**PANEL I**

**Bałtyckie ssaki** – przystosowania do życia w środowisku morskim, charakterystyka płetwonogich i waleni rodzimych dla Bałtyku i sporadycznie w nim się pojawiających. Zajęcia laboratoryjne z fizjologii ssaków morskich.

**Cele zajęć:**

**Ogólne :**

* poruszane zagadnienia: przystosowania płetwonogich i waleni do życia w morzu (anatomia, morfologia i fizjologia); charakterystyka poszczególnych rodzin i gatunków ssaków morskich rodzimych dla Bałtyku i sporadycznie w nim się pojawiających; biologia rozrodu trzech gatunków bałtyckich fok i morświna; dieta ssaków morskich (rola otolitów w badaniach diety ssaków morskich), wpływ antropopresji na ssaki morskie Bałtyku (przyłów, zanieczyszczenia i płoszenie), metody monitoringu i ochrony ssaków morskich (POD, pinger), interakcje fok i rybołówstwa (przyłów, straty połowowe spowodowane przez foki, wykorzystanie alternatywnych narzędzi połowowych)
* quiz z rozpoznawania bałtyckich gatunków fok
* praktyczne doświadczenia z fizjologii ssaków morskich

**Operacyjne:**

* omówienie przystosowań ssaków morskich do życia w morzu
* charakterystyka poszczególnych rodzin i gatunków ssaków morskich rodzimych dla Bałtyku i sporadycznie w nim się pojawiających
* wpływ antropopresji na ssaki morskie Bałtyku (przyłów, zanieczyszczenia i płoszenie)
* rozpoznawanie bałtyckich gatunków fok

**Wychowawcze**:

* kształtowanie pro-przyrodniczych postaw poprzez przedstawienie sylwetek czterech gatunków ssaków morskich i ich roli w ekosystemie
* zachęcanie do dociekliwości i zadawania pytań

**Sposoby realizacji zajęć (metody dydaktyczne):**

* prezentacja multimedialna
* obserwacja treningu medycznego fok szarych połączonego z karmieniem
* zajęcia laboratoryjne (fizjologia ssaków morskich)

**Przebieg zajęć (do kl. V włącznie) 14.00 - 15.45:**

14.00 - 14.15 obserwacja treningu medycznego fok szarych połączonego z karmieniem

14.15 - 15.45 przystosowania płetwonogich i waleni do życia w morzu (anatomia, morfologia i fizjologia); charakterystyka poszczególnych rodzin i gatunków ssaków morskich rodzimych dla Bałtyku i sporadycznie w nim się pojawiających; biologia rozrodu trzech gatunków bałtyckich fok i morświna; dieta ssaków morskich, wpływ antropopresji na ssaki morskie Bałtyku (przyłów, zanieczyszczenia i płoszenie)

**Przebieg zajęć (od kl. VI ) 9.30 - 14.00:**

9.30 – 9.40 przeprowadzenie testu/ankiety

9.40 – 10.50 przystosowania płetwonogich i waleni do życia w morzu (anatomia, morfologia i fizjologia); charakterystyka poszczególnych rodzin i gatunków ssaków morskich rodzimych dla Bałtyku i sporadycznie w nim się pojawiających; biologia rozrodu trzech gatunków bałtyckich fok i morświna

11.00 - 11.15 obserwacja treningu medycznego fok szarych połączonego z karmieniem

11.15 – 11.30 przerwa

11.30 – 12.45 dieta ssaków morskich (rola otolitów w badaniach diety ssaków morskich), wpływ antropopresji na ssaki morskie Bałtyku (przyłów, zanieczyszczenia i płoszenie), metody monitoringu i ochrony ssaków morskich (POD, pinger), interakcje fok i rybołówstwa (przyłów, straty połowowe spowodowane przez foki, wykorzystanie alternatywnych narzędzi połowowych)

12.30 – 13.50 praktyczne doświadczenia z fizjologii ssaków morskich

13.50 – 14.00 przeprowadzenie testu/ankiety na zakończenie zajęć

**PANEL II**

**Ryby Bałtyku** – porównanie cech środowiska wodnego i lądowego; przedstawienie charakterystycznych cech Morza Bałtyckiego; omówienie cech, zachowań i trybu życia przedstawicieli ichtiofauny bałtyckiej, w tym także rzadkich i obcych gatunków ryb. Zajęcia praktyczne - sekcja ryby. Zajęcia terenowe: zaciąg włokiem dennym i analiza połowu.

