤ Analizowanie schematu przedstawiającego cykl rozwojowy paproci <p><u>P3* Zajęcia terenowe: Temat :LAS GMINY WILCZYN (zajęcia z wykorzystaniem ekosystemu lasu, lasy różnych typów) Bioróżnorodność gatunkowa w lesie w tym: Gatunki charakterystyczne poszczególnych typów lasów</u> <u>P4* opracowanie nazw gatunkowych i rodzajowych</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Okazy naturalne, zdjęcia paprotników, plansze przedstawiające przemianę pokoleń paprotników ➤ Zestaw do mikroskopowania ➤ Atlasy i klucze do oznaczania roślin ➤ Aparat fotograficzny ➤ Galeria zdjęć paprotników wykonanych podczas zajęć terenowych - prezentowane na platformie edukacyjnej

			<i>paprotników do galerii</i> <i>W języku łacińskim</i>	
Temat: Wiecznie zielone rośliny nagonasienne				
I. Różnorodność życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Charakterystyka ogólna roślin nagonasiennych ➤ Cykl rozwojowy roślin nagonasiennych na przykładzie sosny ➤ Budowa organów rozrodczych roślin nagonasiennych ➤ Znaczenie roślin nagonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka ➤ Gatunki roślin nagonasiennych występujących w Polsce 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Przedstawia ogólną charakterystykę roślin nagonasiennych ➤ Omawia cykl rozwojowy z przemianą pokoleń na przykładzie sosny ➤ Rozpoznaje na schematach i pod mikroskopem organy generatywne sosny ➤ Wskazuje na schemacie pokolenie płciowe i bezpłciowe sosny ➤ Analizuje mechanizm zapłodnienia i zapylenia roślin nagonasiennych ➤ Uzasadnia ważną rolę roślin nagonasiennych w przyrodzie i gospodarce ➤ Wymienia i rozpoznaje na żywych okazach lub zdjęciach gatunki występujące w Polsce 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Obserwacje makroskopowe i mikroskopowe organów wegetatywnych i generatywnych sosny ➤ Analiza cyklu życiowego sosny <p><i>P3* Zajęcia terenowe: <u>Temat: LAS GMINY WILCZYN (zajęcia z wykorzystaniem ekosystemu lasu, lasy różnych typów) Bioróżnorodność gatunkowa w lesie w tym: Gatunki charakterystyczne poszczególnych typów lasów</u></i></p> <p><i><u>Galeria zdjęć prezentująca gatunki roślin nagozalążkowych Gminy Wilczyn</u></i></p> <p><i>P4* <u>opracowanie podpisów do zdjęć prezentujących gatunki roślin nagozalążkowych w języku łacińskim</u></i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Podręcznik ➤ Żywe i zielnikowe okazy roślin nagonasiennych ➤ Kolekcja szyszek ➤ Karty pracy na zajęcia terenowe ➤ Płyta multimedialna dołączona do podręcznika ➤ Plansze ścienne, foliogramy z cyklem rozwojowym roślin nagonasiennych ➤ Sprzęt do mikroskopowania, lupa, binokular ➤ Preparaty trwałe ➤ Atlasy i klucze do oznaczania roślin ➤ Platforma edukacyjna - prezentacja multimedialna „Przemiana pokoleń roślin nagonasiennych”, galeria zdjęć wykonanych podczas zajęć terenowych
Temat: Sukces ewolucyjny roślin okrytonasiennych				
I. Różnorodność życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ogólna charakterystyka roślin okrytonasiennych ➤ Budowa kwiatu ➤ Cykl rozwojowy roślin 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia i rozróżnia elementy anatomiczne kwiatu ➤ Wymienia i rozróżnia 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Obserwacja makroskopowa kwiatów i kwiatostanów, owoców i nasion 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zestaw do mikroskopowania i przygotowywania świeżych preparatów ➤ Zbiory owoców

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ okrytonasiennych ➤ Zapylenie, zapłodnienie, powstanie nasienia i owocu ➤ Sposoby rozsiewania nasion ➤ Kwiatostany ➤ Typy owoców ➤ Wpływ czynników zewnętrznych na proces kiełkowania ➤ Sukces ewolucyjny roślin okrytonasiennych ➤ Znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka ➤ gatunki roślin okrytonasiennych występujących w Polsce 	<p>kwiatostany</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Omawia cykl rozwojowy roślin okrytonasiennych ➤ Omawia morfologiczne, anatomiczne i fizjologiczne przystosowania roślin do wiatropylności i owadopylności ➤ Klasyfikuje owoce ➤ Przeprowadza doświadczenie obrazujące siłę i warunki kiełkowanie nasion ➤ Zakłada hodowlę roślin doniczkowych ➤ Podaje przykłady gospodarczego wykorzystywania roślin ➤ <i>Uświadamia sobie rolę owadów w pozyskiwaniu plonów roślin uprawianych przez człowieka</i> ➤ <i>Zdaje sobie sprawę ze znaczenia nasion i owoców w swoim życiu i gospodarce człowieka</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Obserwacja mikroskopowa organów generatywnych ➤ Ćwiczenia w klasyfikowaniu owoców ➤ Doświadczenia pozwalające określić siłę i warunki kiełkowania nasion ➤ Przygotowanie sadzonek do hodowli roślin doniczkowych ➤ Oznaczanie roślin w terenie przy pomocy kluczy i atlasów <p><i>P3* Zajęcia terenowe: Temat: <u>LAS GMINY WILCZYN Gatunki charakterystyczne poszczególnych typów lasów-galeria zdjęć</u></i></p> <p><i>P3* Zajęcia terenowe: Temat: <u>ŁAKA</u></i> <i>Oznaczanie gatunków roślin w terenie – Galeria zdjęć</i></p> <p><i>P4*opracowanie podpisów do zdjęć prezentujących gatunki roślin okrytozalążkowych w języku łacińskim</i></p>	<p>i nasion</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Preparaty trwałe narzędów generatywnych ➤ Zestaw do przygotowania doświadczenia wykazującego siłę kiełkowania nasion i wpływ temperatury, wilgotności, dostępności tlenu na kiełkowanie nasion rzeżuchy (wata, nasiona, woda, olej) ➤ Klucze i atlasy ➤ Okazy żywe i zielnikowe roślin ➤ Karty pracy do zajęć terenowych ➤ Rośliny doniczkowe do przygotowania sadzonek ➤ Tablica multimedialna i program do oznaczania gatunków roślin ➤ Prezentacja galerii zdjęć na platformie edukacyjnej
Świat bezkręgowców(W. III 9–11; W. VI 2; W. VII 3, 8)				
Temat: Przegląd budowy i funkcji tkanek zwierzęcych				
I. Różnorodność	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Typy tkanek zwierzęcych i ich funkcje 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definiuje termin: tkanka ➤ Wymienia rodzaje tkanek 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Opracowanie definicji tkanki metodą kuli śniegowej 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ryciny, zdjęcia obrazujące tkanki zwierzęce

<p>życia</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Związek budowy z funkcją tkanki 	<p>zwierzęcych</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Omawia charakterystyczne cechy budowy tkanek będące przystosowaniem do pełnionej funkcji ➤ Porównuje budowę tkanek ➤ Przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek ➤ Identyfikuje tkanki na rycinach, zdjęciach, pod mikroskopem 	<p>gowej</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Wykonanie mapy mentalnej obrazującej klasyfikację tkanek zwierzęcych ➤ Opracowanie grafu przedstawiającego budowę tkanek łącznych płynnych ➤ Obserwacja mikroskopowa tkanek zwierzęcych połączona z wykonaniem rysunków ➤ Pogadanka na temat funkcji tkanek zwierzęcych 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zestaw do mikroskopowania i preparaty trwałe tkanek zwierzęcych ➤ Podręcznik ➤ Karty pracy do lekcji ➤ Wykorzystanie Internetu do wyszukania fotografii tkanek zwierzęcych - platforma edukacyjna
<p>Temat: Gąbki i parzydełkowce – zwierzęta o najprostszej budowie</p>				
<p>I. Różnorodność życia</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Środowisko życia gąbek i parzydełkowców ➤ Budowa morfologiczna i anatomiczna gąbek i parzydełkowców ➤ Czynności życiowe gąbek i parzydełkowców ➤ Plan budowy polipa i meduzy ➤ Znaczenie gąbek i parzydełkowców w przyrodzie i gospodarce ➤ Znaczenie rafotwórcze parzydełkowców ➤ Przegląd systematyczny gąbek i parzydełkowców; gatunki występujące na terenie Polski 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Charakteryzuje gąbki i parzydełkowce ➤ Porównuje budowę polipa i meduzy ➤ Omawia sposób pobierania pokarmu przez gąbki i parzydełkowce ➤ Omawia sposób lokomocji parzydełkowców ➤ Ocenia rolę gąbek i parzydełkowców w przyrodzie i gospodarce człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Obserwacja makroskopowa szkielecików gąbek i koralowców ➤ Pogadanka na temat znaczenia ekologicznego i gospodarczego gąbek i parzydełkowców ➤ Założenie i prowadzenie hodowli stułbi pospolitej ➤ Wykonanie prezentacji multimedialnej na temat: „Co zagraża rafom koralowym?” (praca domowa) ➤ Prezentacja zdjęć przedstawicieli gąbek i parzydełkowców ➤ Doskonalenie umiejętno- 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Okazy gąbek i parzydełkowców ewentualnie zdjęcia schematy ➤ Hodowla stułbi w akwarium (pozyskanie materiału podczas zajęć terenowych) ➤ Podręcznik i płyta dołączona do podręcznika ➤ Film przyrodniczy na temat biologii gąbek prezentowany na platformie edukacyjnej

			<p>ści rozpoznawania gąbek i parzydełkowców wśród innych zwierząt</p> <p><u>WODA ŹRÓDŁEM ŻYCIA</u> <i>(zajęcia terenowe z wykorzystaniem ekosystemu Jeziora Wilczyńskiego) - Gatunki charakterystyczne stref jeziora</i></p>	
Temat: Budowa i biologia płazińców i nicieni				
<p>I. Różnorodność życia</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Środowisko i tryb życia płazińców i nicieni ➤ Przystosowanie płazińców i nicieni w budowie i fizjologii do pasożytnictwa ➤ Cykle życiowe wybranych płazińców i nicieni ➤ Profilaktyka chorób pasożytniczych ➤ Zestawienie różnic pomiędzy płazińcami i nicieniami ➤ Przegląd systematyczny płazińców i nicieni ze szczególnym uwzględnieniem gatunków pasożytniczych ➤ Znaczenie płazińców i nicieni w życiu człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Omawia środowisko tryb życia płazińców i nicieni ➤ Opisuje przystosowanie płazińców i nicieni do pasożytniczego trybu życia ➤ Porównuje i podaje różnice pomiędzy płazińcami i nicieniami ➤ Wymienia pasożytnicze gatunki płazińców i nicieni wywołujące choroby inwazyjne człowieka ➤ Przedstawia podstawowe zasady profilaktyki chorób pasożytniczych wywoływanych przez płazińce i nicienie ➤ <i>Zdaje sobie sprawę z powszechnego występowania gatunków</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wykonanie gazetki na temat profilaktyki chorób pasożytniczych ➤ Doskonalenie umiejętności rozpoznawania płazińców i nicieni wśród innych zwierząt poprzez prezentację zdjęć, rycin ➤ Analiza plansz prezentujących cykle życiowe tasiemców, glisty ludzkiej, włośnia i owsika ludzkiego ➤ Wyszukiwanie w różnych źródłach informacji na temat chorób wywoływanych przez płazińce i nicienie ➤ Obserwacja makroskopowa morfologii i zachowania się wyplawka 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Encyklopedia zdrowia, słowniki, Internet ➤ Podręcznik ➤ Wyplawek pozyskany z domowego akwarium ➤ Plansze prezentujące cykle życiowe tasiemców, glisty ludzkiej, włośnia i owsika ludzkiego ➤ Podręcznik i płyta dołączona do podręcznika ➤ Prezentacja cykli życiowych pasożytów na platformie edukacyjnej ➤ Wykorzystanie Internetu do wyszukania informacji na temat przystosowań pasożytów do trybu życia - platforma edukacyjna

		<i>pasożytniczych, a tym samym z możliwości zarażenia się nimi</i>		
Temat: Charakterystyczne cechy pierścienic				
I. Różnorodność życia	➤ Środowisko życia pierścienic	➤ Charakteryzuje pierścienice	➤ założenie i prowadzenie hodowli dżdżownicy i pijawki	➤ lupy do obserwacji szczecinek dżdżownicy
Temat: Budowa i biologia stawonogów				
I. Różnorodność życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Środowisko życia stawonogów ➤ Cechy charakterystyczne stawonogów ➤ Budowa i czynności życiowe stawonogów ➤ Porównanie i podanie różnic pomiędzy skorupiakami, pajęczakami i owadami ➤ Rozwój owadów ➤ Ekologia i znaczenie gospodarcze stawonogów ze szczególnym uwzględnieniem owadów ➤ Ochrona gatunkowa stawonogów 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wskazuje charakterystyczne cechy stawonogów ➤ Porównuje i podaje podobieństwa i różnice pomiędzy skorupiakami, pajęczakami i owadami ➤ Podaje różnice pomiędzy przeobrażeniem zupełnym a niezupełnym owadów ➤ Wymienia nazwy gatunkowe przedstawicieli stawonogów w tym gatunki chronione ➤ <i>Zdaje sobie sprawę z biologicznego i gospodarczego znaczenia stawonogów nawet tych uważanych przez człowieka za szkodliwe</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Obserwacja makroskopowa przedstawicieli stawonogów ➤ Zestawienie w tabeli różnic pomiędzy stawonogami ➤ Założenie i prowadzenie hodowli pająka krzyżaka ➤ Analiza porównawcza rozwoju prostego i złożonego w tym przeobrażenia zupełnego i niezupełnego owadów przedstawionych na schematach, planszach, zdjęciach ➤ Obserwacja naturalnych okazów poczwerek, larw i imago owadów ➤ Zajęcia terenowe 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Preparaty mokre, np. raka ➤ Gabloty z okazami stawonogów ➤ Plansze, zdjęcia, ryciny przedstawiające budowę ciała stawonogów ➤ Foliogramy i plansze przedstawiające cykle rozwojowe owadów ➤ Klucze i atlasy do oznaczania zwierząt ➤ Lupy, binokular, mikroskop ➤ Test z rozpoznawania pospolitych krajowych gatunków stawonogów - uczniowie rozwiązują test na platformie edukacyjnej ➤ Wykorzystanie Interne-

			<p>z obserwacją żywych okazów stawonogów</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ćwiczenie w posługiwaniu się kluczami do oznaczania stawonogów w terenie i w klasopracowni 	<p>tu do wyszukania informacji na temat biologii stawonogów - platforma edukacyjna</p>
Temat: Budowa i biologia mięczaków				
I. Różnorodność życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Podział systematyczny mięczaków ➤ Środowisko życia mięczaków ➤ Cechy charakterystyczne ślimaków na przykładzie winniczka ➤ Budowa małża ➤ Charakterystyka głowonogów ➤ Znaczenie mięczaków w przyrodzie i gospodarce człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wyjaśnia dlaczego mięczaki lądowe preferują wilgotne środowisko ➤ Omawia budowę i czynności życiowe ślimaków, małży i głowonogów wskazując podobieństwa i różnice ➤ Opisuje znaczenie mięczaków w przyrodzie i gospodarce ➤ Uzasadnia, że głowonogi to najwyżej rozwinięte bezkręgowce 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Obserwacja budowy szkieletów mięczaków ➤ Założenie i prowadzenie hodowli ślimaka winniczka ➤ Obserwacja makroskopowa morfologii i zachowania się ślimaków ➤ Analiza porównawcza budowy ślimaka, małży i głowonogów na planszach, schematach, zdjęciach ➤ Dyskusja na temat znaczenia w przyrodzie i gospodarce mięczaków <p><i>P3* WODA ŹRÓDŁEM ŻYCIA – zajęcia terenowe : Gatunki mięczaków charakterystyczne dla Jeziora Wilczyńskiego - wykonanie galerii zdjęć</i></p> <p><i>P4* - opracowanie podpisów do zdjęć prezentujących gatun-</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Okazy świeże mięczaków pozyskane z zajęć terenowych ➤ Preparaty mokre mięczaków, np. szczeżuja ➤ Okazy szkieletów mięczaków ➤ Foliogramy i plansze przedstawiające budowę ciała mięczaków ➤ Zestaw do hodowli ślimaka winniczka ➤ Prezentacja galerii zdjęć na platformie edukacyjnej

