

**Rozkład materiału nauczania z biologii dla klasy I gimnazjum
oparty na „Programie nauczania biologii – Puls życia”**

Dział programu	Treści nauczania	Cele edukacyjne	Proponowane procedury osiągani celów	Proponowane środki dydaktyczne
I. Biologia – nauka o życiu	<p>1. Biologia jako nauka</p> <ul style="list-style-type: none"> • biologia jako nauka • wybrane dziedziny biologii • główne źródła informacji biologicznej • poziony organizacji życia - metodologia badań naukowych 	<ul style="list-style-type: none"> • poznanie zakresu badań biologii • poznanie różnych dziedzin biologii • poznanie źródeł wiedzy biologicznej • zdobywanie i doskonalenie umiejętności korzystania z różnych źródeł informacji - poznanie poziomów organizacji życia - poznanie metodologii badań naukowych 	<ul style="list-style-type: none"> • wyszukiwanie w różnych źródłach informacji na temat zakresu badań różnych dziedzin biologii • analizowanie schematu poziomów organizacji życia • praca w grupach nad przedstawieniem na plakacie lub portfolio charakterystyki przedmiotów badań różnych dziedzin biologii 	<ul style="list-style-type: none"> • encyklopedie, słowniki, internet • plansze i foliogramy przedstawiające poziomy organizacji życia
	<p>2. Komórkowa budowa organizmów</p> <ul style="list-style-type: none"> • organelle komórkowe i ich funkcje • budowa komórki zwierzęcej, roślinnej, bakteryjnej i grzybowej 	<ul style="list-style-type: none"> • rozumienie jedności budowy świata żywego • poznanie organeli komórkowych i ich funkcji • poznanie różnic między poszczególnymi rodzajami komórek • wykształcenie umiejętności mikroskopowania 	<ul style="list-style-type: none"> • analizowanie plansz przedstawiających różne rodzaje komórek • obserwacja mikroskopowa różnych rodzajów komórek • rysowanie różnych typów komórek obserwowanych pod mikroskopem • ćwiczenia w rozpoznawaniu różnych typów komórek na ilustracjach lub preparatach mikroskopowych 	<ul style="list-style-type: none"> • sprzęt do mikroskopowania i sporządzania preparatów • preparaty trwałe lub materiał na preparaty świeże • plansze ścienne, foliogramy, ilustracje różnych rodzajów komórek

	<p>3. Systematyczny podział organizmów</p> <ul style="list-style-type: none"> • pierwsze próby porządkowania organizmów • jednostki klasyfikacji biologicznej organizmów • obowiązujący system podziału świata żywego 	<ul style="list-style-type: none"> • zrozumienie roli systematyki w naukach przyrodniczych • wykazanie porządku organizacji świata żywego • poznanie hierarchiczności jednostek systematycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • wyszukiwanie w różnych źródłach informacji na temat zasad klasyfikacji świata żywego • analizowanie schematu przedstawiającego systematykę świata organizmów żywych 	<ul style="list-style-type: none"> • encyklopedie, słowniki, internet • plansze ścienne, foliogramy z systematyką organizmów
<p>II. Jedność i różnorodność organizmów</p>	<p>4. Sposoby odżywiania się organizmów</p> <ul style="list-style-type: none"> • odżywianie – organizmy autotroficzne i heterotroficzne • fotosynteza i chemosynteza (roślinnożerne, mięsożerne, wszystkożerne, pasożyty, saprobionty) <p>5. Sposoby oddychania organizmów</p> <ul style="list-style-type: none"> • oddychanie – tlenowe i beztlenowe • oddychanie wewnątrzkomórkowe • wymiana gazowa a oddychanie wewnątrzkomórkowe <p>Sposoby rozmnażania się organizmów</p> <ul style="list-style-type: none"> • znaczenie rozmnażania • sposoby rozmnażania bezpłciowego (podział komórki, zarodniki, pączkowanie, fragmentacja) • rozmnażanie płciowe (typy rozrodu, obojnactwo, rozdzielnopłciowość, dymorfizm płciowy, typy rozwoju zarodka, partenogeneza) • przemiana pokoleń 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazanie różnicowania w sposobach odżywiania