**Cele zajęć:**

**Ogólne:**

* przyswojenie informacji z zakresu biologii bałtyckich gatunków ryb
* poznanie roli i znaczenia ryb w ekosystemie Morza Bałtyckiego

**Operacyjne:**

* umiejętność wymienienia oraz krótkiej charakterystyki podstawowych gatunków ryb bałtyckich o znaczeniu gospodarczym, gatunków chronionych oraz gatunków obcych
* umiejętność wskazania podstawowych cech przystosowujących ryby do życia w wodzie
* sprawne posługiwanie się terminologią wprowadzoną na zajęciach
* umiejętność posługiwania się stosownymi narzędziami podczas sekcji ryby (od kl. VI)
* umiejętność posługiwania się stosownymi narzędziami podczas poboru prób do analizy (od kl. VI)

**Wychowawcze**:

* rozwijanie dociekliwości i spostrzegawczości
* rozwijanie umiejętności rozpoznawania zależności i wzajemnego oddziaływania na siebie organizmów
* kształtowanie postawy pro-środowiskowej wśród uczestników zajęć

**Sposoby realizacji zajęć (metody dydaktyczne):**

* prezentacja multimedialna
* zajęcia laboratoryjne (od kl. VI)
* zajęcia terenowe (od kl. VI)
* praca własna z zestawem materiałów edukacyjnych

**Przebieg zajęć (do kl. V włącznie) 14.15 – 16.00:**

14.15 – 15.00 zajęcia teoretyczne: porównanie środowiska wodnego i lądowego; przedstawienie najważniejszych cech charakterystycznych Morza Bałtyckiego; definicja zasolenia; omówienie wpływu na organizmy niskiego zasolenia

15.00 – 15.15 przerwa

15.15 – 16.00 zajęcia teoretyczne: krótka charakterystyka systematyki ryb; omówienie najważniejszych gatunków ryb Morza Bałtyckiego (gatunków przemysłowych, rzadkich i chronionych, inwazyjnych); przedstawienie zagadnienia wpływu działalności człowieka na ichtiofaunę Morza Bałtyckiego; prezentacja multimedialna; praca z kartą zadań oraz innymi pomocami dydaktycznymi (atlas, preparaty)

**Przebieg zajęć (od kl. VI) 9.30 – 14.00:**

9.30 – 10.15 przeprowadzenie testu/ankiety; omówienie i krótka charakterystyka trzech gatunków minogów występujących w Polsce; pokaz prezentacji multimedialnej; pokaz filmu edukacyjnego; praca z kartą zadań; oglądanie preparatów minogów

10.15 – 10.30 przerwa

10.30 – 11.15 porównanie środowiska wodnego i lądowego; przedstawienie najważniejszych cech charakterystycznych Morza Bałtyckiego; omówienie wpływu na organizmy niskiego zasolenia; krótka charakterystyka systematyki ryb; omówienie najważniejszych gatunków ryb Morza Bałtyckiego (gatunków przemysłowych, rzadkich i chronionych, inwazyjnych); przedstawienie zagadnienia wpływu działalności człowieka na ichtiofaunę Morza Bałtyckiego; prezentacja multimedialna; praca z kartą zadań oraz innymi pomocami dydaktycznymi (atlas, preparaty)

11.15 – 11.30 przerwa

11.30 – 12.45 zajęcia laboratoryjne: podczas sekcji ryby, którą pod nadzorem edukatora przeprowadzą uczniowie zostaną omówione następujące zagadnienia: przystosowanie ryb do życia w wodzie, budowa zewnętrzna oraz budowa wewnętrzna (wykorzystanie na zajęciach pincet, nożyczek, kuwet, rękawiczek lateksowych)

12.45 – 14.00 zajęcia terenowe: zaciąg włokiem wzdłużbrzeżnym (wykorzystanie włoka wzdłużbrzeżnego, wiaderek silikonowych, siatek do połowu krewetek oraz odzieży ochronnej), obserwacje podwodne przy pomocy batyskopu; omówienie i analiza pobranych prób; przeprowadzenie i omówienie testu/ankiety na zakończenie zajęć

**PANEL III**

# Mieszkańcy Bałtyku – przedstawienie charakterystycznych cech Morza Bałtyckiego; omówienie cech, zachowań i trybu życia przedstawicieli organizmów bałtyckich (małży, skorupiaków, krążkopławów i ryb). Prezentacja eksponatów i plansz z organizmami morskimi. Zajęcia praktyczne – obserwacje pod binokularem. Zajęcia terenowe: zaciąg włokiem dennym i analiza połowu.