			<i>ki mięczaków w języku tacińskim</i>	
Świat kręgowców (W. III 9–11)				
Temat: Porównanie bezkręgowców i kręgowców				
I. Różnorodność życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Porównanie budowy (pokrycia ciała, szkieletu, ułożenia narządów, budowy układu nerwowego i krwionośnego) bezkręgowców i kręgowców ➤ Charakterystyczne cechy kręgowców ➤ Termoregulacja 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wyjaśnia skąd pochodzi nazwa kręgowce i bezkręgowce ➤ Podaje przykłady zwierząt mających szkielet zewnętrzny ➤ Porównuje i podaje różnice w planie budowy bezkręgowców i kręgowców ➤ Wyjaśnia pojęcia stałocieplność i zmiennocieplność podając przykłady zwierząt ➤ Wyjaśnia różnice pomiędzy układem krwionośnym zamkniętymi otwartym 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analiza porównawcza schematów przedstawiających plany budowy bezkręgowca i kręgowca 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plansze przedstawiające porównanie układów bezkręgowców i kręgowców ➤ Podręcznik ➤ Karty pracy ➤ Prezentacja multimedialna i tablica multimedialna
Temat: Ryby – kręgowce pierwotnie wodne				
I. Różnorodność życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Przystosowanie morfologiczne, anatomiczne i fizjologiczne ryb do życia w wodzie ➤ Ekologia ryb - tarło i wędrówki ryb ➤ Przegląd gatunków krajowych ryb i ochrona gatunkowa ➤ Znaczenie gospodarcze 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wyjaśnia jak przebiega wymiana gazowa u ryb ➤ Omawia formy opieki nad potomstwem występujące u ryb ➤ Wymienia cechy morfologiczne, anatomiczne i fizjologiczne ryb będące przystosowaniem do życia w wodzie 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Obserwacja szkieletu, pęcherza pławnego i łusek ryb ➤ Film przyrodniczy nt.: wędrówki ryb ➤ Analizowanie plansz, zdjęć, rysunków ze schematami budowy układów ryb ➤ Prowadzenie hodowli ryb 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Szkielet, łuski i pęcherz pławny ryb ➤ Tablica i prezentacja multimedialna, platforma edukacyjna ➤ Plansze, zdjęcia, foliogramy z budową układów narządów ryb ➤ Sprzęt do hodowli ryb ➤ Prezentacja kołażu

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ryb ➤ Właściwości fizyczne i chemiczne wody mające wpływ na budowę i fizjologię ryb - korelacja treści programowych z chemią i fizyką 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wyjaśnia związek budowy zewnętrznej i wewnętrznej ryb ze środowiskiem życia ➤ Poznaje cechy rozmnażania i rozwoju ryb ➤ Rozumie przyczyny wędrówek ryb 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ akwariowych i obserwacje żywych okazów ryb ➤ Wykonanie kolażu na temat krajowych gatunków ryb, ich zwyczajów i wymagań życiowych oraz ochrony gatunkowej ➤ <u>P3* WODA ŹRÓDŁEM ŻYCIA (zajęcia z wykorzystaniem ekosystemu jeziora)</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ i zdjęć na platformie edukacyjnej ➤ Wykorzystanie Internetu do wyszukania informacji na temat biologii ryb – platforma edukacyjna
Temat: Płazy – kręgowce dwuśrodowiskowe				
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Przystosowania 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia cechy 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Projekcja filmu 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Film edukacyjny
I. Różnorodność życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ morfologiczne, fizjologiczne i anatomiczne płazów do życia w wodzie i na lądzie ➤ Uzależnienie płazów w budowie i czynnościach życiowych od środowiska wodnego ➤ Rozród i rozwój płazów ➤ Przegląd krajowych gatunków płazów i ochrona gatunkowa 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ umożliwiające życie płazów na lądzie ➤ Wymienia cechy świadczące o uzależnieniu płazów od środowiska wodnego ➤ Wyjaśnia jak przebiega wymiana gazowa u płazów ➤ Omawia cykl rozwojowy żaby ➤ Wymienia i rozróżnia gatunki krajowe 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ edukacyjnego na temat biologii płazów ➤ Obserwacja szkieletu żaby, ➤ Obserwacja makroskopowa morfologii i zachowania płazów ➤ Mapa mentalna - przystosowania płazów do życia w dwóch środowiskach ➤ Założenie i prowadzenie długoterminowej hodowli żab akwariowych ➤ Analizowanie schematów, zdjęć, plansz obrazujących budowę układów narządów płazów 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ (uczniowie mogą zapoznać się z nim na lekcji lub na platformie edukacyjnej) ➤ Szkielet żaby ➤ Zestaw do hodowli żab akwariowych ➤ Schematy, zdjęcia, plansze obrazujące budowę układów narządów płazów ➤ Wykorzystanie Internetu do wyszukania informacji na temat biologii płazów – platforma edukacyjna

Temat: Gady – zwierzęta doskonale przystosowane do życia na lądzie

<p>I. Różnorodność życia</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Przystosowania morfologiczne, anatomiczne i fizjologiczne gadów współczesnych do życia na lądzie ➤ Rozród i rozwój gadów na lądzie ➤ Przystosowania morfologiczne, anatomiczne i fizjologiczne gadów współczesnych do życia na lądzie ➤ Rozród i rozwój gadów na lądzie ➤ Przegląd systematyczny gadów i ochrona gatunkowa 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia cechy umożliwiające gadom życie na lądzie ➤ Opisuje znaczenie błon płodowych ➤ Wyjaśnia na czym polega wymiana gazowa u gadów ➤ Wymienia cechy umożliwiające gadom życie na lądzie ➤ Opisuje znaczenie błon płodowych ➤ Wyjaśnia na czym polega wymiana gazowa u gadów ➤ Opisuje narządy zmysłów gadów ➤ Opisuje różnorodność świata gadów 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prezentacja filmu przyrodniczego „Życie gadów” (źródło YouTube) z wykorzystaniem platformy edukacyjnej ➤ Obserwacja okazu naturalnego żółwi ➤ Prezentacja filmu przyrodniczego „Życie gadów” (źródło YouTube) z wykorzystaniem platformy edukacyjnej ➤ Obserwacja okazu naturalnego żółwia z domowej hodowli ➤ Korzystanie ze stron internetowych poświęconym gadom ➤ Analizowanie schematów, zdjęć, plansz obrazujących budowę układów narządów gadów ➤ Ćwiczenia z rozpoznawania wybranych gatunków gadów w szczególności gatunków chronionych ➤ Analiza porównawcza budowy i biologii gadów i płazów 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Platforma edukacyjna ➤ Okaz naturalny żółwia - hodowla domowa ➤ Atlasy zwierząt ➤ Internet ➤ Szkielet jaszczurki ➤ Schematy, zdjęcia, plansze obrazujące budowę układów ➤ Platforma edukacyjna ➤ Okaz naturalny żółwia - hodowla domowa ➤ Atlasy zwierząt ➤ Internet ➤ Szkielet jaszczurki ➤ Schematy, zdjęcia, plansze obrazujące budowę układów narządów gadów
-------------------------------------	--	--	--	---

Temat: Ptaki – przystosowanie do lotu				
I. Różnorodność życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cechy budowy i fizjologii ptaków związane ze zdolnością do lotu ➤ Rodzaje piór ➤ Budowa dzioba a rodzaj pobieranego pokarmu ➤ Związek budowy nóg ze środowiskiem i trybem życia ptaków ➤ Stałocieplność ptaków ➤ Rozród i rozwój ptaków ➤ Przegląd systematyczny ptaków ➤ Znaczenie biologiczne i gospodarcze ptaków ➤ Gatunki krajowe i ochrona gatunkowa ptaków 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia przystosowania ptaków do lotu w budowie i fizjologii ➤ Wyjaśnia na czym polega wyjątkowość wymiany gazowej u ptaków ➤ Wykazuje związek budowy dzioba i nóg ze spożywanym pokarmem, trybem życia i środowiskiem życia ➤ Wymienia rodzaje piór i opisuje ich rolę ➤ Analizuje plusy i minusy stałocieplności ➤ Omawia rozród i rozwój ptaków ➤ Opisuje różnorodność świata ptaków ➤ Właściwości fizyczne powietrza umożliwiające lot ptaków - korelacja treści programowych z fizyką ➤ <i>Zdaje sobie sprawę z ogromnego znaczenia gospodarczego ptaków</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prezentacja filmu przyrodniczego „Migracje ptaków” (źródło YouTube) z wykorzystaniem platformy edukacyjnej ➤ Korzystanie ze stron internetowych poświęconym ptakom ➤ Pogadanka na temat zachowań godowych, strategii rozrodczych i wędrówek ptaków ➤ Wykonanie kolażu na temat różnorodności gatunkowej ptaków Polski ➤ Prezentacje głosów pospolitych ptaków Polski z nagrań CD ➤ Ćwiczenia w rozpoznawaniu (oznaczaniu wg klucza) pospolitych gatunków ptaków ➤ Dyskusja na temat ekologicznego i gospodarczego znaczenia ptaków ➤ Obserwacja budowy piór, jaj i szkieletu ptaków ➤ Prezentacja multimedialna na temat budowy i fizjologii ptaków jako przystosowanie do lotu 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Platforma edukacyjna i tablica multimedialna ➤ Okazy piór ptasich, jajko kurze i szkielet gołębia ➤ Atlasy ptaków Polski ➤ Internet ➤ Schematy, zdjęcia, plansze obrazujące budowę układów narządów ptaków ➤ CD z nagrajami głosami ptaków ➤ Prezentacja multimedialna

Temat: Świat ssaków				
I. Różnorodność życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Morfologia i anatomia ssaków ➤ Budowa i rola skóry ssaków ➤ Fizjologia ssaków ➤ Rozród i rozwój ssaków ➤ Opieka nad potomstwem ➤ Przystosowania ssaków do życia w różnych środowiskach ➤ Różnorodność ssaków ➤ Znaczenie ssaków w życiu człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia cechy morfologiczne i anatomiczne charakterystyczne dla ssaków ➤ Wyjaśnia w jaki sposób ssaki przystosowały się do życia w różnych środowiskach ➤ Opisuje sposoby rozrodu ssaków ➤ Wykazuje związek użebienia z rodzajem pobieranego pokarmu ➤ Wykazuje związek budowy kończyn ssaków ze środowiskiem i trybem ich życia ➤ <i>Ma świadomość odpowiedzialności człowieka za zwierzęta hodowlane i domowe</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Projekcja filmu edukacyjnego na temat biologii ssaków ➤ Analiza budowy ssaków prezentowanej na zdjęciach rysunkach, w prezentacji multimedialnej ➤ Pogadanka na temat biologii rozrodu ssaków, form opieki nad potomstwem ➤ Zajęcia terenowe (wycieczka do ZOO) – obserwacje żywych zwierząt (różnorodność ssaków, przystosowania budowy do trybu życia) - dokumentacja w postaci zdjęć i filmu ➤ Realizacja projektu edukacyjnego na temat „Znaczenie ssaków w życiu człowieka” ➤ Kolaż na temat różnorodności gatunkowej ssaków (praca zespołowa) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Platforma edukacyjna i tablica multimedialna ➤ Internet, platforma edukacyjna ➤ Schematy, zdjęcia, plansze obrazujące budowę układów narządów ssaków ➤ Prezentacja multimedialna ➤ Aparat, kamera ➤ Okazy wytworów naskórka ssaków: rogi, włosy, pazury kopyta, ➤ Karty pracy do zajęć terenowych ➤ Klucze, atlasy i przewodniki do rozpoznawania ssaków
Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka (W. VI 1– 12)				
Temat: Organizm człowieka jako zintegrowana całość.				
II. Anatomia i fizjologia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Miejsce człowieka w świecie zwierząt ➤ Stopnie uorganizowania 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia układy narządów i opisuje ich funkcje ➤ Omawia komplikacje 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Praca z atlasem anatomicznym, polegająca na poznaniu topografii ana- 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Atlasy anatomiczne ➤ Mikroskopy i preparaty trwałe tkanek zwierzę-

człowieka	budowy organizmu człowieka (komórka, tkanka, narząd, układ narządów) <ul style="list-style-type: none"> ➤ Narządy i układy narządów - ich rola w organizmie ➤ Homeostaza stanem dynamicznej równowagi wewnątrzustrojowej organizmu 	budowy organizmu człowieka <ul style="list-style-type: none"> ➤ Wy tłumacz dlaczego poszczególne układy nie mogą funkcjonować samodzielnie ➤ Wyjaśnia termin „homeostaza” i podaje przykłady współdziałania układów w jej utrzymaniu ➤ Przeprowadza obserwację mikroskopową tkanek zwierzęcych 	tomicznej człowieka <ul style="list-style-type: none"> ➤ Indywidualne lub zespołowe opracowanie mapy mentalnej obrazującej ogólną strukturę organizmu człowieka z wyodrębnieniem układów narządów ➤ Obserwacja mikroskopowa tkanek zwierzęcych 	cych <ul style="list-style-type: none"> ➤ Płyta multimedialna dołączona do podręcznika ➤ Słowniki biologiczne
Skóra – powłoka organizmu (W. VI 1.2; W. VI 11; W. VII 3, 8)				
Temat: Skóra jako wyspecjalizowany narząd ochronny i czuciowy				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budowa i funkcje skóry ➤ Mechanizm termoregulacji ➤ Wytwory skóry ➤ Budowa i działanie receptorów skóry 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Omawia budowę i funkcje skóry ➤ Ocenia znaczenie funkcji termoregulacyjnej i czuciowej skóry ➤ Wykazuje związek budowy skóry z pełnioną funkcją ➤ Wymienia wytwory naskórka i podaje ich funkcje ➤ Omawia skład chemiczny potu (korelacja treści programowych z chemią) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pogadanka na temat funkcji skóry człowieka ➤ Analiza schematów, zdjęć przedstawiających budowę skóry człowieka ➤ Obserwacja makroskopowa i mikroskopowa budowy skóry człowieka i jej wytworów ➤ Doświadczenie obrazujące nierównomierne rozmieszczenie ciałek dotykowych w skórze ➤ Doświadczenie wykazujące wydalniczą funkcję Skóry 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Schematy, zdjęcia przedstawiających budowę skóry ➤ Atlasy anatomiczne ➤ Zestaw do mikroskopowania ➤ Preparat trwały przekroju poprzecznego skóry ssaka ➤ Podręcznik cz. 2 i płyta multimedialna dołączona do podręcznika

Temat: Higiena skóry i jej wytworów.				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Podstawowe zasady higieny skóry i jej wytworów ➤ Choroby skóry i ich profilaktyka ➤ Czynniki wywołujące uszkodzenia skóry ➤ Oparzenia i odmrożenia ➤ Pomoc przed lekarska w przypadku odmrożeń i odparzeń 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Omawia podstawowe zasady higieny skóry i jej wytworów ➤ Uzasadnia potrzebę zachowania podstawowych zasad higieny skóry i jej wytworów ➤ Omawia różnorodne choroby i urazy skóry, podaje ich przyczyny ➤ <i>Ma świadomość mnogości czynników chorobotwórczych oraz znaczenia wiedzy o nich jako ważnego elementu profilaktyki zdrowotnej</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ wyszukiwanie informacji w różnych źródłach (gazety, Internet, ulotki...) na temat chorób i urazów skóry ➤ Wywiad w przychodni zdrowia lub stacji sanitarno-epidemiologicznej na temat zasad higieny skóry ➤ Demonstracja udzielania pierwszej pomocy w wypadku oparzeń ➤ Dyskusja panelowa na temat celowości przestrzegania zasad higieny skóry, szczególnie w okresie dojrzewania 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Materiały edukacyjne (ulotki, broszury, wycinki prasowe) dotyczące kosmetyków przeznaczonych dla młodzieży ➤ Zdjęcia prezentujące oparzenia i odmrożenia skóry ➤ Internet, encyklopedia zdrowia
Aparat ruchu (W. VI 1.2; W. VI 2; W. VII 2, 8)				
Temat: Szkielet jako część bierna układu ruchu.				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Części aparatu ruchu ➤ Część bierna układu ruchu i jej rola ➤ Szkielet osiowy - budowa i funkcje ➤ Szkielet kończyn i obręczy - budowa i funkcje ➤ Właściwości i budowa kości ➤ Połączenia kości 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Określa funkcję biernego i czynnego aparatu ruchu, wyjaśnia ich współdziałanie ➤ Wymienia i omawia funkcje szkieletu ➤ Klasyfikuje kości ➤ Rozpoznaje poszczególne typy połączeń kości ➤ Opisuje budowę stawu 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Doświadczalne badanie właściwości fizycznych i chemicznych kości - dokumentacja w postaci filmu i zdjęć ➤ Analiza na modelu (rysunku, planszy) budowy kości długiej ➤ Ćwiczenia w rozpoznawaniu na modelu kości ukła- 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Model szkieletu człowieka ➤ Atlasy anatomiczne, rysunki plansze obrazujące budowę szkieletu człowieka ➤ Zestawy do wykonania doświadczeń ➤ Zestaw do mikroskopowania i preparaty trwałe