organizmów • zrozumienie znaczenia różnych sposobów odżywiania się <ul style="list-style-type: none"> • poznanie różnych sposobów oddychania organizmów • zrozumienie znaczenia oddychania i wymiany gazowej <ul style="list-style-type: none"> • zrozumienie znaczenia procesu rozmnażania • wyjaśnienie znaczenia różnicowania sposobów rozmnażania 	<ul style="list-style-type: none"> • dyskusja na temat różnych sposobów wykonywania tych samych czynności życiowych przez różne organizmy • analizowanie schematu przedstawiającego proces fotosyntezy • mapa mentalna – różne sposoby odżywiania się organizmów <ul style="list-style-type: none"> • analizowanie schematu przedstawiającego narządy i sposoby wymiany gazowej różnych organizmów • analizowanie schematów przedstawiających proces oddychania tlenowego i beztlenowego <ul style="list-style-type: none"> • analizowanie schematów rozmnażania różnych organizmów • obserwacja stadiów rozwojowych owadów • obserwacja mikroskopowa pączkujących drożdży • zakładanie hodowli, np. roślin – rozmnażanie vegetatywne, np. zwierząt – hodowla motyli, pajączków, ryb akwariowych 	<ul style="list-style-type: none"> • plansze ilustrujące przebieg fotosyntezy <ul style="list-style-type: none"> • plansze z narządami oddechowymi organizmów wodnych i lądowych • plansze, foliogramy ze schematami reakcji oddychania tlenowego i beztlenowego <ul style="list-style-type: none"> • plansze z cyklami rozwojowymi roślin • gabloty z cyklami rozwojowymi owadów • sprzęt do mikroskopowania i sporządzania preparatów • sprzęt do prowadzenia hodowli

<p>III. Bakterie i wirusy. Organizmy bezkankowe</p>	<p>Bakterie a wirusy</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakterystyka bakterii i wirusów • znaczenie bakterii i wirusów w przyrodzie oraz gospodarce człowieka • choroby wywoływane przez bakterie i wirusy 	<ul style="list-style-type: none"> • poznanie budowy bakterii i wirusów • uświadomienie znaczenia bakterii i wirusów w przyrodzie oraz gospodarce człowieka • doskonalenie umiejętności mikroskopowania 	<ul style="list-style-type: none"> • dyskusja – znaczenie bakterii w przyrodzie, gospodarce i życiu człowieka • praca w grupach – budowa i czynności życiowe bakterii: podobieństwa i różnice do innych typów komórek • analizowanie schematu budowy wirusa i etapów infekcji wirusowej • obserwacja mikroskopowa preparatów trwałych bakterii mlekowych 	<ul style="list-style-type: none"> • sprzęt do mikroskopowania • preparaty trwałe bakterii • plansze ścienne, foliogramy z budową wirusów i etapami infekcji wirusowej • sprzęt do zakładania hodowli mikroorganizmów
<p>Protisty</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakterystyka protistów • znaczenie protistów w przyrodzie i życiu człowieka • choroby wywoływane przez organizmy należące do protistów 	<ul style="list-style-type: none"> • poznanie różnorodności świata protistów • wykazanie znaczenia protistów w przyrodzie i życiu człowieka • doskonalenie umiejętności mikroskopowania 	<ul style="list-style-type: none"> • analizowanie schematów przedstawiających budowę protistów • obserwacje mikroskopowe i makroskopowe protistów • praca w grupach – podobieństwa i różnice w budowie i czynnościach życiowych organizmów należących do protistów • prowadzenie hodowli na pożywce sianowej 	<ul style="list-style-type: none"> • plansze ścienne i foliogramy z budową protistów • okazy naturalne (suszone lub świeże) protistów, np. morskich • sprzęt do mikroskopowania • sprzęt do zakładania hodowli mikroorganizmów 	