**Cele zajęć:**

**Ogólne :**

* przyswajanie informacji o organizmach występujących w Morzu Bałtyckim,
* rozpoznawanie i klasyfikacja zaobserwowanych organizmów
* zdobywanie umiejętności z zakresu identyfikacji podstawowych gatunków organizmów morskich

**Operacyjne:**

* charakterystyka poszczególnych grup organizmów
* rozpoznawanie gatunków organizmów podczas zajęć
* sprawne posługiwanie się terminologią wprowadzoną na zajęciach
* umiejętność posługiwania się stosownymi narzędziami podczas poboru prób do analizy

**Wychowawcze**:

* zainteresowanie uczestników zajęć bezpośrednim kontaktem z przyrodą poprzez obserwacje eksponatów oraz (od kl. IV) obserwacje organizmów in situ
* zachęcanie do dociekliwości i zadawania pytań
* rozwijanie umiejętności rozpoznawania zależności i wzajemnego oddziaływania na siebie organizmów
* kształtowanie postawy pro-środowiskowej wśród uczestników zajęć

**Sposoby realizacji zajęć (metody dydaktyczne):**

* prezentacja multimedialna z elementami pokazu
* pogadanka
* zajęcia terenowe (zaciąg włokiem wzdłużbrzeżnym) (od kl. IV)
* zajęcia praktyczne laboratoryjne (mikroskopowanie, obserwacja i rozpoznawanie organizmów) (od kl. IV)

 **Przebieg zajęć (kl. 0-III) 14.15 – 16.00:**

14.15 – 15.00 zajęcia teoretyczne: przedstawienie najważniejszych cech charakterystycznych Morza Bałtyckiego mających wpływ na życie jego mieszkańców; omówienie podziału organizmów na grupy ekologiczne

15.00 – 15.15 przerwa

15.15 – 16.00 zajęcia teoretyczne i praktyczne: prezentacja o podstawowych organizmach morskich spotykanych w Morzu Bałtyckim; oglądanie eksponatów; praca z kartą prostych zadań (rebusy, wykreślanki, logogryfy)

**Przebieg zajęć (kl. IV – V) 14.15 – 16.00:**

14:15 – 14.25 przeprowadzenie testu/ankiety

14.25 – 15.05 zajęcia teoretyczne: przedstawienie najważniejszych cech charakterystycznych Morza Bałtyckiego mających wpływ na życie jego mieszkańców; omówienie podziału organizmów na grupy ekologiczne

15.05 – 15.15 przerwa

15.15 – 15.50 zajęcia teoretyczne i praktyczne: prezentacja o podstawowych organizmach morskich spotykanych w Morzu Bałtyckim; wyjście w teren – pobór materiału biologicznego włokiem wzdłużbrzeżnym (wykorzystanie włoka wzdłuzbrzeżnego, siatek do połowu krewetek, wiaderek silikonowych i odzieży ochronnej); oglądanie eksponatów lub organizmów pod mikroskopem (wykorzystanie mikroskopów stereoskopowych); praca z kartą prostych zadań (krzyżówki, test pytań zamkniętych, rebusy, wykreślanki, logogryfy)

15.50 – 16.00 przeprowadzenie testu/ankiety na zakończenie zajęć

**Przebieg zajęć ( od kl. VI włącznie) 09.30 – 14.00:**

9.30 – 9.40 przeprowadzenie testu/ankiety

9.40 – 10.25 zajęcia teoretyczne: przedstawienie najważniejszych cech charakterystycznych Morza Bałtyckiego mających wpływ na życie jego mieszkańców; omówienie podziału organizmów na grupy ekologiczne; praca z mapą (podział geograficzny Bałtyku)

10.25 – 10.35 przerwa

10.35 – 11.20 zajęcia teoretyczne: prezentacja o podstawowych organizmach morskich spotykanych w Morzu Bałtyckim; prezentacja multimedialna; praca z kartą zadań oraz innymi pomocami dydaktycznymi (atlas, preparaty).