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analizuje właściwości fizyczne i chemiczne kości - korelacja treści programowych z chemią i fizyką 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ du kostnego człowieka ➤ Praca z atlasem anatomicznym ➤ Modelowanie typów połączeń stawowych kości i analiza ich stopnia ruchomości ➤ Obserwacja pod mikroskopem tkanek chrzęstnych i kostnych 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zdjęcia rentgenowskie ➤ Kamera i aparat fotograficzny ➤ Płyta multimedialna dołączona do podręcznika cz. 2
Temat: Część czynna układu ruchu				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rodzaje i cechy tkanki mięśniowej ➤ Właściwości i budowa mięśni szkieletowych ➤ Fizjologia pracy mięśni 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Klasyfikuje mięśnie i wymienia ich główne grupy ➤ Rozpoznaje rodzaje tkanki mięśniowej podczas obserwacji preparatów pod mikroskopem ➤ Wyjaśnia na czym polega antagonizm pracy mięśni szkieletowych ➤ Omawia warunki pracy mięśnia ➤ Opisuje budowę mięśnia szkieletowego 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Praca z atlasem anatomicznym ➤ Obserwacje mikroskopowe preparatów trwałych tkanki mięśniowej ➤ Analizowanie pracy mięśni antagonistycznych własnego ciała, ➤ Pogadanka na temat funkcji układu mięśniowego ➤ Budowa modelu dźwigni układu ruchu (korelacja treści programowych Z fizyką) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Atlasy anatomiczne ➤ Zestaw do mikroskopowania i preparaty tkanki mięśniowej ➤ Zestaw do budowy modelu dźwigni ➤ Platforma edukacyjna i tablica multimedialna - prezentacja przebiegu doświadczeń na platformie ➤ Płyta multimedialna dołączona do podręcznika cz. 2
Temat: Higiena układu ruchu.				
Układ pokarmowy (W. I 1, 3; W. VI 3; W. VII 3, 8)				
Temat: Zapotrzebowanie organizmu na składniki odżywcze, mineralne, witaminy i wodę				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Klasyfikacja chemicznych składników pożywienia człowieka ➤ Składniki mineralne 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Omawia rolę i źródła poszczególnych składników pokarmowych ➤ Omawia znaczenie wody 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Doświadczalne wykrywanie skrobi i tłuszczu w różnych pokarmach ➤ Doświadczalne wykrywa- 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zestaw do wykrywania skrobi, tłuszczu i witaminy C ➤ Opakowania i etykiety

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Klasyfikacja i źródła witamin ➤ Składniki organiczne - ich rola oraz źródła 	<p>w życiu człowieka - korelacja treści programowych z chemią i fizyką</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Omawia i zapisuje za pomocą symboli chemicznych budowę chemiczną organicznych składników pokarmowych – korelacja treści programowych z chemią 	<p>nie witaminy C</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dokumentacja doświadczeń - film ➤ Analizowanie rodzajów pokarmu pod kątem występujących w nim witamin i soli mineralnych - analiza etykiet przedstawiających skład chemiczny pokarmu (praca w grupach) 	<p>różnych rodzajów produktów spożywczych</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Platforma edukacyjna (Prezentacja filmu na platformie)
Temat: Budowa i fizjologia układu pokarmowego człowieka				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budowa układu pokarmowego jako przystosowanie do pełnionych funkcji w organizmie człowieka ➤ Fizjologia układu pokarmowego - trawienie pokarmu 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia narządy układu pokarmowego ➤ Omawia funkcje poszczególnych narządów ➤ Opisuje przystosowania w budowie układu do pobierania, trawienia i wchłaniania składników pokarmowych 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analiza schematów, zdjęć i modeli obrazujących budowę układu pokarmowego ➤ Projekcja filmu edukacyjnego ➤ Obserwacja mikroskopowa przekroju poprzecznego jelita cienkiego ➤ Ćwiczenia: enzymatyczne trawienie skrobi, białek i pokaz działania żółci ➤ Zapisywanie uproszczonego schematu reakcji chemicznej rozkładu cukrów, białek, tłuszczów - korelacja treści programowych z chemią 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Schematy, zdjęcia i modele obrazujące budowę układu pokarmowego ➤ Film edukacyjny - budowa i fizjologia układu pokarmowego ➤ Zestaw do obserwacji mikroskopowej i preparaty trwałe ➤ Zestawy do przeprowadzenia doświadczeń ➤ Prezentacja multimedialne

Temat: Higiena i choroby układu pokarmowego				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zasady prawidłowego odżywiania się w każdym wieku w tym piramida żywieniowa ➤ Czynniki wpływające na zapotrzebowanie energetyczne ➤ Higiena odżywiania się ➤ Choroby układu pokarmowego: przyczyny, objawy i profilaktyka <p>Zasady udzielania pierwszej pomocy przy zakrzuszeniu</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Omawia zasady prawidłowego odżywiania się szczególnie w wieku dojrzewania ➤ Przewiduje skutki niewłaściwej diety i braku higieny podczas przygotowywania i spożywania posiłków ➤ Wymienia i omawia najczęstsze przyczyny chorób układu pokarmowego ➤ <i>Ma świadomość wpływu ilości i jakości spożywanych posiłków na zdrowie człowieka</i> ➤ <i>Kształtuje nawyk przestrzegania higieny osobistej, higieny przygotowania i spożywania posiłków</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wywiad z dietetykiem ➤ Analiza tabel i diagramów obrazujących dzienne zapotrzebowanie energetyczne ludzi z grup wiekowych i zawodowych ➤ Sporządzanie jadłospisu i prezentacja na platformie edukacyjnej ➤ Pozyskiwanie informacji z różnych źródeł na temat chorób układu pokarmowego ➤ Analiza wpływu reklam na kształtowanie nawyków żywieniowych młodych ludzi ➤ Analiza porównawcza składu konserwantów w żywności - ocena stopnia modyfikacji żywności ➤ Ćwiczenie udzielania pierwszej pomocy przed lekarskiej - dokumentacja na filmie (prezentacja filmu na platformie 	<p>Ulotki, reklamy telewizyjne, artykuły z gazet, strony internetowe poświęcone dietetyce, filmy dokumentalne, nt.: zaburzeń odżywiania</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Internet, tablica multimedialna, platforma edukacyjna ➤ Kamera ➤ Podręcznik i płyta multimedialna dołączona do podręcznika ➤ opakowania i etykiety różnych rodzajów produktów spożywczych ➤
Układ krążenia (W. VI 1.2; W. VI 5; W. VI 6; W. VII 6, 8)				
Temat: Budowa i funkcje krwi				
II. Anatomia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Funkcje poszczególnych składników krwi 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Omawia funkcje krwi ➤ Wymienia grupy krwi 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wycieczka do laboratorium medycznego lub 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kamera, aparat fotograficzny

i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Główne układy grupowe krwi i konflikt serologiczny ➤ Podstawowe zasady transfuzji ➤ Podstawowe badania krwi 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wyjaśnia podstawowe zasady transfuzji krwi ➤ Analizuje wyniki podstawowych badań morfologicznych i biochemicznych krwi ➤ Analizuje mechanizm krzepnięcia krwi ➤ <i>Ma świadomość znaczenia badań profilaktycznych krwi</i> ➤ <i>Docenia rolę honorowych krwiodawców w ratowaniu ludzkiego życia</i> 	<p>punktu krwiodawstwa, wywiad z honorowym krwiodawcą (zapis wywiadu w postaci filmu prezentowany na platformie edukacyjnej)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Analiza wyników badań krwi ➤ Analiza mechanizmu krzepnięcia krwi – projekcja filmu ➤ Oglądanie preparatu trwałego krwi spod mikroskopu ➤ Wyszukiwanie informacji w różnych źródłach w tym czasopisma, ulotki, Internet 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wyniki badań krwi ➤ Mikroskop i preparaty trwałe krwi ➤ Film edukacyjny ➤ Czasopisma, ulotki, Internet na temat badań krwi, konfliktu serologicznego i honorowego krwiodawstwa ➤ Prezentacja multimedialna, platforma edukacyjna
Temat: Budowa układu krążenia człowieka				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Funkcje układu krążenia ➤ Budowa i rodzaje naczyń krwionośnych ➤ Budowa serca ➤ Mały i duży obieg krwi ➤ Parametry obrazujące pracę układu krążenia - 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia i omawia funkcje układu krążenia ➤ Omawia budowę układu krążenia analizując schematy, zdjęcia ➤ Porównuje i omawia funkcje obiegu dużego i małego krwi ➤ Porównuje budowę i funkcje naczyń krwionośnych 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Film edukacyjny o budowie i pracy układu krążenia obserwacja mikroskopowa przekroju poprzecznego naczyń krwionośnych ➤ Wykorzystanie animacji komputerowej lub filmu edukacyjnego w celu zobrazowania faz pracy serca ➤ Praca z atlasem anatomicznym ➤ Pomiar wybranych parametrów pracy układu krążenia - ćwiczenia 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Atlasy anatomiczne ➤ Ciśnieniomierz, stetoskop ➤ Plansze, schematy, zdjęcia obrazujące budowę układu krążenia ➤ Film edukacyjny, animacja komputerowa obrazująca pracę serca ➤ Mikroskop i preparaty przekroju naczyń krwionośnych

Temat: Higiena i choroby układu krążenia				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Choroby układu krążenia: przyczyny, objawy i profilaktyka ➤ Diagnoza schorzeń układu krążenia ➤ Profilaktyka i leczenie chorób serca i układu krążenia ➤ Pierwsza pomoc przed medyczna w przypadku krwotoków 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia i omawia najczęstsze przyczyny schorzeń układu krążenia ➤ Omawia najważniejsze osiągnięcia w diagnozowaniu chorób układu krążenia ➤ Dokonuje pomiaru tętna i ciśnienia krwi ➤ <i>Unika wpływu czynników przyczyniających się do rozwoju chorób układu krążenia</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wywiad z lekarzem lub pielęgniarką szkolną ➤ Odczytywanie wyników badań laboratoryjnych krwi ➤ Ćwiczenia w udzielaniu pierwszej pomocy w wypadku krwotoków ➤ Analiza schematów obrazujących zmiany miażdżycowe naczyń krwionośnych ➤ Opracowanie za pomocą metaplanu przyczyn chorób układu krążenia ➤ Praca pisemna (esej) na temat profilaktyki chorób krążenia „Serce nie sługa, krew nie woda” i prezentacja prac na platformie edukacyjnej ➤ Wyszukiwanie informacji w różnych źródłach 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wyniki badań laboratoryjnych ➤ Zdjęcia, schematy zdrowej i zmienionej miażdżycowo tętnicy ➤ Atlasy anatomiczne ➤ Platforma edukacyjna ➤ Ulotki, czasopisma, Internet, encyklopedia zdrowia
Temat: Układ limfatyczny - budowa				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Funkcje układu limfatycznego ➤ Powstawanie chłonki i jej skład ➤ Narządy układu limfatycznego 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wyjaśnia jak powstaje limfa ➤ Charakteryzuje organizację układu limfatycznego ➤ Wykazuje podobieństwa i różnice pomiędzy układem krążenia 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analiza zdjęć, plansz, filmów obrazujących budowę układu limfatycznego ➤ Sporządzenie tabeli przedstawiającej różnice pomiędzy budową układu limfa- 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Schematy, zdjęcia, plansze, film obrazujący budowę układu limfatycznego

		<p>i limfatycznym</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Omawia funkcje poszczególnych narządów układu limfatycznego 	<p>tycznego i krwionośnego oraz składu krwi i limfy</p>	
Temat: Mechanizmy obronne organizmu				
<p>II. Anatomia i fizjologia człowieka</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rodzaje odporności - podział ➤ Szczepionki i szczepienia ochronne ➤ Reakcje alergiczne ➤ Transplantologia - nadzieje i obawy 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Omawia rodzaje odporności i mechanizmy obronne organizmu ➤ Wymienia najważniejsze szczepienia ➤ Podaje przykłady chorób autoagresyjnych człowieka ➤ Wyjaśnia mechanizm odrzucania przeszczepu ➤ <i>Ma świadomość, że przeszczepy narządów ratują ludzkie życie</i> ➤ <i>Ma świadomość konieczności wspomagania działania własnego układu odpornościowego</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wyszukiwanie informacji w różnych źródłach w tym czasopisma, ulotki, Internet ➤ Analizowanie własnych książeczek zdrowia ➤ Praca z tekstem opisującym reakcje uczuleniowe i odrzucanie przeszczepu ➤ Projekcja filmu nt.: odporności człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Materiały oświaty zdrowotnej ➤ Książeczki zdrowia uczniów ➤ Internet, czasopisma ➤ Film animowany Alberta Barille „Było sobie życie” odcinek pt.: „Szczepienia”
Układ oddechowy (W. I 4; W. VI 4; W. VII 3, 8)				
Temat: Układ oddechowy i jego rola				
<p>II. Anatomia i fizjologia człowieka</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budowa i funkcje dróg oddechowych ➤ Budowa płuc a wymiana gazowa ➤ Mechanizm wentylacji płuc i powstawania głosu 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Omawia przystosowania w budowie układu oddechowego do pełnionych funkcji ➤ Wyjaśnia rolę przepony i mięśni międzyżebrowych w wentylacji płuc ➤ Wyjaśnia dlaczego przy maksymalnym wydechu 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Obserwacje budowy układu oddechowego na tablicach, planszach lub ilustracjach z podręcznika ➤ Prezentacja filmu dydaktycznego ➤ Ćwiczenia z głosem-wydawanie różnych dźwięków ➤ Obserwacja mechanizmu 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tablice, plansze, rysunki przedstawiające budowę układu oddechowego ➤ Film dydaktyczny nt.: budowy i fizjologii układu oddechowego ➤ Spirometr ➤ Zestaw doświadczalny do wykrywania CO₂

		<p>część powietrza musi pozostać w płucach</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Omawia przebieg wymiany gazowej w płucach ➤ Porównuje skład powietrza wdychanego i wydychanego i wyciąga wnioski, przedstawia graficznie w postaci wykresu zawartości gazów w powietrzu wdychanym i wydychanym 	<p>wdechu i wydechu</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ćwiczenia z użyciem spirometru – pomiar pojemności płuc uczniów, analiza wyników i opracowanie wniosków ➤ Doświadczenie na wykrywanie CO₂ w wydychanym powietrzu ➤ Obserwacja skraplającej się pary wodnej w wydychanym powietrzu 	<p>w wydychanym powietrzu</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lusterko (do skraplania pary wodnej) ➤ Przybory do rysowania wykresu: ołówek, linijka, papier milimetrowy
Temat: Oddychanie wewnątrzkomórkowe – uzyskiwanie energii użytecznej biologicznej				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budowa i rola mitochondriów ➤ Etapy oddychania wewnątrzkomórkowego ➤ Funkcja ATP ➤ Wymiana gazowa a oddychanie wewnątrzkomórkowe 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wyjaśnia co to jest oddychanie wewnątrzkomórkowe ➤ Omawia oddychanie wewnątrzkomórkowe - tlenowe i beztlenowe ➤ Przedstawia zapis reakcji fermentacji mlekowej i alkoholowej - korelacja treści programowych z chemią ➤ Zapisuje reakcję utleniania glukozy - korelacja treści programowych z chemią ➤ Wyjaśnia rolę ATP 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wykonanie trójwymiarowego modelu mitochondrium z plasteliny ➤ Wykonanie schematycznego rysunku budowy mitochondrium ➤ Obserwacja zdjęć mitochondrium wykonane przy pomocy mikroskopu elektronowego 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plastelina, ołówek ➤ Zdjęcia mitochondrium
Temat: choroby i higiena układu oddechowego				
II. Anatomia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Choroby układu oddechowego - profilaktyka 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wyjaśnia w jaki sposób chronić się przed choro- 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wykonanie projektu edukacyjnego na temat zanie- 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Materiały oświaty zdrowotnej, ulotki, artykuły

i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ i przyczyny ➤ Sposoby unikania chorób układu oddechowego ➤ Reakcje obronne układu oddechowego ➤ Zanieczyszczenia powietrza ➤ Zasady udzielania pierwszej pomocy w wypadku zatrzymania oddechu 	<ul style="list-style-type: none"> bami układu oddechowego ➤ Posiada umiejętność udzielania pierwszej pomocy - masaż serca i sztuczne oddychanie ➤ Świadomie unika czynników przyczyniających się do rozwoju chorób układu oddechowego 	<ul style="list-style-type: none"> czyszczeń powietrza w zamieszkiwanym regionie ➤ Ćwiczenia z udzielania pierwszej pomocy ➤ Film obrazujący akcję udzielania pierwszej pomocy 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fantom ➤ Film edukacyjny
Układ wydalniczy (W.VI 7; W.VII 3,8)				
Temat: Budowa układu wydalniczego człowieka				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Istota procesu wydalania ➤ Narządy układu wydalniczego ➤ Budowa nefronu ➤ Powstawanie moczu - praca nefronu 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia produkty wydalania ➤ Wymienia funkcje układu wydalniczego ➤ Porównuje proces defekacji i wydalania ➤ Wyjaśnia budowę nerki ➤ Podaje funkcje narządów układu ➤ Wyjaśnia proces defekacji i wydalania ➤ Wyjaśnia budowę nerki ➤ Podaje funkcje narządów układu ➤ Wyjaśnia proces powstawania moczu ➤ Zdaje sobie sprawę z konsekwencji zaburzeń pracy układu wydalniczego 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analiza elementów składowych układu wydalniczego na podstawie schematu lub programu komputerowego ➤ obserwacja makroskopowa przekroju podłużnego nerki ➤ analiza budowy nefronu na podstawie programu komputerowego ➤ analiza etapów powstawania moczu na podstawie animacji komputerowej 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Płyta multimedialna do podręcznika ➤ Podłużny przekrój nerki ssaka ➤ Atlas anatomiczny człowieka ➤ Tablica interaktywna