<p>Głony – przedstawiciele trzech królestw</p> <ul style="list-style-type: none"> • znaczenie glonów • cechy przedstawicieli różnych królestw, które pozwalają na zaliczenie ich do wspólnej grupy ekologicznej – glonów • zależność między głębokością a występowaniem określonych grup glonów 	<ul style="list-style-type: none"> • poznanie znaczenia glonów • poznanie cech przedstawicieli różnych królestw, które pozwalają na zaliczenie ich do grupy ekologicznej – glonów • zrozumienie zależności między głębokością a występowaniem określonych grup glonów 	<ul style="list-style-type: none"> • aktywny opis porównujący grupy organizmów należące do glonów • analizowanie schematu rozmieszczenia glonów w morzu • obserwacja mikroskopowa i makroskopowa przedstawicieli glonów 	<ul style="list-style-type: none"> • sprzęt do mikroskopowania • suche okazy glonów • foliogram lub plansza ścienna przedstawiająca pionowe rozmieszczenie glonów 	

	<p>Grzyby i porosty</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakterystyka grzybów • znaczenie grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka • choroby wywoływane przez grzyby • budowa i wybrane czynności życiowe porostów • znaczenie porostów 	<ul style="list-style-type: none"> • poznanie zróżnicowania budowy grzybów • wykazanie znaczenia grzybów w przyrodzie, gospodarce i życiu człowieka • zrozumienie znaczenia porostów w przyrodzie • doskonalenie umiejętności mikroskopowania 	<ul style="list-style-type: none"> • burza mózgów – znaczenie grzybów w przyrodzie i gospodarce człowieka • obserwacja mikroskopowa i makroskopowa grzybów pleśniowych • obserwacje makroskopowe plech porostów • wyszukiwanie w różnych źródłach informacji na temat zastosowania skali porostowej • prowadzenie hodowli grzybów pleśniowych • ćwiczenia w klasyfikowaniu przedstawicieli bakterii, protistów i grzybów do odpowiednich królestw 	<ul style="list-style-type: none"> • okazy naturalne (suszone lub świeże) grzybów i porostów • sprzęt do zakładania hodowli grzybów • sprzęt do mikroskopowania i sporządzania preparatów • klucze do oznaczania grzybów • skala porostowa • encyklopedie, słowniki, internet
<p>IV. Świat roślin</p>	<p>Tkanki roślinne</p> <ul style="list-style-type: none"> • klasyfikacja tkanek roślinnych na twórcze i stałe • budowa, funkcje i rozmieszczenie w roślinie poszczególnych rodzajów tkanek 	<ul style="list-style-type: none"> • poznanie klasyfikacji tkanek roślinnych • wykazanie związku budowy i występowania tkanek roślinnych z ich funkcjami • doskonalenie umiejętności mikroskopowania 	<ul style="list-style-type: none"> • analizowanie schematów przedstawiających budowę i rozmieszczenie tkanek roślinnych • mapa mentalna – związek budowy poszczególnych tkanek roślinnych z ich funkcjami • obserwacje mikroskopowe tkanek roślinnych 	<ul style="list-style-type: none"> • plansze ścienne, foliogramy z budową tkanek roślinnych i przekrojami różnych organów roślin • sprzęt do mikroskopowania • preparaty trwałe tkanek roślinnych • materiały świeże do sporządzania preparatów tkanek roślinnych • materiały świeże
	<p>Budowa i funkcje korzenia</p> <ul style="list-style-type: none"> • funkcje korzenia • budowa zewnętrzna korzenia • budowa wewnętrzna korzenia i jego przyrost na długość • systemy korzeniowe i ich modyfikacje 	<ul style="list-style-type: none"> • poznanie budowy i funkcji korzenia • wykazanie związku budowy korzenia z jego funkcjami • poznanie przykładów modyfikacji korzeni 	<ul style="list-style-type: none"> • analizowanie schematów przedstawiających budowę korzenia • obserwacje makroskopowe i mikroskopowe korzenia (stożka wzrostu, przekroju poprzecznego, przekroju podłużnego) • wyszukiwanie w różnych źródłach informacji na temat modyfikacji korzeni i ich funkcji 	<ul style="list-style-type: none"> • plansze ścienne, foliogramy i ilustracje z budową zewnętrzną i wewnętrzną korzenia • plansze ścienne, foliogramy i ilustracje z modyfikacjami korzeni • sprzęt do prowadzenia doświadczeń • sprzęt do mikroskopowania • preparaty trwałe • encyklopedie, słowniki, internet • materiały świeże i zasuszone