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kształtuje postawę odpowiedzialności za wykorzystywane pomoce naukowe 		
Temat: Higiena układu wydalniczego				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Najczęstsze choroby oraz przyczyny chorób układu wydalniczego ➤ Dializa, przeszczepy nerek ➤ Profilaktyka chorób nerek 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wskazuje sposoby zapobiegania infekcjom układu moczowego ➤ Uzasadnia konieczność dializowania przy niewydolności nerek ➤ Ma świadomość konieczności badań kontrolnych moczu ➤ Ma świadomość konieczności dokonywania dializy przy niewydolności nerek i przeszczepu dla ratowania życia 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analiza wyników badań moczu osoby zdrowej i chorej ➤ Pogadanka nt. sposobów zapobiegania chorobom układu ➤ Pozyskiwanie informacji z różnych źródeł na temat chorób układu wydalniczego ➤ Analiza schematu ilustrującego działanie dializatora 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kserokopie wyników badań laboratoryjnych moczu(przyniesione przez uczniów) ➤ Internet ➤ Foliogram lub slajd „Schemat działania dializatora” ➤ Tablica interaktywna
Regulacja nerwowo-hormonalna(W.VI 1.2; W.VI 8; W.VII 3,8,9; W VI 10)				
Temat: Budowa układu hormonalnego				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ wydzielania dokrewnego i zewnętrznego ➤ Rodzaje gruczołów dokrewnych oraz ich hormonów ➤ Rozmieszczenie gruczołów w organizmie człowieka ➤ Funkcje hormonów 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dokonuje podziału hormonów ➤ Wskazuje lokalizację gruczołów dokrewnych w ciele człowieka ➤ Przedstawia funkcje wybranych hormonów ➤ Kształtuje postawę odpowiedzialności za wykorzystywane pomoce naukowe 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Praca z tekstem źródłowym ➤ Wskazywanie na schemacie położenia gruczołów ➤ Wykorzystanie informacji o budowie układu zawartych w filmie ➤ Odczytywanie informacji zamieszczonych na schematach 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Płyta multimedialna z animacjami komputerowymi (FILM) ➤ Tablica interaktywna ➤ Schemat ilustrujący rozmieszczenie gruczołów ➤ Tekst źródłowy

Temat: Działanie układu hormonalnego				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mechanizm regulacji hormonalnej - rola przysadki i podwzgórza ➤ Funkcje: insuliny, tyroksyny, hormonu wzrostu, adrenaliny, testosteronu i estrogenów ➤ Antagonizm działania hormonów trzustki ➤ Skutki niedoczynności i nadczynności hormonów 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Omawia rolę wybranych hormonów ➤ Wyjaśnia mechanizm regulacji hormonalnej - rola przysadki i podwzgórza ➤ Określa rolę: insuliny, tyroksyny, hormonu wzrostu, adrenaliny, testosteronu i estrogenów ➤ Wyjaśnia antagonizm działania hormonów trzustki ➤ Ma świadomość konieczności konsultacji z lekarzem przyjmowania leków i środków hormonalnych 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analiza schematów ilustrujących antagonistyczne działanie wybranych hormonów ➤ Praca z tekstem źródłowym - wyszukanie informacji o objawach chorób ➤ Pogadanka na temat leczenia endokrynologicznego 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Foliogramy lub schematy multimedialne ilustrujące działanie wybranych hormonów ➤ Schemat sprzężenia zwrotnego podwzgórze-przysadka - tarczyca ➤ Fotografie ilustrujące choroby będące efektem nadczynności gruczołów hormonalnych
Temat: Budowa i rola układu nerwowego				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budowa neuronu ➤ Zadania układu nerwowego ➤ Podział układu nerwowego ze względu na budowę i funkcje ➤ Przekazywanie sygnałów w neuronie ➤ Synapsa ➤ Rola współczulnego i przywspółczulnego układu 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Omawia budowę neuronu ➤ Wymienia zadania układu nerwowego ➤ Identyfikuje i nazywa (na rycinach) główne narządy układu nerwowego ➤ Opisuje drogę impulsów w neuronie ➤ Wyjaśnia sposób przekazywania impulsów między neuronami ➤ Porównuje układ współ- 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analiza foliogramu przedstawiającego budowę i przewodnictwo nerwowe w neuronie ➤ Pogadanka na temat funkcji układu nerwowego uzupełniona przygotowaniem mapy pamięci ➤ Analiza animacji komputerowych o budowie układu komputerowego 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Płyta multimedialna ➤ Foliogram przedstawiającego budowę i przewodnictwo nerwowe w neuronie ➤ Tablica interaktywna

		czulny i przywspółczulny		
Temat: Budowa i funkcjonowanie ośrodkowego układu nerwowego				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zadania ośrodkowego układu nerwowego ➤ Budowa mózgu ➤ Budowa rdzenia kręgowego ➤ Rola ośrodków mózgowych 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia zadania ośrodkowego układu nerwowego ➤ Opisuje budowę mózgu ➤ Opisuje budowę rdzenia kręgowego ➤ Omawia rolę ośrodków mózgowych 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Odczytywanie informacji zamieszczone na schematach ➤ Kula śniegowa - opracowanie definicji mózgu ➤ Wykorzystywanie wiadomości o budowie i funkcjach układu ośrodkowego zawartego w animacjach komputerowych 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Płyta multimedialna ➤ Model lub plansza przekrój podłużny głowy ➤ Model półkul mózgowia
Temat: Budowa i funkcjonowanie obwodowego układu nerwowego				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zadania obwodowego układu nerwowego ➤ Rodzaje nerwów ➤ Rodzaje włókien nerwowych 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia zadania obwodowego układu nerwowego ➤ Przedstawia rodzaje nerwów ➤ Porównuje włókna nerwowe 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Odczytywanie informacji zamieszczone na schematach ➤ Wykorzystywanie wiadomości o budowie i funkcjach układu obwodowego zawartego w animacjach komputerowych 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Atlas anatomiczny człowieka ➤ Schemat przebiegu nerwów mózgowych i rdzeniowych ➤ Płyta multimedialna ➤ Tablica interaktywna
Temat : Odruchy podstawowymi jednostkami czynnościowymi układu nerwowego				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Łuk odruchowy ➤ Odruch ➤ Odruchy bezwarunkowe i warunkowe (wrodzone i nabyte) ➤ Uczenie się 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rysuje prosty łuk odruchowy ➤ Wymienia i porównuje rodzaje odruchów ➤ Omawia rolę odruchów warunkowych w procesie uczenia się 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analiza foliogramu <i>Łuk odruchowy</i> ➤ Pogadanka na temat typów odruchów ➤ Doświadczenie badające szybkość odruchów 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Foliogram <i>Łuk odruchowy</i> ➤ Pomoce do wykonanie doświadczenia: stoper, linijka ,kartka papieru
Temat: Choroby i higiena układu nerwowego				
II.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Przyczyny i skutki 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Opisuje przyczyny stresu 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Burza mózgow 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Encyklopedia zdrowia

Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ stresu ➤ Znaczenie biologiczne snu ➤ Choroby układu nerwowego 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Określa działanie stresu na organizm człowieka ➤ Wymienia przykłady i analizuje przyczyny chorób układu nerwowego ➤ Ocenia znaczenie biologiczne snu ➤ Ma świadomość wpływu stylu życia na stan układu nerwowego ➤ Kształtuje nawyki radzenia sobie ze stresem ➤ Dbą o higienę układu nerwowego (sen) 	<p>„Opracowanie listy czynników i sytuacji stresogennych”</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ćwiczenie technik relaksacyjnych ➤ Pogadanka na temat funkcji biologicznej snu <p><i>P2*.Projekt „Żywioty w ujęciu psychologicznym”- rola stresu podczas klęsk żywiołowych - opracowanie prezentacji multimedialnej</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Plansza <i>Barometr nastroju</i> ➤ Umieszczenie prezentacji multimedialnej nt. „<i>Rola stresu podczas klęsk żywiołowych</i>” na platformie edukacyjnej
Narządy zmysłów(W.VI 9;VII 8)				
Temat: Oko jako narząd wzroku				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budowa oka ➤ Mechanizm widzenia ➤ Akomodacja ➤ Wady wzroku 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Opisuje budowę i zadania poszczególnych elementów oka ➤ Wskazuje na modelu elementy budowy oka ➤ Potrafi narysować przebieg promieni świetlnych w oku ➤ Wyjaśnia proces akomodacji (rola soczewki) ➤ Wyjaśnia rolę czopków i pręcików ➤ Podaje przyczyny i rodzaje wad wzroku (sposoby korekty) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analiza budowy oka na modelu ➤ Rysowanie przebiegu bodźca świetlnego w oku (korelacja treści programowych z fizyką) ➤ Doświadczenie nad : <ul style="list-style-type: none"> • Wykazywaniem obecności plamki ślepej • Reakcji źrenicy na oświetlenie 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Model budowy oka ➤ Schematy (slajdy) przedstawiające wady wzroku ➤ Płyta multimedialna

Temat: Ucho jako narząd słuchu				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budowa ucha ➤ Droga fali dźwiękowej w uchu ➤ zmysł równowagi, 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wykonuje schematyczny rysunek przedstawiający drogę fali dźwiękowej w uchu ➤ Wskazuje na modelu części ucha ➤ Wskazuje na schemacie ciała człowieka położenie równowagi ➤ Wyjaśnia w jaki sposób człowiek odbiera informacje o położeniu ciała 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Omawianie budowy ucha posługując się modelem lub schematem ➤ Rysowanie przebiegu fali dźwiękowej ➤ Doświadczenie nad badaniem wrażliwości słuchu 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Model budowy ucha ➤ Płyta multimedialna ➤ Generator dźwięków lub nagranie dźwięków o różnej długości
Temat: Choroby i higiena oka i ucha				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wady narządów zmysłu ➤ Choroby oka ➤ Wpływ hałasu na zdrowie człowieka ➤ Higiena narządów zmysłu 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wyjaśnia na czym polega krótko i dalekowzroczność ➤ Wyjaśnia sposób korekty wad wzroku przy użyciu soczewek ➤ Podaje przykłady chorób oka- wyjaśnia na czym polega daltonizm ➤ Omawia wpływ hałasu na zdrowie człowieka ➤ Przewiduje konsekwencje braku dbałości o stan wzroku i słuchu 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pokaz wpływu szkieł optycznych na korektę wad wzroku (korelacja treści programowych z fizyką) ➤ Analiza audiogramu człowieka zdrowego i niesłyszącego ➤ Praca z tekstem źródłowym - wyszukanie informacji o objawach chorób ➤ Wykonanie ćwiczenia z tablicami do wykrywania daltonizmu 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Audiogram człowieka zdrowego i niesłyszącego ➤ Szkła optyczne do korekty wad ➤ Tekst źródłowy ➤ Tablice do wykrywania daltonizmu
Temat: Zmysły powonienia, smaku i dotyku				
II. Anatomia i fizjologia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Receptory smaku, powonienia i dotyku ➤ Budowa języka 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Omawia rolę narządów powonienia, smaku i dotyku 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analizowanie budowy skóry (lokalizowanie receptorów) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Foliogram (slajd) z ilustracją budowy skóry ➤ Cukier, sól cytryna,

człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lokalizacja receptorów ➤ Higiena narządów 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Przedstawia rozmieszczenie receptorów w ciele człowieka ➤ Omawia znaczenie zmysłów w życiu człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Doświadczenie w grupach nad: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rozpoznawaniem zapachów ✓ Rozpoznawaniem smaków ✓ Rozmieszczeniem receptorów dotyku 	<p>kawa</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lód, ciepła woda ➤ Próbki różnych zapachów
Rozmnażanie i rozwój człowieka (W VI2.4, 3.7, 4.3, 12.5; W.VIII 1-7)				
Temat: Budowa i funkcjonowanie męskiego układu rozrodczego				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budowa męskiego układu rozrodczego ➤ Pierwszo - i drugorzędowe cechy płciowe ➤ Rola męskich hormonów płciowych ➤ Budowa plemnika 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia elementy budowy męskiego układu rozrodczego (cechy drugorzędowe) ➤ Wymienia i rozpoznaje na rycinie położenie wewnętrznych elementów budowy układu męskiego pierwszorzędowe) ➤ Przedstawia funkcje jąder ➤ Omawia budowę i funkcje plemnika ➤ Przedstawia rolę męskich hormonów płciowych 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Odczytywanie informacji ze schematów na planszach lub slajdach ➤ Wyszukiwanie w różnych źródłach informacji o procesie dojrzewania u młodzieży ➤ Analiza informacji przedstawionych na animacjach komputerowych 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Płyta multimedialna ➤ Materiały źródłowe ➤ Plansze lub slajdy ilustrujące budowę układu męskiego ➤ Tablica interaktywna
Temat: Budowa żeńskiego układu rozrodczego				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budowa żeńskiego układu rozrodczego ➤ Pierwszo - drugorzędowe i trzeciorzędowe cechy płciowe u kobiet ➤ Rola żeńskich hormonów płciowych 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia narządy budujące żeński układ rozrodczy ➤ Określa funkcje poszczególnych narządów ➤ Przedstawia budowę komórki jajowej 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Odczytywanie informacji ze schematów na planszach lub slajdach ➤ Wyszukiwanie w różnych źródłach informacji o procesie dojrzewania 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Płyta multimedialna ➤ Materiały źródłowe ➤ Plansze lub slajdy ilustrujące budowę układu męskiego ➤ Tablica interaktywna

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budowa komórki jajowej 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Określa rolę gamet 	<ul style="list-style-type: none"> nia u młodzieży ➤ Analiza informacji przedstawionych na animacjach komputerowych 	
Temat: Funkcjonowanie żeńskiego układu rozrodczego				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cykl miesięczkowy ➤ Rozwój pęcherzyka jajnikowego ➤ Rodzaje i rola hormonów żeńskich 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wyjaśnia rolę hormonów płciowych w cyklu miesięcznym kobiety ➤ Omawia zmiany w budowie błony śluzowej w poszczególnych fazach cyklu ➤ Określa wpływ ciała żółtego na stan błony macicy ➤ Przedstawia rozwój pęcherzyka jajnikowego ➤ Kształtuje nawyk dbałości o higienę układu rozrodczego 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analiza przebiegu cyklu przedstawionego na schemacie (plansza lub slajd) ➤ Odczytywanie informacji z planszy ➤ Określanie dni płodnych ➤ Obserwacja zmian zachodzących w organizmie dziewczyny w aspekcie dojrzwania ➤ Ćwiczenie dla dziewcząt- obserwacja własnego cyklu (metoda podwójnego wskaźnika) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Płyta multimedialna ➤ Plansze lub slajdy z cyklem miesięcznym i rozwojem pęcherzyka jajnikowego
Temat: Higiena układu rozrodczego. Planowanie rodziny				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Choroby układu rozrodczego ➤ Profilaktyka chorób roznoszonych drogą płciową ➤ Metody antykoncepcji: naturalne i sztuczne 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Omawia choroby bakteryjne układu rozrodczego ➤ Wymienia drogi zarażenia wirusami: HIV, HBV, HCV i HPV ➤ Tłumaczy, jak unikać chorób przenoszonych drogą płciową ➤ Wyjaśnia na czym polegają naturalne 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wyszukiwanie w różnych źródłach informacji na temat chorób ➤ Pogadanka na temat dróg zarażenia chorobami układu rozrodczego ➤ Technika 635 - „Jak uniknąć zakażenia” ➤ Analiza tabel przedstawiających metody antykoncepcji 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Encyklopedia zdrowia ➤ Internet ➤ Plansze lub slajdy z tabelami przedstawiającymi metody antykoncepcji ➤ Płyta multimedialna

		i sztuczne metody antykoncepcji		
Temat: Od poczęcia do narodzin- rozwój prenatalny człowieka				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zapłodnienie ➤ Rozwój zarodkowy ➤ Rozwój płodowy ➤ Błony płodowe ➤ Rola łożyska 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wyjaśnia na czym polega zapłodnienie ➤ Opisuje procesy rozwoju zarodka w pierwszym tygodniu od zapłodnienia ➤ Omawia rozwój zarodka od momentu zagnieżdżenia w macicy ➤ Opisuje rozwój płodowy 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pogadanka na temat faz rozwojowych człowieka oparta na animacjach komputerowych ➤ Wykonanie ćwiczenia z płyty CD 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Płyta multimedialna ➤ Film „Człowiek od poczęcia”(wykorzystanie platformy edukacyjnej) ➤ Tablica interaktywna
Temat: Ciąża i poród				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Objawy ciąży ➤ Etapy porodu ➤ Bliźnięta jedno - i dwujajowe 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia objawy ciąży ➤ Potrafi podać kilka zaleceń dla kobiet w ciąży ➤ Omawia kolejne etapy porodu ➤ Wyjaśnia różnice powstawania bliźniąt jedno i dwujajowych 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pogadanka na temat objawów ciąży oparta np. o obserwację mamy (lub kogoś z najbliższej rodziny) ➤ Opracowanie (w grupach) zaleceń dla kobiet ciężarnych ➤ Analiza animacji komputerowych przedstawiających fazy porodu, noworodka i bliźnięta jedno i dwujajowe 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Płyta multimedialna ➤ Fotografie bliźniąt
Temat: Okresy rozwojowe człowieka				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Okresy życia człowieka - fazy rozwoju od narodzin do śmierci ➤ Rodzaje dojrzałości człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia i charakteryzuje okresy życia człowieka ➤ Porządkuje fazy rozwojowe od urodzenia do śmierci ➤ Omawia rodzaje dojrzałości 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pogadanka na temat faz rozwojowych człowieka ➤ Praca w grupach (nierównym frontem) - opracowanie charakterystyki okresów rozwojowych 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fotografie rodzinne uczniów ➤ Płyta multimedialna

		ści człowieka	człowieka ➤ Obserwacja i ocena zmian zachodzących w organizmie podczas dojrzewania płciowego ➤ Obserwacja i ocena zmian w organizmie podczas starzenia się	
Zdrowie a cywilizacja(W. VI2.4,3,7, 4.3,12.5; W.VII 1-7)				
Temat: Zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definicja zdrowia i choroby ➤ Czynniki wpływające na zdrowie człowieka ➤ Ruch a zdrowie ➤ Zdrowie fizyczne, psychiczne i społeczne ➤ Organizacje prozdrowotne 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Podaje definicje zdrowia i choroby ➤ Wymienia czynniki wpływające na zdrowie człowieka ➤ Wymienia sposoby dbania o zdrowie fizyczne ➤ Charakteryzuje sposoby utrzymania zdrowia psychicznego i społecznego ➤ Określa znaczenie aktywności fizycznej dla utrzymania zdrowia 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Praca w grupach nad tworzeniem mapy pamięciowej <i>Zdrowie</i> ➤ Opracowanie definicji zdrowia i choroby metodą kuli śniegowej ➤ Pogadanka na temat wpływu aktywności fizycznej na zdrowie 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Płyta multimedialna ➤ Internet ➤ Czasopisma popularnonaukowe ➤ Encyklopedia zdrowia
Temat: Choroby zakaźne i cywilizacyjne				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Drogi zakażenia ➤ Sposoby zapobiegania zakażeniom ➤ Czynniki wywołujące choroby zakaźne ➤ Choroby cywilizacyjne ➤ Rodzaje czynników rakotwórczych 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia drogi zakażenia dla chorób zakaźnych ➤ Podaje czynniki wywołujące choroby zakaźne ➤ Charakteryzuje sposoby zapobiegania chorobom zakaźnym ➤ Wymienia choroby cywi- 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Projekty edukacyjne: <i>Choroby cywilizacyjne w mojej gminie</i> lub <i>Choroby zakaźne w mojej gminie</i> ➤ Dyskusja „Za i przeciw” - stosowanie antybiotyków 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Płyta multimedialna ➤ Materiały oświaty zdrowotnej ➤ Internet ➤ Platforma edukacyjna

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Alergie ➤ Badania profilaktyczne 	<ul style="list-style-type: none"> lizacyjne i podaj ich przy- czyny ➤ Podaje czym są nowotwo- ry i wymień czynniki rakotwórcze ➤ Omów alergię ➤ Podaje podstawowe zasa- dy profilaktyki chorób zakaźnych i cywilizacyjnych 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wyszukiwanie w różnych źródłach informacji na temat zachorowań na choroby nowotworowe i zakaźne oraz profilaktyki ➤ Prezentacja opracowanych projektów 	
Temat: Uzależnienia i ich konsekwencje zdrowotne i społeczne				
II. Anatomia i fizjologia człowieka	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definicja uzależnień ➤ Działanie nikotyny na organizm człowieka ➤ Skład dymu tytoniowe- go (korelacja treści programowych z che- mią) ➤ Wpływ palenia na układ oddechowy ➤ Palenie bierne ➤ Skutki palenia przez kobietę ciężarną ➤ Alkoholizm i jego konsekwencje ➤ Narkomania i jej skutki ➤ Profilaktyka uzależnień 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wyjaśnia mechanizm powstawania uzależnień ➤ Określa skutki stosowania używek i środków psychoaktyw- nych dla zdrowia czło- wieka (skutki palenia ty- toniu, picia alkoholu, za- żywania narkotyków lub leków) ➤ Analizuje informacje na ulotkach leków ➤ Przedstawia podstawowe zasady profilaktyki uza- leźnień ➤ Kształtuje przekonanie o konieczności unikania uzależnień ➤ Kształtuje poczucie odpowiedzialności za zdrowie swoje i innych 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pogadanka o skutkach na- łogów ➤ Wyszukiwanie informacji w różnych źródłach na te- mat profilaktyki uzależnień ➤ Analizowanie ulotek leków ➤ Dyskusja „Za i Przeciw”- Alkohol w życiu człowieka (Marihuana w życiu czło- wieka) ➤ Dyskusja na temat profilak- tyki uzależnień 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Płyta multimedialna ➤ Czasopisma popularno- naukowe ➤ Encyklopedia zdrowia ➤ Internet ➤ Ulotki różnych leków przyniesione przez uczniów

(W .IX)				
Temat: Ewolucja i jej dowody				
III. Ewolucja życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pojęcie ewolucji ➤ Dowody bezpośrednie (skamieniałości, relikty, ogniwa pośrednie) ➤ Pośrednie dowody ewolucji (narządy szczątkowe, struktury homologiczne i analogiczne, jedność budowy rozmieszczenie organizmów na Ziemi) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definiuje pojęcie ewolucji ➤ Wyjaśnia proces powstawania skamieniałości ➤ Porównuje narządy homologiczne i analogiczne (podaje przykłady tych narządów) ➤ Wymienia dowody ewolucji kręgowców 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Miniwykład o ewolucji ➤ Obserwacja różnych skamieniałości, inkluzji lub odcisków ➤ Analiza przedstawionych na slajdach narządów homologicznych i analogicznych 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Płyta multimedialna ➤ Zbiory skamieniałości ➤ Foliogramy lub slajdy przedstawiające narządy homologiczne i analogiczne
Temat: Mechanizmy i prawidłowości ewolucji				
III. Ewolucja życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dobór naturalny i sztuczny ➤ Powstawanie gatunków ➤ Teoria Darwina 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wyjaśnia pojęcie doboru naturalnego ➤ Podaje przykłady doboru naturalnego i sztucznego ➤ Porównuje dobór naturalny i sztuczny ➤ Omawia proces powstawania gatunków ➤ Charakteryzuje teorię Darwina 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analiza zdjęć różnych organizmów powstałych drogą doboru: sztucznego i naturalnego ➤ Portfolio -„Różnorodność gadów mezozoicznych” ➤ Miniwykład o teorii Darwina 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Płyta multimedialna ➤ Slajdy ze zdjęciami różnych organizmów, które powstały drogą doboru sztucznego lub naturalnego ➤ Portfolio wykonane przez uczniów ➤ Film (wykorzystanie platformy edukacyjnej) o teorii Darwina
Temat: Pochodzenie człowieka				
III. Ewolucja życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Stanowisko systematyczne człowieka ➤ Podobieństwo człowieka do innych naczelnych ➤ Różnice między człowiekiem a naczelnymi 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Podaje stanowisko systematyczne człowieka ➤ Wymienia podobieństwa człowieka do innych naczelnych ➤ Podaje różnice między 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analiza podobieństw i różnic między człowiekiem a naczelnymi na podstawie przedstawionych schematów budowy na slajdach - wykonanie tabeli 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Płyta multimedialna ➤ Slajdy z budową porównawczą różnych narządów człowieka i małp ➤ Podręcznik - Drzewo

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Etapy ewolucji człowieka 	<p>człowiekiem a naczelnymi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Charakteryzuje poszczególne formy praludzkie 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analizowanie drzewa rodowego człowieka 	rodowe człowieka
Wybrane zagadnienia z genetyki W I 3; W. VIII 1-9				
III. Ewolucja życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Genetyka jako nauka ➤ Zmienność organizmów ➤ Cechy dziedziczne ➤ Znaczenie genetyki w różnych dziedzinach 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wyjaśnia ,czym zajmuje się genetyka ➤ Objaśnia pojęcie zmienności organizmów ➤ Podaje przykłady cech dziedzicznych ➤ Wyjaśnia, co to jest dziedziczność 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pogadanka na temat cech dziedzicznych ➤ Kula śniegowa - opracowanie definicji dziedziczenia ➤ Analiza zdjęć rodzinnych uczniów 	➤ Zdjęcia rodzinne uczniów
Temat: DNA jako substancja dziedziczna				
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budowa DNA (korelacja treści programowych z chemią) ➤ Pojęcie genu i genomu ➤ Budowa chromosomu ➤ Różnice między DNA i RNA 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Opisuje budowę DNA ➤ Wyjaśnia zasadę komplementarności ➤ Przedstawia budowę chromosomu ➤ Wyjaśnia pojęcie genu i genomu ➤ Porównuje DNA i RNA 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analiza modelu budowy DNA ➤ Analiza slajdu przedstawiającego budowę chromosomu ➤ Wykonanie modelu DNA i chromosomu 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Płyta multimedialna ➤ Pomoce do wykonania modeli: DNA i chromosomu ➤ Slajdy przedstawiającego budowę: DNA, chromosom
Temat: Przekazywanie materiału genetycznego				
III. Ewolucja życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kariotyp ➤ Chromosomy homologiczne ➤ Liczba haploidalna i diploidalna chromosomów ➤ Mitoza i mejoza- przebiegi znaczenie 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rozróżnia komórki haploidalne i diploidalne ➤ Wyjaśnia pojęcia - chromosomów homologicznych i kariotypu ➤ Opisuje mitozę jako podział komórek ciała ➤ Charakteryzuje mejozę jako podział 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Obserwacje mikroskopowe komórek stożka wzrostu cebuli ➤ Analiza animacji komputerowych przedstawiających podziały komórkowe 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Płyta multimedialna ➤ Mikroskopy ➤ Preparaty trwałe ze stożkiem wzrostu cebuli ➤ Foliogramy lub slajdy przedstawiające podziały komórek: mitozę i mejozę ➤ Tablica interaktywna

		<p>redukcyjny</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Porównuje mitozę i mejozę 		
Temat: Odczytywanie informacji genetycznej				
III. Ewolucja życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Budowa białka (korelacja treści programowych z chemią) ➤ Kod genetyczny i jego cechy ➤ Synteza białka ➤ Rola mRNA i tRNA w syntezie białek 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wyjaśnia znaczenie kodu genetycznego ➤ Podaje i omawia cechy kodu genetycznego ➤ Opisuje proces powstawania białek ➤ Wyjaśnia rolę mRNA i tRNA w syntezie białek 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analiza schematu biosyntezy białka ➤ Analiza animacji komputerowych przedstawiających proces powstawania białek 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Płyta multimedialna ➤ Tablica interaktywna ➤ Foliogramy lub slajdy ➤ Internet
Temat: Mechanizm dziedziczenia cech				
III. Ewolucja życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Podstawowe pojęcia genetyczne: allel, homozygota, heterozygota, genotyp, fenotyp ➤ I prawo Mendla 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wyjaśnia podstawowe zasady dziedziczenia cech ➤ Podaje treść I prawa Mendla ➤ Wyjaśnia na czym polega prawo czystości gamet ➤ Rozwiązuje proste krzyżówki genetyczne 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zapisywanie prostych schematów dziedziczenia cech ➤ Rozwiązywanie krzyżówek z zastosowaniem I prawa Mendla 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Płyta multimedialna ➤ Tablica interaktywna ➤ Prezentacja multimedialna ➤ Foliogram ze schematem I prawa Mendla
Temat: Dziedziczenie płci człowieka				
III. Ewolucja życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Chromosomy płci ➤ Cechy sprzężone z płcią ➤ Dziedziczenie cech sprzężonych z płcią 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Określa czynnik decydujący o płci człowieka ➤ Podaje przykłady cech uwarunkowanych chromosomem X ➤ Wyjaśnia, co to są cechy sprzężone z płcią ➤ Rozwiązuje krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia hemofilii 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analiza schematu dziedziczenia płci człowieka ➤ Rozwiązywanie krzyżówek genetycznych dotyczących dziedziczenia hemofilii i daltonizmu 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Płyta multimedialna ➤ Tablica interaktywna ➤ Prezentacja multimedialna ➤ Schemat dziedziczenia płci (foliogram lub slajd)

		i daltonizmu		
Temat: Dziedziczenie cech u człowieka				
III. Ewolucja życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dziedziczenie grup krwi ➤ Dziedziczenie czynnika Rh 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Przedstawia sposób dziedziczenia grup krwi człowieka ➤ Podaje przykłady cech uwarunkowanych genowo oraz przez środowisko ➤ Rozwiązuje krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia grup krwi i czynnika Rh 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Analiza schematu dziedziczenia grup krwi i czynnikach ➤ Rozwiązywanie krzyżówek genetycznych 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Płyta multimedialna ➤ Tablica interaktywna ➤ Prezentacja multimedialna ➤ Schemat dziedziczenia grup krwi i czynnika Rh
Temat: Mutacje jako zmiany w materiale genetycznym				
III. Ewolucja życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rodzaje mutacji ➤ Czynniki mutagenne (korelacja treści programowych z chemią i fizyką) ➤ Choroby genetyczne ➤ Badania prenatalne 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rozróżnia mutacje genowe i chromosomowe ➤ Wskazuje czynniki mutagenne ➤ Podaje rolę mutacji w życiu organizmów ➤ Wymienia i charakteryzuje choroby genetyczne ➤ Ocenia rolę poradnictwa genetycznego w planowaniu rodziny ➤ Kształtuje postawę tolerancji wobec chorych na choroby dziedziczne 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wykonanie prezentacji multimedialnej nt. mutacji ➤ Portfolio- wyszukiwanie i prezentacja na forum klasy informacji o chorobach genetycznych 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Internet ➤ Prezentacja multimedialna ➤ Czasopisma naukowe lub popularno-naukowe ➤ Encyklopedia zdrowia
W.I.1, 2; W. IV				
Temat : Czym zajmuje się ekologia?				
III. Ewolucja życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Przedmiot badań ekologii ➤ Czynniki ograniczające 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wyjaśnia czym zajmuje się ekologia ➤ Wymienia czynniki ogra- 	P3* Zajęcia terenowe - <u>WODA</u> <u>ŹRÓDŁEM ŻYCIA</u> <u>Rozpoznawanie w tere-</u>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Karty pracy do zajęć terenowych ➤ Aparat fotograficzny