	<p>Budowa i funkcje łądygi</p> <ul style="list-style-type: none"> • funkcje łądygi • budowa zewnętrzna i wewnętrzna łądygi • rodzaje łądyg • modyfikacje łądygi <p>Liść – wytwórnia pokarmu</p> <ul style="list-style-type: none"> • funkcje liści • budowa zewnętrzna i wewnętrzna liści • typy ulistnienia łądygi • modyfikacje liści <p>Mszaki</p> <ul style="list-style-type: none"> • występowanie mszaków • budowa mszaków • cykl rozwojowy mszaków • znaczenie mszaków w przyrodzie i gospodarce człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • poznanie budowy i funkcji łądygi • poznanie przykładów modyfikacji łądygi <ul style="list-style-type: none"> • poznanie budowy i funkcji liścia • wykazanie związku budowy liści z ich rolą • poznanie różnorodności modyfikacji liści <ul style="list-style-type: none"> • poznanie budowy i rozwoju mszaków • zrozumienie znaczenia roślin nagonasiennych w przyrodzie • doskonalenie umiejętności rozpoznawania mszaków wśród innych roślin 	<ul style="list-style-type: none"> • analizowanie plansz z modyfikacjami korzeni • prowadzenie doświadczeń wykazujących funkcje korzenia <ul style="list-style-type: none"> • obserwacje makroskopowe i analiza plansz z różnymi rodzajami łądyg • obserwacje mikroskopowe i rysowanie przekroju łądygi • analizowanie schematów przedstawiających modyfikacje łądyg <ul style="list-style-type: none"> • obserwacje makroskopowe i analizowanie plansz z różnymi rodzajami liści • obserwacje mikroskopowe i rysowanie przekroju liścia • wyszukiwanie w różnych źródłach informacji na temat modyfikacji liści i ich funkcji • analizowanie schematów przedstawiających modyfikacje liści <ul style="list-style-type: none"> • obserwacje makroskopowe i mikroskopowe organów mszaków • analizowanie schematu cyklu rozwojowego mchu • zakładanie hodowli mszaków 	<ul style="list-style-type: none"> • plansze ścienne, foliogramy i ilustracje przedstawiające budowę zewnętrzną i wewnętrzną łądygi • plansze ścienne, foliogramy i ilustracje przedstawiające modyfikacje łądyg • sprzęt do prowadzenia doświadczeń z ruchem roślin • sprzęt do mikroskopowania • preparaty trwałe <ul style="list-style-type: none"> • materiały świeże (np. rośliny hodowane w klasie) lub zielnikowe • plansze ścienne, foliogramy i ilustracje różnych rodzajów liści • plansze ścienne, foliogramy i ilustracje przedstawiające modyfikacje liści • sprzęt do mikroskopowania • preparaty trwałe • encyklopedie, słowniki, internet <ul style="list-style-type: none"> • żywe i zielnikowe okazy mszaków, preparaty trwałe • sprzęt do mikroskopowania • foliogramy przedstawiające cykl rozwojowy mchu • sprzęt do prowadzenia hodowli mszaków
--	--	---	---	--

<p>Paprotniki</p> <ul style="list-style-type: none"> • podział paprotników • cykl rozwojowy paproci • charakterystyka paproci, skrzypów i widłaków 	<ul style="list-style-type: none"> • poznanie budowy i cyklu rozwojowego paproci • wykazanie różnorodności organizmów zaliczanych do paprotników • doskonalenie umiejętności rozpoznawania paprotników wśród innych roślin 	<ul style="list-style-type: none"> • obserwacje makroskopowe i mikroskopowe organów paprotników • analizowanie schematu przedstawiającego cykl rozwojowy paproci • wykonywanie portfolio – różnorodność paprotników 	<ul style="list-style-type: none"> • żywe i zielnikowe okazy paprotników • plansza ścienna, przedstawiająca rozwój paprotników • ilustracje przedstawicieli różnych grup paprotników • sprzęt do mikroskopowania • preparaty trwałe