	<p>występowanie organizmów</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Tolerancja ekologiczna ➤ Siedlisko, nisza ekologiczna ➤ Właściwości wody i jej znaczenie dla organizmów (korelacja treści programowych z fizyką i chemią) ➤ Gatunki charakterystyczne dla stref jeziora i ich przystosowania do warunków życia ➤ Znaczenie wody dla funkcjonowania organizmów. 	<p>niczące występowanie organizmów</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Określa zakres tolerancji organizmu ➤ Rozróżnia siedlisko i niszę ekologiczną ➤ Określa warunki środowiska wodnego (korelacja treści programowych z fizyką i chemią) ➤ Porównuje warunki życia na lądzie i w wodzie 	<p><u>nie różnych gatunków roślin i zwierząt - określanie ich niszy ekologicznej</u></p> <p><u>Wyznaczanie (graficznie) zakresów tolerancji dla różnych gatunków-w terenie</u></p> <p><u>Analiza przystosowań do środowiska na przykładzie gatunków występujących na lądzie i w wodzie- w terenie - dokumentacja na filmie i zdjęciach</u></p>	<p>i kamera – prezentacja filmu i zdjęć z zajęć terenowych na platformie edukacyjnej</p>
Temat : Cechy populacji biologicznej				
<p>III. Ewolucja życia</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definicja gatunku i populacji ➤ Cechy populacji ➤ Czynniki wpływające na liczebność ➤ Typy rozmieszczenia osobników w populacji 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definiuje pojęcia: gatunek, populacja ➤ Wymienia cechy populacji ➤ Określa czynniki wpływające na liczebność populacji ➤ Wymienia i charakteryzuje typy rozmieszczenia osobników w populacji ➤ Konstruuje piramidy wiekowe 	<p><i>P3*-Zajęcia terenowe</i> <i>OBIEKTY KULTUROWE</i> <i>MIEJSCEM EDUKACJI</i> <i>PRZYRODNICZEJ (wykorzystanie grodziska stożkowatego w Mrówkach – Skansen Archeologiczny Filia Muzeum Okręgowego w Koninie)- analiza cech wybranej populacji roślin i zwierząt.</i> <i>P3*-Zajęcia terenowe - LAS</i> <i>GMINY WILCZYN-określanie typów rozmieszczenia osobników w populacji w ekosystemie</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Karty pracy do zajęć terenowych ➤ Aparat fotograficzny i kamera – prezentacja filmu i zdjęć z zajęć terenowych na platformie edukacyjnej

			<i>lasu, określanie zagęszczenia osobników wybranej populacji</i>	
Temat: Konkurencja jako oddziaływanie antagonistyczne				
III. Ewolucja życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zależności międzygatunkowe ➤ Konkurencja ➤ Przyczyny i skutki konkurencji międzygatunkowej i wewnątrzgatunkowej 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia zależności międzygatunkowe ➤ Klasyfikuje zależności ➤ Opisuje konkurencję ➤ Podaje przyczyny i skutki konkurencji 	<p>Zajęcia terenowe : <u>LAS GMINY WILCZYN - wyszukiwanie przykładów zależności wewnątrz - i międzygatunkowych.</u></p> <p><u>Konkurencja w lesie- wyszukiwanie przykładów, ich przyczyn i skutków</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Karty pracy ➤ Film edukacyjny wyd. Operon „Oddziaływania międzypopulacyjne w biocenozie” (wykorzystanie platformy edukacyjnej)
Temat: Roślinożerność w przyrodzie				
III. Ewolucja życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Przystosowania zwierząt do odżywiania pokarmem roślinnym ➤ Przystosowania roślin do obrony przed zgryzaniem ➤ Rola bakterii i pierwotniaków u przeżuwaczy 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia przykłady roślinożerców ➤ Określa znaczenie roślinożerców w przyrodzie ➤ Omawia adaptacje roślinożerców do sposobu odżywiania ➤ Charakteryzuje sposoby obrony przed zjadaniem 	<p><i>P3*</i> Zajęcia terenowe: <u>ŁAKA-rozpoznawanie różnych gatunków roślin z analizą ich przystosowań do obrony przed zwierzętami (przed zgryzaniem)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Analiza przystosowań u zwierząt do odżywiania się roślinami 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Karty pracy do zajęć terenowych ➤ Klucz do oznaczania roślin ➤ Prezentacja galerii zdjęć z zajęć terenowych na platformie edukacyjnej
Temat: Drapieżnictwo i jego rola w przyrodzie				
III. Ewolucja życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Przykłady drapieżników i ich ofiar ➤ Przystosowania do drapieżnictwa ➤ Regulacja liczebności populacji 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia przykłady drapieżników i ich ofiar ➤ Omawia przystosowania do drapieżnictwa ➤ Określa rolę drapieżników w przyrodzie 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pogadanka na temat przystosowań zwierząt i roślin do drapieżnictwa ➤ Analiza liczebności populacji na wybranym przykładzie 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Płyta multimedialna ➤ Prezentacja przedstawiająca przystosowania zwierząt do drapieżnictwa ➤ Foliogram (slajd) przedstawiający zależność liczebności drapieżcy

				i ofiary
Temat: Pasożytnictwo- przykład oddziaływania antagonistycznego				
III. Ewolucja życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Podział pasożytów ➤ Przystosowania do pasożytnictwa u zwierząt i roślin ➤ Znaczenie pasożytów 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia przykłady pasożytów wewnętrznych i zewnętrznych ➤ Charakteryzuje przystosowania do pasożytniczego trybu życia ➤ Omawia znaczenie pasożytów w przyrodzie 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pogadanka na temat przystosowań do pasożytniczego trybu życia (na wybranym przykładzie) ➤ P3*- Zajęcia terenowe: <u>ŁAKA- pasożyty roślinne (kiananka, szeleżniki, pszonaki, świetliki łakowe) analiza adaptacji do trybu życia</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Płyta multimedialna ➤ Prezentacja multimedialna przedstawiająca przystosowania do pasożytnictwa
Temat: Nieantagonistyczne zależności między gatunkami				
III. Ewolucja życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Oddziaływania nieantagonistyczne ➤ Mutualizm, komensalizm ➤ Porosty - organizmy symbiotyczne 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia rodzaje oddziaływań nieantagonistycznych, podaje przykłady ➤ Definiuje pojęcia mutualizm, komensalizm ➤ Określa rolę grzyba i glonu w plesze porostu 	P3*-Zajęcia terenowe: <u>LAS GMINY WILCZYN analiza mikoryzy oraz budowy porostów jako przykładów symbiozy</u>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Karty pracy ➤ Film edukacyjny wyd. Operon „Oddziaływania międzypopulacyjne w biocenozie” (wykorzystanie platformy edukacyjnej)
Temat: Struktura ekosystemu i jego funkcjonowanie				
III. Ewolucja życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ekosystem, biocenoza, biotop ➤ Struktura piętrowa lasu ➤ Równowaga w ekosystemie ➤ Przemiany ekosystemów 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Przedstawia składniki ekosystemu ➤ Rozróżnia ekosystemy sztuczne i naturalne ➤ Opisuje strukturę lasu ➤ Wyjaśnia , na czym polega równowaga dynamiczna w ekosystemie ➤ Wskazuje tereny, gdzie zachodzi sukcesja pier- 	P3*-Zajęcia terenowe <u>LAS GMINY WILCZYN: opisywanie struktury piętrowej (gatunki charakterystyczne)</u> P 1*-Zajęcia terenowe: <u>WYDOBYCIE WĘGLA – SZANSA CZY ZAGROŻENIE? (wycieczka i zajęcia na terenach zrehabilitowanych lub w trakcie działalności</u>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Karty pracy ➤ Galeria zdjęć obrazujących strukturę piętrową lasu Gminy Wilczyn - prezentacja na platformie edukacyjnej ➤ Aparat fotograficzny

		wotna i wtórna	<i>(wymagana zgoda) lub na punkcie widokowym) - analiza procesu sukcesji</i>	
Temat: Materia i energia w ekosystemie				
III. Ewolucja życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Łańcuchy pokarmowe ➤ Sieci pokarmowe ➤ Poziomy troficzne ➤ Krążenie pierwiastków w przyrodzie (korelacja treści programowych z chemią) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia nazwy ogniw łańcucha pokarmowego ➤ Podaje przykłady łańcuchów i sieci pokarmowych ➤ Rysuje schematy łańcuchów i sieci ➤ Wykazuje, że materia krąży, a energia przepływa ➤ Analizuje piramidy pokarmowe 	<p>P3*-Zajęcia terenowe: <u>LAS GMINY WILCZYN- analiza łańcuchów i sieci pokarmowych w lesie</u></p> <p>P 1*-Zajęcia terenowe <u>WYDOBUCIE WĘGLA –SZANSA CZY ZAGROŻENIE? (wycieczka i zajęcia na terenach zrehabilitowanych lub w trakcie działalności (wymagana zgoda) lub na punkcie widokowym)- analiza obiegu węgla w przyrodzie</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Karty pracy
Temat: Różnorodność biologiczna i jej zagrożenia				
III. Ewolucja życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Poziomy różnorodności biologicznej ➤ Zagrożenia różnorodności biologicznej 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Definiuje pojęcie różnorodności biologicznej ➤ Charakteryzuje poziomy różnorodności biologicznej ➤ Podaje przyczyny spadku różnorodności 	<p>Praca w grupach - wyszukiwanie informacji na temat różnorodności genetycznej, gatunkowej i ekosystemowej</p> <p>P 3*-Zajęcia terenowe: <u>LAS GMINY WILCZYN - bioróżnorodność gatunkowa w lesie</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Karty pracy do zajęć terenowych ➤ Galeria zdjęć obrazujących bioróżnorodność gatunkową Gminy Wilczyn - prezentacja na platformie edukacyjnej ➤ Aparat fotograficzny
Temat: Zanieczyszczenie atmosfery i sposoby jej ochrony				
III. Ewolucja życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Naturalne i sztuczne zanieczyszczenia atmosfery (korelacja treści programowych z chemią) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia naturalne i sztuczne zanieczyszczenia atmosfery ➤ Wyjaśnia sposób powstawania dziury ozono- 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Metoda burzy mózgów (dla podania źródeł i rodzajów zanieczyszczeń powietrza) ➤ Praca w grupach-opracowanie drzewka de- 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Podręcznik ➤ Arkusze szarego papieru ➤ Pisaki ➤ Kartki z zapisanymi

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kwaśne opady ➤ Efekt cieplarniany ➤ Dziura ozonowa ➤ Smog ➤ Sposoby ochrony atmosfery 	<p>wej, kwaśnych opadów, efektu cieplarnianego i smogu</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Definiuje pojęcie „bioindykaty” ➤ Omawia wpływ zanieczyszczenia i jego skutków na zdrowie człowieka, rośliny, zwierzęta i środowisko ➤ Kształtuje nawyk oszczędzania energii 	<p>czyjnego dla poszczególnych problemów do rozwiązania</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Określenie stanu zanieczyszczenia powietrza najbliższej okolicy (metoda projektu) 	<p>problemami</p>
Temat: Badanie stanu czystości wód- wpływ działalności człowieka				
III. Ewolucja życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Zanieczyszczenia wód (korelacja treści programowych z chemią) ➤ Klasy czystości wód ➤ Sposoby oczyszczania wód 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia przyczyny zanieczyszczeń wód ➤ Wymienia i charakteryzuje klasy czystości wód ➤ Charakteryzuje sposoby oczyszczania wód ➤ Kształtuje nawyk oszczędzania wody 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Metoda kuli śnieżnej dla opracowania listy przyczyn i rodzajów zanieczyszczeń wód ➤ Pogadanka nt. sposobów oczyszczania wód ➤ Metoda projektu (dla oceny stanu czystości wody w jeziorze Wilczyńskim) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Podręcznik ➤ Karty pracy ➤ Szary papier, pisaki
Temat: Zagrożenia gleb i ich ochrona				
III. Ewolucja życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rola gleb w ekosystemie ➤ Żyzność gleb ➤ Degradacja i dewastacja gleby ➤ Metody rekultywacji gleb (korelacja treści programowych z geografią) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wymienia funkcje gleby w ekosystemie ➤ Charakteryzuje czynniki wpływające na degradację gleb ➤ Wyjaśnia na czym polega rekultywacja gleby 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pogadanka nt. funkcji gleb ➤ Metoda burzy mózgów (przyczyny i skutki dewastacji gleb) ➤ Doświadczenie: wpływ zanieczyszczeń na wody gruntowe ➤ Metoda projektu - wpływ kopalni węgla brunatnego 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Podręcznik ➤ Zestaw do wykonania doświadczenia (4 plastikowe butelki, piasek kolorowa bibuła, tkanina nasączona olejem, tkanina nasączona płynem do naczyń, 4 głębokie naczynia)

			KWB Konin na stan gleb naszej okolicy	➤ Slajd z niedokończonymi zdaniami
Temat: Jak chronić środowisko lokalne?				
III. Ewolucja życia	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Recykling ➤ Biodegradacja ➤ Segregacja odpadów 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Wyjaśnia, na czym polega biodegradacja ➤ Podaje sposoby unieszkodliwiania odpadów ➤ Wyjaśnia, na czym polega i jakie daje korzyści recykling ➤ Kształtuje nawyk segregacji odpadów 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Drzewko decyzyjne - „Jak zmniejszyć uciążliwość odpadów?” ➤ Burza mózgów - sposoby zmniejszenia ilości odpadów ➤ Wykorzystanie informacji o segregowaniu i recyklingu zawartych w filmie ➤ Metoda projektu - „ Jak codziennie chronić nasze środowisko?” 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Karty pracy ➤ Płyta multimedialna ➤ Film o segregacji odpadów (wykorzystanie platformy edukacyjnej)

VI. Kontrola i ocena osiągnięć uczniów

Niezbędnymi elementami procesu dydaktycznego jest kontrola i ocena osiągnięć uczniów, które powinny dotyczyć realizacji ustalonych wcześniej wymagań. Ocenie podlega bieżąca i systematyczna praca w czasie lekcji oraz aktywność ucznia. Jest to ocena kształtująca. Na tę formę oceniania składają się:

- odpowiedzi ustne;
- prowadzone obserwacje i eksperymenty połączone z graficznym dokumentowaniem oraz poprawnym wnioskowaniem;
- korzystanie z podręcznika i innych (różnych) materiałów źródłowych;
- wykonywanie modeli, plansz, posterów, prezentacji multimedialnych;
- wykonywanie prac domowych;
- zaangażowany udział w projektach edukacyjnych - do zrealizowania dwa do wyboru (zaznaczone w programie);
- udział w konkursach wojewódzkich, wewnątrzszkolnych, międzyszkolnych;
- Na bieżąco należy oceniać prace lekcyjne i prace domowe uczniów. Ocena kształtująca powinna informować o zaangażowaniu ucznia w proces lekcyjny.

Ma ona dużą wartość motywującą dla ucznia. Ta ocena umożliwia również nauczycielowi śledzenie indywidualnej pracy każdego ucznia oraz szybkie podjęcie interwencji, jeśli ocena jest zbyt niska.

- Na koniec semestru i roku szkolnego wystawia się ocenę tzw. sumatywną. Jest ona wynikiem kontroli w formie sprawdzianów i testów z różnymi typami zadań: otwartymi (krótszej lub dłuższej odpowiedzi, z luką) bądź zamkniętymi (uzupełnianie, wielokrotnego wyboru, na dobieranie, prawda-falsz). Ta ocena informuje, w jakim stopniu uczeń opanował materiał nauczania określony programem nauczania oraz wymaganiami egzaminacyjnymi. Formy sprawdzianów powinny być zróżnicowane, aby uzyskać obiektywny obraz wiedzy i umiejętności ucznia.
- Bieżąca i okresowa kontrola pozwalają na sprawdzanie osiągnięć uczniów. Dzięki nim nauczyciel i rodzice uzyskują zwrotną informację o postępach lub niepowodzeniach, a także o specjalnych uzdolnieniach dziecka. Uczeń ma możliwość poznania własnych osiągnięć i porównania ich z osiągnięciami kolegów. Przeprowadzona kontrola daje też nauczycielowi informację o skuteczności zastosowanych podczas lekcji metod nauczania, dzięki temu może on efektywnie planować swoją pracę. Ocenianie powinno wspomagać proces uczenia się, powinno być rzetelne, obiektywne i systematyczne oparte na jasnych i zrozumiałych dla ucznia kryteriach. Należy zapoznać ucznia z obowiązującym systemem kontroli wiedzy i umiejętności według wzoru: przedmiot oceny, metody kontroli, przybliżone terminy kontroli, liczba i forma prac klasowych. W załączniku nr 1 i 2 przedstawione są przykłady testów opracowanych przez autorki programu. Do testów dołączono klucz i kryteria punktacji za poszczególne zadania.