<p>Rośliny nagonasienne</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakterystyczne cechy roślin nagonasiennych • cykl rozwojowy sosny • znaczenie nagonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka • gatunki roślin nagonasiennych występujących w Polsce 	<ul style="list-style-type: none"> • poznanie budowy i cyklu rozwojowego roślin nagonasiennych • zrozumienie znaczenia mszaków w przyrodzie i gospodarce człowieka • poznanie charakterystycznych cech gatunków roślin nagonasiennych występujących w Polsce • doskonalenie umiejętności rozpoznawania roślin nagonasiennych wśród innych roślin 	<ul style="list-style-type: none"> • obserwacje makroskopowe i mikroskopowe organów roślin nagonasiennych • analizowanie schematu przedstawiającego cykl rozwojowy sosny • zajęcia terenowe z atlasami i kluczami do oznaczania roślin 	<ul style="list-style-type: none"> • żywe i zielnikowe okazy roślin nagonasiennych • kolekcja szyszek • plansze ścienne, foliogramy z cyklem rozwojowym roślin nagonasiennych • sprzęt do mikroskopowania • preparaty trwałe • atlasy i klucze do oznaczania roślin • karty pracy do zajęć terenowych
<p>Rośliny okrytonasienne</p> <ul style="list-style-type: none"> • budowa kwiatu • cykl rozwojowy roślin okrytonasiennych • sposoby zapylenia • sposoby rozsiewania nasion • rodzaje kwiatostanów • typy owoców • znaczenie roślin okrytonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka • gatunki drzew okrytonasiennych występujących w Polsce 	<ul style="list-style-type: none"> • poznanie budowy i cyklu rozwojowego roślin okrytonasiennych • zrozumienie związku budowy kwiatów i owoców z ich funkcjami • poznanie rodzajów kwiatostanów i typów owoców • zrozumienie znaczenia roślin okrytonasiennych w przyrodzie i gospodarce człowieka • doskonalenie umiejętności rozpoznawania roślin okrytonasiennych 	<ul style="list-style-type: none"> • obserwacje makroskopowe organów roślin okrytonasiennych • analizowanie schematu przedstawiającego cykl rozwojowy roślin okrytonasiennych • zajęcia terenowe z atlasami i przewodnikami do rozpoznawania roślin 	<ul style="list-style-type: none"> • żywe i zielnikowe okazy roślin okrytonasiennych • kolekcja owoców i nasion • atlasy i przewodniki do rozpoznawania roślin • program komputerowy – np. różnorodność biologiczna w Polsce unep/grid • karty pracy do zajęć terenowych

<p>V. Świat bezkręgowców</p>	<p>Tkanki zwierzęce</p> <ul style="list-style-type: none"> • budowa i funkcje tkanki nabłonkowej, łącznej, mięśniowej i nerwowej 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazanie związku budowy tkanek zwierzęcych z pełnionymi przez nie funkcjami • doskonalenie umiejętności mikroskopowania 	<ul style="list-style-type: none"> • obserwacje mikroskopowe tkanek zwierzęcych • rysowanie tkanek zwierzęcych obserwowanych pod mikroskopem • analizowanie schematów przedstawiających budowę poszczególnych tkanek zwierzęcych • mapa mentalna – związek budowy poszczególnych tkanek zwierzęcych z ich funkcjami 	<ul style="list-style-type: none"> • sprzęt do mikroskopowania • preparaty trwałe tkanek zwierzęcych • foliogramy i plansze przedstawiające tkanki zwierzęce
<p>Gąbki i parzydelkowce</p> <ul style="list-style-type: none"> • budowa gąbek i parzydelkowców • środowisko życia gąbek i parzydelkowców • znaczenie gąbek i parzydelkowców w przyrodzie 	<ul style="list-style-type: none"> • poznanie charakterystycznych cech budowy gąbek i parzydelkowców • zrozumienie znaczenia gąbek i parzydelkowców w przyrodzie • doskonalenie umiejętności rozpoznawania gąbek i parzydelkowców wśród innych zwierząt 	<ul style="list-style-type: none"> • analizowanie schematów przedstawiających budowę gąbek i parzydelkowców • obserwacja budowy szkieletołów gąbek i koralowców • projekcja filmu przyrodniczego • praca indywidualna – cechy gąbek i parzydelkowców (na podstawie filmu) 	<ul style="list-style-type: none"> • foliogramy i plansze przedstawiające budowę gąbek i parzydelkowców • szkielety gąbek i koralowców • filmy przyrodnicze, np. „Wielka Rafa Koralowa”; National Geographic Society Wydawnictwo G+J RBA sp. z o.o. & Co. Spółka Komandytowa 	
<p>Plazińce i nicienie</p> <ul style="list-style-type: none"> • środowisko życia plazińców i nicieni • budowa i czynności życiowe plazińców oraz nicieni • przystosowania plazińców i nicieni do pasyżytniczego trybu życia • znaczenie plazińców i nicieni w życiu człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • poznanie budowy i czynności życiowych plazińców i nicieni • wykazanie związku budowy z trybem życia plazińców i nicieni • poznanie znaczenia plazińców i nicieni w życiu człowieka • doskonalenie umiejętności rozpoznawania plazińców i nicieni wśród innych zwierząt 	<ul style="list-style-type: none"> • obserwacja preparatów mokrych tasiemca i glisty ludzkiej • analizowanie schematów przedstawiających budowę plazińców i nicieni oraz rozwój tasiemca i glisty ludzkiej • wyszukiwanie w różnych źródłach informacji na temat chorób wywoływanych przez plazińce i nicienie 	<ul style="list-style-type: none"> • preparaty mokre, np. tasiemca i glisty ludzkiej • foliogramy i plansze przedstawiające budowę plazińców i nicieni • foliogramy i plansze przedstawiające rozwój tasiemca i glisty ludzkiej • encyklopedia zdrowia, słowniki, internet 	

<p>Pierścienie</p> <ul style="list-style-type: none"> • środowisko życia pierścienic • budowa i czynności życiowe pierścienic • znaczenie pierścienic w przyrodzie 	<ul style="list-style-type: none"> • poznanie budowy i czynności życiowych pierścienic • zrozumienie znaczenia pierścienic w przyrodzie • doskonalenie umiejętności rozpoznawania pierścienic wśród innych zwierząt 	<ul style="list-style-type: none"> • analizowanie schematu przedstawiającego budowę ciała dżdżownicy • obserwacje ruchów dżdżownicy • prowadzenie doświadczeń wykazujących znaczenie dżdżownic w przyrodzie • wyszukiwanie w różnych źródłach informacji na temat znaczenia dżdżownic w przyrodzie • prowadzenie hodowli dżdżownic 	<ul style="list-style-type: none"> • foliogramy i plansze przedstawiające budowę ciała dżdżownicy • żywe okazy dżdżownicy • lupy (do obserwacji szczecinek) • encyklopedie, słowniki, internet • sprzęt do prowadzenia hodowli
<p>Stawonogi</p> <ul style="list-style-type: none"> • środowiska życia stawonogów • budowa i czynności życiowe skorupiaków, owadów i pajęczaków • rozwój owadów 	<ul style="list-style-type: none"> • poznanie budowy i czynności życiowych skorupiaków, pajęczaków i owadów • wykazanie jedności i różnorodności budowy oraz czynności życiowych w obrębie stawonogów • doskonalenie umiejętności rozpoznawania skorupiaków, pajęczaków i owadów wśród innych zwierząt 	<ul style="list-style-type: none"> • obserwacja okazów stawonogów • analizowanie schematów przedstawiających budowę ciała stawonogów • obserwacja budowy szkieletów stawonogów • analizowanie schematów przedstawiających typy rozwoju stawonogów • praca w grupach – przygotowanie plakatu lub portfolio na temat jedności i różnorodności w świecie stawonogów • zajęcia terenowe z obserwacją żywych okazów stawonogów • rozpoznawanie stawonogów przy pomocy atlasów 	<ul style="list-style-type: none"> • preparaty mokre, np. raka • gabloty z okazami stawonogów • szkielety stawonogów • foliogramy i plansze przedstawiające budowę ciała stawonogów • foliogramy i plansze przedstawiające cykle rozwojowe owadów • atlasy owadów
<p>Mięczaki</p> <ul style="list-style-type: none"> • środowisko życia mięczaków • budowa i czynności życiowe ślimaków, małży i głowonogów 	<ul style="list-style-type: none"> • poznanie budowy i czynności życiowych ślimaków, małży i głowonogów • doskonalenie umiejętności rozpoznawania mięczaków wśród innych zwierząt 	<ul style="list-style-type: none"> • obserwacja preparatów mięczaków • analizowanie schematów przedstawiających budowę ciała mięczaków 	<ul style="list-style-type: none"> • preparaty mokre mięczaków, np. szczezuja • okazy szkieletów mięczaków • foliogramy i plansze przedstawiające budowę ciała mięczaków