Załącznik nr 1

.....
imię i nazwisko

.....
klasa

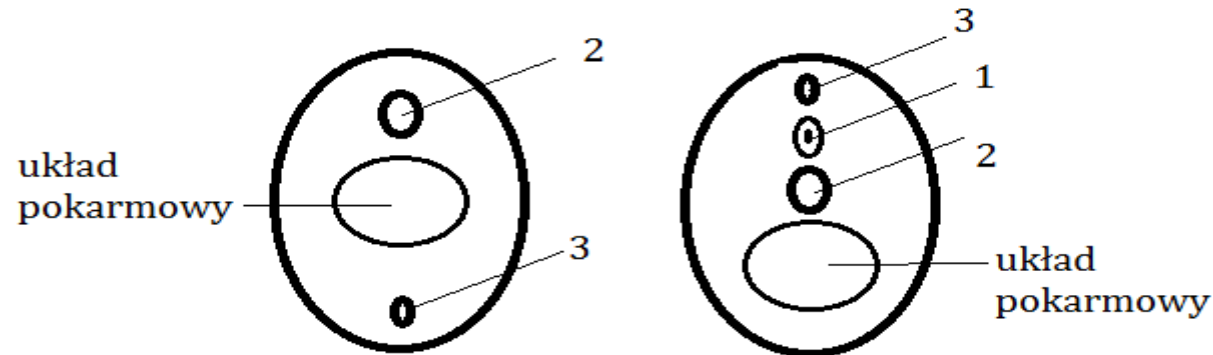
Świat kręgowców

Sprawdzian składa się z 10 zadań. Przy każdym poleceniu podano liczbę punktów możliwą do uzyskania za poprawną odpowiedź. Za rozwiązanie całego sprawdzianu możesz uzyskać 37 maksymalnie punktów

Zadanie 1. (4 pkt.)

Obrysuj schemat przedstawiający ułożenie narządów w ciele bezkręgowca.

Wpisz nazwy układów oznaczonych cyframi 1 i 2.



1 -
 3 -

2 -

(rys. źródło własne)

Zadanie 2. (1pkt.). Zaznacz prawidłowe dokończenie zdania:

Kręgowcami stałocieplnymi są

- A. Ptaki i ssaki
- B. Gady i ssaki
- C. Płazy i ryby
- D. Ryby i gady
- E. Ryby, płazy, gady, ssaki

Zadanie 3 (1 pkt.)

Zaznacz cechę układu krwionośnego, która pojawiła się po raz pierwszy u płazów

- A. Zamknięty krwiobieg
- B. komory w sercu
- C. Przedsionek serca
- D. Drugi krwiobieg (płucny)

Zadanie 4 (4 pkt.)

W tabeli zestawiono elementy budowy żaby i kijanki. Uzupełnij tabelę wpisując w wykropkowane miejsca nazwy odpowiednich elementów budowy.

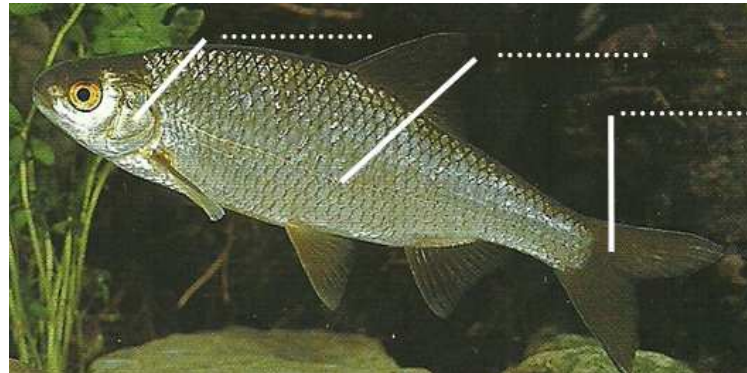
Elementy budowy	Kijanka	Dorosła żaba
1. Narząd lokomocji	płetwa ogonowa
2. Narząd wymiany gazowej
3. Linia naboczna	brak
4. Krwiobieg	jeden

(Tab. – źródło własne)

Zadanie 5 (6 pkt.)

Podaj nazwę wskazanych na zdjęciu narządów i przyporządkuj z podanych niżej funkcję jaką pełnią u ryby

- A. Reguluje głębokość zanurzenia.
- B. Bierze udział w pompowaniu wody przez jamy skrzelowe.
- C. Umożliwia rejestrowanie zmian ciśnienia wody (drgania).
- D. Główne źródło napędu.

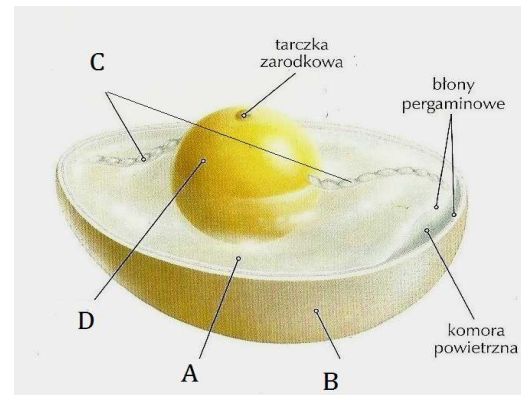


(fot. Reinhard)

Zadanie 6 (8 pkt.)

Podaj nazwy elementów budowy jaja oznaczonych literami A, B, C i D oraz napisz, jaką rolę pełnią w rozwoju zarodkowym ptaka.

- A.
- B.
- C.
- D.



(źródło: Małgorzata Jefimow, Marian Sęktas, „Puls życia 1 – podręcznik do biologii dla gimnazjum” Wydawnictwo Era Straszyn 2009 str. 179)

Zadanie 7 (3 pkt.)

Spośród wymienionych przykładów gadów wybierz i podkreśl te, które wydalają kwas moczowy jako produkt przemiany związków azotowych. Uzasadnij swój wybór.

krokodyl, jaszczurka zwinka, żółw błotny, grzechotnik, kameleon, padalec, aligator

Uzasadnienie:

.....
.....
.....

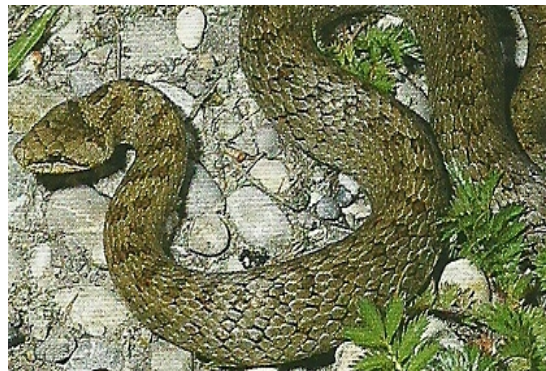
Zadanie 8 (3 pkt.)

Dobierz odpowiedni opis do nazwy i zdjęcia przedstawionych węży

- A. Długość ciała około 80 cm. Grzbiet brunatny lub szarobrunatny z 2-4 rzędami ciemnobrunatnych plamek. Żrenice oka okrągłe.
- B. Ciało długości do 2 m. Wierzch szary do czarniawego. W tyle głowy, za okolicą skroniową, dwie duże, półksiężycowate plamy koloru żółtego, obrzeżone czarnymi liniami
- C. Długość około 80 cm. Grzbiet w kolorach od brunatnego do czarnego z regularnym zygzakiem. Pionowo ustawione szparki żrenic.



żmija (fot. König)



gniewosz (fot. Pforr)



zaskroniec (fot. König)

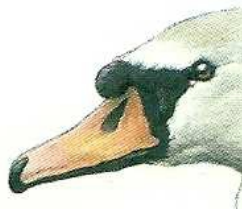
Zadanie 9 (4 pkt.)

Wymień po jednym przykładzie ssaka żyjącego w wymienionych niżej środowiskach. Podaj także po jednej cesze budowy przystosowującej ssaki do danego środowiska.

- A. pod ziemią.....
 B. na drzewie
 C. w morzu
 D. w powietrzu.....

Zadanie 10 (3 pkt.)

Przyporządkuj przedstawione na rysunkach dzioby ptaków do rodzaju pobieranego przez nie pokarmu.



(źródło: Małgorzata Jefimow, Marian Sęktas, „Puls życia 1 – podręcznik do biologii dla gimnazjum” Wydawnictwo Era Straszyn 2009 str. 175)


A)

B)

C)

- wyłuskiwanie nasion z szyszek
- surowe mięso
- pokarm odcedzany z wody

Świat kręgowców - klucz

Nr zad.	Standard wymagań	Oczekiwana odpowiedź	Kryterium punktowania
1.	II 1 I 1	1 – szkieletowy, 2 – krwionośny, 3 - nerwowy	za prawidłowy wybór schematu A – 1 p. za prawidłowe nazwanie każdego z układów – po 1 p. razem – 4 p.
2.	I 1 II1	A.	Za prawidłowe dokończenie zdania 1 p.
3.	I 1 II1	D.	za prawidłowy wybór odpowiedzi – 1 p.,
4.	I 1 II 2	Wiersz 1. Dorosła żaba – dwie pary kończyn krocnych Wiersz 2. Kijanka – skrzela; Dorosła żaba – płuca Wiersz 3. Kijanka – obecna Wiersz 4. Dorosła żaba – dwa obiegi	Za prawidłowe wypełnienie każdego wiersza – 1 p. Razem – 4 p.
5,	II 1 I 1	Płetwa ogonowa – D Linia naboczna – C Pokrywy skrzelowe – B 	Za podanie prawidłowych nazw wskazanych na rysunku narządów po 1 p. Za prawidłowe przy porządkowanie funkcji do narządu po 1 p. Razem – 6 p.

6.	II 1 II 2	A – białko, zapewnia zarodków i środowisko wodne i ochronę przed wstrząsami; B – skorupka, zapewnia ochronę przed urazami i chroni przed wyschnięciem; C – skrętki białkowe, utrzymują zarodek we właściwym położeniu umożliwiając jego ruch ku górze; D – żółtko, materiał zapasowy, dostarcza rozwijającemu się zarodkowi substancji odżywczych;	za prawidłowe nazwanie każdego z elementów jaja – po 1 p. za prawidłowe podanie każdej z ról – po 1 p. razem – 8 p.
7.	III 1 IV 1	Jaszczurka zwinka, grzechotnik, padalec, kameleon Wydalając kwas moczowy (związek słabo rozpuszczalny) tracą niewielkie ilości wody z organizmu co zapewnia im bardzo oszczędną gospodarkę wodną i przystosowanie do deficytu wody na lądzie.	Za prawidłowy wybór gadów 1 p. Uzasadnienie uwzględniające <u>oszczędną gospodarkę wodną</u> przy wydalaniu kwasu moczowego i <u>przystosowanie do środowiska lądowego</u> – 2 p.
8.	II 1 II 2	A – gniewosz B – zaskroniec C – żmija	Za prawidłowe przyporządkowanie 3 p.
9.	I 1 III 1	Pod ziemią – np. kret, przystosowanie - kończyny przednie szerokie, zwrócone wewnętrzną stroną do tyłu przystosowane do drążenia korytarzy w ziemi Na drzewie – np. szympan, przystosowanie - chwytne kończyny z przeciwstawnym kciukiem i paluchem umożliwiają wspinaczkę po gałęziach W morzu – np. delfin, przystosowanie - płetwa ogonowa siła napędowa w wodzie W powietrzu – nietoperze, przystosowanie - kończyny przednie przekształcone w skrzydła ,przystosowane do lotu	Za prawidłowe podanie przykładu ssaka żyjącego w wymienionych środowiskach i podanie po jednej cesze jego budowy przystosowującej ssaki do danego środowiska po 1 p. Razem 4 p.

10.	II 1	A - pokarm odcedzany z wody B - wyłuskiwanie nasion z szyszek C - surowe mięso	za prawidłowe dobranie dzioba do każdego z pokarmów – po 1 p.; razem – 3 p.
-----	------	--	---

Załącznik nr 1

.....
imię i nazwisko

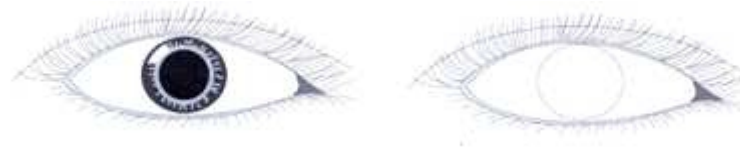
klasa

Narządy zmysłów. Rozmnażanie i rozwój

Sprawdzian składa się z 11 zadań. Przy każdym poleceniu podano liczbę punktów możliwą do uzyskania za poprawną odpowiedź. Za rozwiązanie całego sprawdzianu możesz uzyskać 23maksymalnie punktów

Zadanie 1 (2pkt.)

Rysunek przedstawia zmianę źrenicy oka podczas różnego natężenia światła.



Źródło: E. Holak, W. Lewiński, B. Ruda –Grobosz, *Testy dla ucznia. Biologia Nowa matura 2005*, Wyd. Operon ,Gdynia 2004, s.20

A – światło rozproszone o małym natężeniu B – światło intensywne skierowane na oko

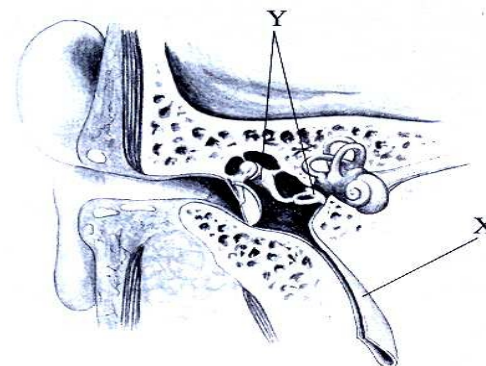
Uzupełnij rysunek B i wyjaśnij zaobserwowaną zmianę.

Zadanie 2 (2pkt)

Rycina przedstawia budowę ucha.

Ustal jakie elementy oznaczone są literami X i Y.

X-.....
 Y-.....



(Źródło: E. Holak, B. Ruda –Grobosz., *Biologia. Matura 2007, Testy dla maturzysty*, Wyd. Operon ,Gdynia 2006, s.139)

1. Ustal kolejność elementów budowy ucha, przez które przechodzą fale dźwiękowe.

.....

Zadanie 3 (3pkt.)

Zanalizuj rysunek przedstawiający działanie oka.



Źródło: E. Holak, W. Lewiński, B. Ruda –Grobosz, *Testy dla ucznia. Biologia Nowa matura 2005*, Wyd. Operon ,Gdynia 2004, s.15

Jaki proces przedstawia rycina?

Wyjaśnij na czym on polega oraz uzupełnij część B.

.....

Zadanie 4 (2 pkt.)

Oceń poprawność stwierdzeń zaznaczając P- prawda lub F- fałsz

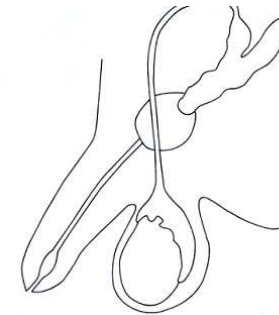
1.	Korekta krótkowzroczności polega na dobraniu odpowiednich soczewek rozpraszających.	P / F
2.	Ośrodek wzroku zlokalizowany jest w płacie potylicznym mózgu.	P / F
3.	Trąbka słuchowa łączy gardło z uchem wewnętrznym, wyrównuje ciśnienie po obu stronach błony.	P / F
4.	Plamka ślepa to obszar najostrzejszego widzenia.	P / F
5.	Tęczówka odpowiada za ogniskowanie obrazu na siatkówce.	P / F

Rozmnażanie i rozwój**Zadanie 5 (2 pkt.)**

Rysunek przedstawia narządy rozrodcze męskie:

Na przedstawionym schemacie zaznacz:

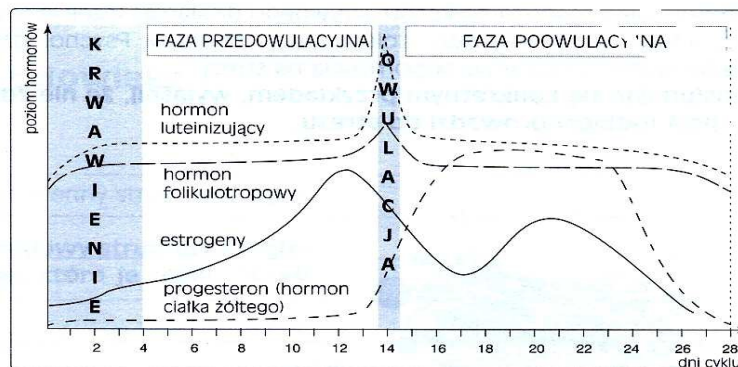
- a- narząd kopulacyjny
- b- miejsce produkcji plemników
- c- miejsce wytwarzania testosteronu



Źródło: E. Holak, W. Lewiński, B. Ruda –Grobosz, *Testy dla ucznia. Biologia Nowa matura 2005*, Wyd. Operon ,Gdynia 2004, s.18

Zadanie 6 (2 pkt.)

Na podstawie schematu określ nazwę hormonu, którego stężenie osiąga maksimum po owulacji oraz podaj nazwę narządu, który go wytwarza.



Źródło: E. Holak, W. Lewiński, B. Ruda –Grobosz, *Testy dla ucznia. Biologia Nowa matura 2005*, Wyd. Operon, Gdynia 2004, s.90

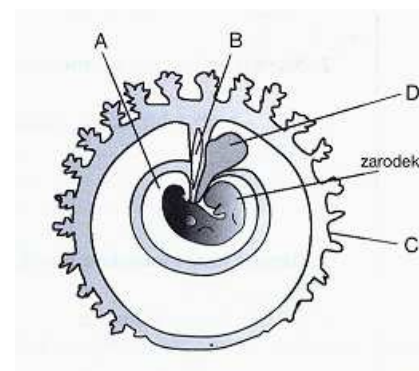
.....

Zadanie 7 (2pkt)

Rysunek przedstawia zarodek i błony płodowe.

Nazwij błony od A do C oraz podaj ich funkcje.

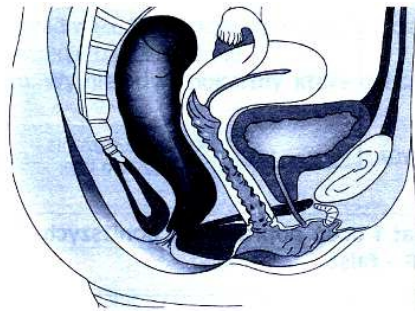
- A.....
- B.....
- C.....



Źródło: J. Kujawska- Tomasiak, *Nowa matura, biologia. Zadania*, Wydawnictwo Szkolne PWN, Park Edukacja Nauka bez tajemnic, Warszawa- Bielsko- Biała 2008, s.257

Zadanie 8 (2pkt)

Na rysunku przedstawiono schemat budowy układu rozrodczego kobiety.



Źródło: E. Holak, W. Lewiński, B. Ruda –Grobosz, *Testy dla ucznia. Biologia Nowa matura 2005*, Wyd. Operon ,Gdynia 2004, s.14

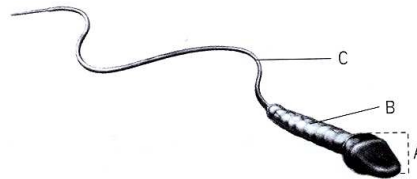
Zaznacz na schemacie:

- A. miejsce zapłodnienia
- B. miejsce zagnieżdżenia zarodka

Podaj nazwy tych narządów.

Zadanie 9 (1pkt.)

Na schemacie przedstawiono budowę plemnika.



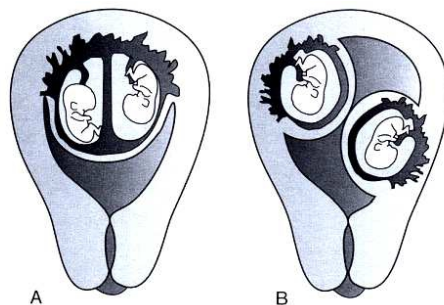
Źródło: E. Holak, W. Lewiński, B. Ruda –Grobosz, *Testy dla ucznia. Biologia Nowa matura 2005*, Wyd. Operon ,Gdynia 2005, s.14

Wykaż związek budowy plemnika z pełnioną funkcją.

.....
.....

Zadanie 10 (2pkt.)

Na schemacie przedstawiono bliźnięta jedno i dwujajowe.



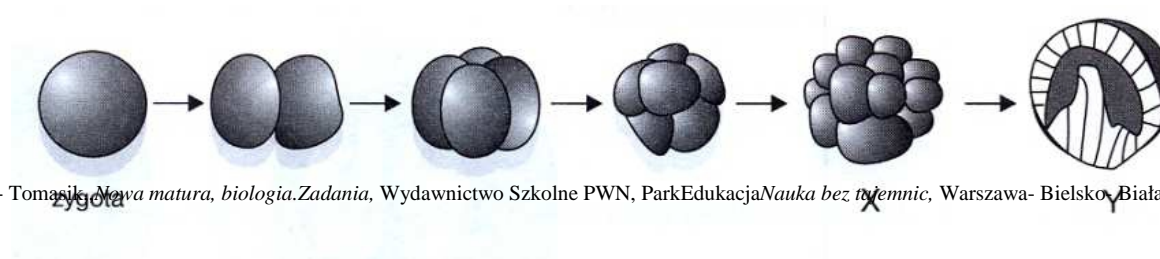
Źródło: J. Kujawska- Tomasiak, „Nowa matura, biologia.Zadania, Wydawnictwo Szkolne PWN, ParkEdukacjaNauka bez tajemnic, Warszawa- Bielsko- Biała 2008, s.262

Wskaż, który rysunek dotyczy bliźniąt jednojajowych i uzasadnij wybór.

.....
.....

Zadanie 11 (2pkt.)

Schemat przedstawia jeden z etapów rozwoju człowieka.





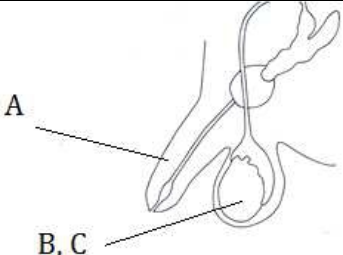
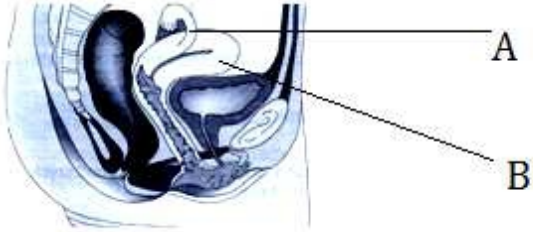
Źródło: J. Kujawska- Tomasiak, „Nowa matura, biologia.Zadania, Wydawnictwo Szkolne PWN, ParkEdukacjaNauka bez tajemnic, Warszawa- Bielsko- Biała 2008, s.261

Nazwij i krótko scharakteryzuj ten etap.

.....
.....

Narządy zmysłów. Rozmnażanie i rozwój - klucz

Nr zad.	Standard wymagań	Oczekiwana odpowiedź	Kryterium punktowania
1.	III 1	 <p>Pod wpływem intensywnego oświetlenia źrenica zmniejsza się, aby odpowiednia ilość światła docierała do oka.</p>	<p>Za uzupełnienie rysunku- 1p Za wyjaśnienie-1p Razem - 2p</p>
2.	II 1	<p>1. X- trąbka słuchowa, Y- kosteczki słuchowe 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> • kanał słuchowy • błona bębenkowa • młoteczek • kowadełko • strzemiączko • okienko owalne • kanał ślimaka 	<p>Za określenie elementów X, Y- 1p Za ustalenie kolejności – 1p Razem-3p</p>
3.	II 1 III 1	 <p>Akomodacja- polega na zmianie kształtu soczewki w zależności od odległości od obserwowanego obiektu.</p>	<p>Za uzupełnienie rysunku – 1p Za nazwanie procesu i wyjaśnienie go- 2p Razem -3p</p>
4.	II 2	P, P, P, F ,F	<p>Za poprawne wpisanie wszystkich-2p Za poprawne wpisanie trzech odpowiedzi -</p>

			1p
5.	II 1 II 2		<p>Za zaznaczenie poprawne dwóch elementów-1p</p> <p>Za zaznaczenie wszystkich – 2p</p>
6.	II 1 II 2	<p>Progesteron</p> <p>Ciałko żółte jajnika</p>	<p>Za podanie nazwy hormonu-1p</p> <p>Za podanie nazwy narządu -1p</p> <p>Razem 2p</p>
7.	II 1 II 2	<p>A- Owodnia - amortyzuje wstrząsy, zapewnia środowisko wodne</p> <p>B- Omocznia - tworzy naczynia krwionośne łożyska</p> <p>C- Kosmówka - wytwarza łożysko (łącznie ze śluzówką macicy)</p>	<p>Za podanie dwóch funkcji - 1p.</p> <p>Za podanie 3 funkcji - 2p.</p>
8.	II 1 II 2	 <p>A. Miejsce zapłodnienia- jajowód</p> <p>B. Miejsce rozwoju zarodka- macica</p>	<p>Za poprawne wskazanie na rysunku- 1p</p> <p>Za poprawne podanie nazw- 1p</p> <p>Razem - 2p</p>
9.	III 1	<p>Plemniki wyposażone są w wici, dzięki którym mogą się poruszać i dostarczyć materiał genetyczny</p>	<p>Za prawidłowe podanie związku budowy i funkcji - 1p</p>

		zawarty w główce do komórki jajowej.	
10.	II 1 II 2	Rysunek A przedstawia bliźnięta jednojajowe, ponieważ wytwarza się jedno łożysko- powstały one z zapłodnienie jednej komórki jajowej.	Za wskazanie rysunku -1p Za uzasadnienie -1p Razem - 2p
11.	II 2	Jest to bruzdkowanie w czasie rozwoju zarodkowego. Polega na podziałach mitotycznych zygoty .	Za podanie nazwy procesu -1p Za krótką charakterystykę -1p Razem - 2p

VII. Warunki realizacji programu

Do realizacji tego programu potrzebna jest odpowiednia baza, czyli dobrze wyposażona pracownia biologiczna.

Pracownia biologiczna powinna posiadać następujące pomoce naukowe:

- środki dydaktyczne:
 - okazy naturalne, preparaty mikroskopowe, modele, gabloty i kolekcje, tablice i foliogramy, nagrania – płyty CD, filmy, płyty multimedialne, programy komputerowe;
- materiały pomocnicze:
 - przyrządy optyczne i pomiarowe, sprzęt i szkło laboratoryjne, sprzęt hodowlany i ogrodniczy, teksty źródłowe, encyklopedie, słowniki;
- sprzęt audiowizualny:
 - komputer do prezentowania programów komputerowych i prezentacji multimedialnych, tablica interaktywna, rzutnik multimedialny;
- literatura:
 - literatura pedagogiczna i metodyczna z zakresu biologii, czasopisma dla nauczyciela, np. „Biologia w Szkole”;
 - literatura dla nauczyciela i ucznia: „Świat nauki”, „Wiedza i Życie”, „Przyroda Polska”, „NationalGeographic”;

Zaproponowany powyżej zestaw pomocy z pewnością ułatwi nauczycielowi właściwą realizację treści programowych.

VIII. Propozycja ewaluacji programu nauczania

Ogólny zarys ewaluacji programu nauczania został nakreślony w artykule Anny Galant w publikacji „Programy nauczania w rzeczywistości szkolnej : tworzenie – wybór – ewaluacja” Wydawnictwo Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2012. Uzupełnieniem tej części publikacji jest propozycja

kilku praktycznych, autorskich narzędzi ewaluacyjnych opracowanych przez autorkę artykułu wspólnie z Lechem Moryksiewiczem. Nauczyciel biologii ma możliwość odwołania się do podanych propozycji (patrz: Literatura) i wybrać odpowiadający jemu sposób ewaluacji programu wraz z podanymi propozycjami narzędzi ewaluacyjnych.

IX. Literatura pomocnicza dla nauczyciela realizującego program

- 1) **Anders P., Gostyński W., Kucharski B., Łęcki W., Maluskiewicz P. Sobczak J., Szmidt Z.**, 2000. 1555x Wielkopolska. Wyd. WBP. Poznań;
- 2) **Atlas turystyczny Polski.** Skala 1:400 000. Wyd. Kartograficzne DaunpolSp.zo.o. Warszawa;
- 3) **Basiński P., Tarant M.** (red.) 2012. Obszary natura2000 i parki krajobrazowe w województwie Wielkopolskim. P. W. Formator. Toruń;
- 4) **Banach C.**, 1998, Orientacje – koncepcje edukacji nauczycielskiej, Wydawnictwo Edukacyjne, Kraków;
- 5) **Barański B.** 1992. Koncepcja zagospodarowania regionu Jeziora Kleczewskiego w aspekcie ochrony krajobrazu. Poltegor – projekt. Wrocław;
- 6) **Brzeg A., Sikora S., Janyszek S., Kuswik H., Rempiński M., Wyrzykiewicz-Raszewska M.** 1999. Walory przyrodnicze Powidzkiego Parku Krajobrazowego. Biuletyn Parków Krajobrazowych Wielkopolski;
- 7) **Chodkiewicz B.** 2002. Inwentaryzacja pomników przyrody powiatu konińskiego. Starostwo Powiatowe. Konin. (msc.);
- 8) **Decker F.W., Soltis J. F.** 2000. Program i cele kształcenia. WSiP, Warszawa;
- 9) **Dylak S.**, 2000. Wprowadzenie do konstruowania szkolnych programów nauczania, Wydawnictwo Szkolne PWN, Warszawa;
- 10) **Dylak S., Kwiatkowska H., Lewowicki T. (red.) 2000**, Współczesność a kształcenie nauczycieli, WSP ZNP, Warszawa;
- 11) **Fontana D.**, 1995. Psychologia dla nauczycieli. Wyd. Zys i S-ka. Poznań;
- 12) **Galon R. Dyli J.** 1967. Czwartorzęd Polski. PWN. Warszawa;
- 13) **Gurecka A.**, 1989. Rozwijanie i kształtowanie zainteresowań, WSIP, Biblioteka Psychologiczna, wyd. II, Warszawa;

- 14) **Kasprzak K. , Raszka B.** 2010. Powidzki Park Krajobrazowy. Wielkopolska Biblioteka Krajoznawcza. T.40;
- 15) **Komorowska H.,** 1999. O programach prawie wszystko, WSiP, Warszawa;
- 16) **Kozłowska A. ,** 2002. Pomiar dydaktyczny i ewaluacja w szkole. Z teorii i praktyki. WSP., Częstochowa;
- 17) **Łęcki W.** 2003. Wielkopolska – przewodnik po miejscach ładnych i ciekawych. Wyd. KURPISZ;
- 18) **Łęcki W. (red.),** 2010. Kanon krajoznawczy Województwa wielkopolskiego. Poznań;
- 19) **Maluśkiewicz P.,** 1983. Województwo konińskie. PWN. Warszawa-Poznań;
- 20) **Maluśkiewicz P.,** 2002. Ziemia konińska-przewodnik turystyczny. Wyd. Apeks. Konin;
- 21) **Masłow A.,** 2006. „Motywacja i osobowość”, PWN, Warszawa;
- 22) **Miksza Małgorzata,** 1997. „Zrozumieć Montessori” wyd. Impuls, Kraków;
- 23) **Niemierko B. ,** 1997. „Między oceną szkolną a dydaktyką”, WSiP, Warszawa;
- 24) **Okoń W. ,** 2003. Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej. Wyd. Akademickie Żak;
- 25) **Podbielkowski Z.** 1985. Roślinność kuli ziemskiej. WSiP. Warszawa;
- 26) „Programy nauczania w rzeczywistości szkolnej : tworzenie – wybór – ewaluacja” : Wydawca: Ośrodek Rozwoju Edukacji, Warszawa 2012;
- 27) **Pyłka-Gutowska E.** 2004. Ekologia z ochroną środowiska. Wyd. Oświata. Warszawa;
- 28) **Solomon, Berg, Martin, Villee.** 2000. Biologia. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa;
- 29) **Stawiński W. (red)** 2000. Dydaktyka biologii i ochrony środowiska. PWN, Warszawa-Poznań;
- 30) **Wielkopolska mapa ochrony przyrody.** Skala 1 : 75 000. Wyd. Pietruszka & Partner. Poznań.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Program został opracowany w ramach projektu
„Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”
i jest przeznaczony do realizacji
w Gimnazjum w Wilczynie.

Egzemplarz Bezpłatny

Projekt „Twórcza szkoła dla twórczego ucznia” współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego
Kapitał Ludzki

Beneficjent projektu – Gmina Wilczyn



Projekt „Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”

współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki
www.tworczaszkola.pl



KAPITAŁ LUDZKI
CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INWESTYCJA!

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