<p>VI. Świat kregowców</p>	<p>Porównanie bezkręgowców i kregowców</p> <ul style="list-style-type: none"> • porównanie budowy (pokrycia ciała, szkieletu, ułożenia narządów, budowy układu nerwowego i krwionośnego) bezkręgowców i kregowców • regulacja temperatury ciała 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazanie jedności i różnorodności budowy zwierząt należących do mięczaków • poznanie różnic pomiędzy bezkręgowcami a kregowcami 	<ul style="list-style-type: none"> • obserwacja budowy szkieletów mięczaków • praca w grupach – podobieństwa i różnice w budowie oraz czynnościach życiowych organizmów należących do mięczaków • analizowanie plansz ilustrujących budowę układów bezkręgowców i kregowców • praca w grupach – przygotowanie plakatu przedstawiającego porównanie bezkręgowców z kregowcami 	<ul style="list-style-type: none"> • plansze oraz foliogramy przedstawiające porównanie układów bezkręgowców i kregowców
<p>Ryby – kregowce wodne</p> <ul style="list-style-type: none"> • przystosowanie ryb do życia w wodzie • wymiana gazowa ryb • rozmnażanie i rozwój ryb • wędrówki ryb 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazanie związku budowy ryb ze środowiskiem ich życia • poznanie sposobu przeprowadzania wymiany gazowej przez ryby • poznanie cech rozmnażania i rozwoju ryb • zrozumienie przyczyn wędrówek ryb 	<ul style="list-style-type: none"> • obserwacja szkieletu i łusek ryby • praca w grupach – przystosowania ryb do pełnienia poszczególnych funkcji życiowych • analizowanie plansz ze schematami budowy układów ryb • prowadzenie hodowli ryb • obserwacje żywych okazów ryb 	<ul style="list-style-type: none"> • szkielet ryby • kolekcja łusek różnych gatunków ryb • plansze i foliogramy z budową układów ryb • sprzęt do hodowli ryb 	<ul style="list-style-type: none"> • szkielet płaza • plansze, foliogramy z budową układów płazów
<p>Płazy – zwierzęta dwuśrodowiskowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • pokrycie ciała płazów • przystosowania płazów do życia w dwóch środowiskach • wymiana gazowa płazów • cykl rozwojowy żaby • charakterystyka płazów beznogi, ogoniastych i bezogonowych • wpływ zmienności na tryb życia płazów 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazanie związku budowy płazów ze środowiskiem ich życia • zrozumienie związku pokrycia ciała i budowy układu oddechowego płazów ze środowiskiem i trybem ich życia • poznanie cyklu rozwojowego żaby • poznanie różnorodności płazów 	<ul style="list-style-type: none"> • analiza budowy szkieletu płaza • pogadanka na temat związku budowy płazów ze środowiskiem ich życia • analizowanie plansz ze schematami budowy układów płazów • mapa mentalna – przystosowania płazów do życia w dwóch środowiskach 	<ul style="list-style-type: none"> • analiza budowy szkieletu płaza • pogadanka na temat związku budowy płazów ze środowiskiem ich życia • analizowanie plansz ze schematami budowy układów płazów • mapa mentalna – przystosowania płazów do życia w dwóch środowiskach 	<ul style="list-style-type: none"> • szkielet płaza • plansze, foliogramy z budową układów płazów

	<p>Świat gadów</p> <ul style="list-style-type: none"> • przystosowania gadów do życia na lądzie • rozmnażanie i rozwój gadów • charakterystyka jaszczurek i węży 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazanie przystosowania gadów do życia w środowisku lądowym • wykazanie związku między sposobem rozmnażania i typem rozwoju a środowiskiem życia gadów • poznanie różnorodności gadów 	<p>• wykorzystanie portfolio – różnorodność płazów</p> <ul style="list-style-type: none"> • analiza budowy szkieletu gada i jego wylinek • pogadanka na temat związku budowy gadów ze środowiskiem ich życia • analizowanie plansz ze schematami budowy układów gadów • analizowanie i porównywanie pokrycia ciała oraz sposobów rozmnażania płazów i gadów • mapa mentalna – przystosowanie gadów do życia na lądzie • projekcja filmu przyrodniczego 	<ul style="list-style-type: none"> • szkielet gada • okazy pokrycia ciała gadów: wylinki, łuski, pancerz żółwia • plansze i foliogramy z budową układów gadów • lupy • film przyrodniczy, np. z serii „Widziane z bliska – Gad”, MUVI Entertainment Group sp. z o.o. • atlasy zwierząt
<p>Ptaki – kręgowce latające</p> <ul style="list-style-type: none"> • przystosowania ptaków do lotu • rodzaje piór • wymiana gazowa u ptaków • związek budowy dzioba z rodzajem pobieranego pokarmu • związek budowy nóg ze środowiskiem i trybem życia ptaków • rozmnażanie i rozwój ptaków • migracje ptaków 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazanie związku budowy ptaków z przystosowaniem do lotu • poznanie rodzajów piór ptaków • zrozumienie związku między przebiegiem wymiany gazowej u ptaków a przystosowaniem do lotu • zrozumienie związku między budową zewnętrzną ptaka a środowiskiem życia i rodzajem pobieranego pokarmu • poznanie cech rozmnażania i rozwoju ptaków • zrozumienie przyczyn migracji ptaków • poznanie różnorodności ptaków 	<ul style="list-style-type: none"> • pogadanka na temat związku budowy ptaków ze środowiskiem ich życia • analizowanie plansz ze schematami budowy układów ptaków • mapa mentalna – przystosowania ptaków do lotu • obserwacje budowy szkieletu i piór ptaków • analizowanie budowy pióra • rozpoznawanie ptaków przy pomocy atlasów, kluczy i przewodników 	<ul style="list-style-type: none"> • plansze i foliogramy z budową układów ptaków • szkielet lub kości ptaka • okazy pokrycia ciała ptaków – pióra • lupy • klucze, atlasy i przewodniki do rozpoznawania ptaków 	

	<p>Świat ssaków</p> <ul style="list-style-type: none"> • budowa i rola skóry ssaków • wymiana gazowa u ssaków • różnorodność ssaków • rozmnażanie i rozwój ssaków • budowa zewnętrzna ssaków oraz jej związek ze środowiskiem i trybem życia • znaczenie ssaków w życiu człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazanie związku budowy skóry ssaków z jej rolą • zrozumienie związku budowy płuc ze sprawnością wymiany gazowej • poznanie charakterystycznych cech rozmnażania i rozwoju ssaków • poznanie jedności i różnorodności świata ssaków • zrozumienie związku budowy ze środowiskiem i trybem życia ssaków • poznanie znaczenia ssaków w życiu i gospodarce człowieka • wykazanie związku budowy uzębienia ssaków z rodzajem pobieranego przez nie pokarmu • wykazanie związku budowy kończyn ssaków ze środowiskiem i trybem ich życia 	<ul style="list-style-type: none"> • analiza plansz ze schematami budowy układów ssaków • mapa mentalna – przystosowanie ssaków do życia na lądzie • wyszukiwanie w różnych źródłach informacji na temat przedstawicieli różnych rzędów ssaków • pogadanka na temat związku budowy ssaków ze środowiskiem i trybem ich życia • zajęcia terenowe (wycieczka do zoo) – obserwacje żywych zwierząt (różnorodność ssaków, przystosowania budowy do trybu życia) • pogadanka o odpowiedzialności za zwierzęta hodowane w domu • burza mózgów – znaczenie ssaków w życiu i gospodarce człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • plansze, foliogramy z budową układów ssaków • szkielec ssaka • okazy wytworów naskórka ssaków: kopyta, rogi, włosy, pazury • encyklopedie, słowniki, internet, klucze, atlasy i przewodniki do rozpoznawania ssaków, • encyklopedia przyrody Optimus PASCAL MULTIMEDIA • żywe okazy ssaków • klucze, atlasy i przewodniki do rozpoznawania ssaków • lupy, lornetki • karty pracy do zajęć terenowych • program komputerowy – np. różnorodność biologiczna w Polsce – UNEP/GRID
--	--	---	--	---