11.20 – 11.30 przerwa

11.30 – 12.40 zajęcia terenowe: pobór materiału biologicznego włokiem wzdłużbrzeżnym i/lub siatką planktonową (możliwość rejsu) (wykorzystanie włoczka, siatek do połowu krewetek, wiaderek silikonowych i odzieży ochronnej; w przypadku rejsu siatki planktonowej i wiaderek silikonowych), obserwacje podwodne przy pomocy batyskopu; rozpoznawanie kamieni i muszli znajdowanych na plażach; omówienie i analiza pobranych prób w terenie lub w laboratorium

12.40 – 13.50 zajęcia teoretyczne i praktyczne: oglądanie eksponatów w słoikach; oglądanie pobranego materiału biologicznego (organizmów) pod mikroskopem (wykorzystanie mikroskopów stereoskopowych); praca z kartą zadań (krzyżówki, test pytań zamkniętych i otwartych, rebusy, wykreślanki, logogryfy)

13.50 – 14.00 przeprowadzenie testu/ankiety na zakończenie zajęć

**PANEL IV**

**Ptaki wodne Bałtyku** – przystosowania do lotu i życia w środowisku morskim, charakterystyka grup taksonomicznych. Zajęcia terenowe z ornitologiem i obserwacja ptaków w rejonie Cypla Helskiego.

**Cele zajęć:**

**Ogólne :**

* poruszane zagadnienia: przystosowania do lotu (anatomia, morfologia i fizjologia); przystosowania do życia w środowisku morskim (anatomia, morfologia i fizjologia); charakterystyka poszczególnych rodzin i gatunków ptaków spotykanych w rejonie południowego Bałtyku; metody badań migracji ptaków, rekordziści wśród migrujących ptaków; znaczenie Zatoki Gdańskiej i Półwyspu Helskiego dla zimujących i przelotnych gatunków ptaków; wpływ antropopresji na awifaunę Zatoki Gdańskiej (przyłów, płoszenie i niszczenie siedlisk lęgowych)
* quiz z rozpoznawania ptaków wodnych
* zdobywanie doświadczeń terenowych z zakresu identyfikacji podstawowych gatunków ptaków wodnych spotykanych w rejonie Zatoki Puckiej

**Operacyjne:**

* omówienie przystosowań ptaków do lotu i środowiska morskiego
* przedstawienie i charakterystyka rodzin i gatunków ptaków spotykanych na obszarze Zatoki Gdańskiej
* omówienie głównych rodzajów antropopresji oddziaływujących na ptaki w rejonie Zatoki Gdańskiej
* rozpoznawanie gatunków ptaków podczas zajęć terenowych

**Wychowawcze**:

* zainteresowanie uczestników zajęć bezpośrednim kontaktem z przyrodą poprzez obserwacje ptaków
* zachęcanie do dociekliwości i zadawania pytań

**Sposoby realizacji zajęć (metody dydaktyczne):**

* prezentacja multimedialna
* zajęcia terenowe (obserwacja i rozpoznawanie)

**Przebieg zajęć (do kl. V włącznie) 14.15-15.45:**

9.30-11.00 przystosowania do lotu (anatomia, morfologia i fizjologia); przystosowaniach do życia w środowisku morskim (anatomia, morfologia i fizjologia); charakterystyka poszczególnych rodzin i gatunków ptaków spotykanych w rejonie południowego Bałtyku;

**Przebieg zajęć (od kl. VI ) 9.30 - 14.00:**

9.30 – 9.40 przeprowadzenie testu/ankiety

9.40 – 10.20 omówienie: przystosowania do lotu (anatomia, morfologia i fizjologia) i przystosowania ptaków do życia w środowisku morskim (anatomia, morfologia i fizjologia)

10.20 – 10.30 przerwa

10.30 – 11.15 charakterystyka poszczególnych rodzin i gatunków ptaków spotykanych w rejonie południowego Bałtyku; metody badań migracji ptaków, rekordziści wśród migrujących ptaków; znaczenie Zatoki Gdańskiej i Półwyspu Helskiego dla zimujących i przelotnych gatunków ptaków; wpływ antropopresji na awifaunę Zatoki Gdańskiej (przyłów, płoszenie i niszczenie siedlisk lęgowych)

11.15 – 11.30 przerwa

11.30 – 12.45 quiz z rozpoznawania ptaków wodnych

12.30 – 13.50 zajęcia terenowe: zdobywanie doświadczeń terenowych z zakresu identyfikacji podstawowych gatunków ptaków wodnych spotykanych w rejonie Zatoki Puckiej (wykorzystanie lornetek dachopryzmatycznych)

13.50 – 14.00 przeprowadzenie testu/ankiety na zakończenie zajęć

**PANEL V**

# Zagrożenia antropogeniczne - rodzaje i źródła zanieczyszczeń mórz i oceanów ze szczególnym uwzględnieniem Morza Bałtyckiego, podstawowe informacje nt. przyczyn i skutków eutrofizacji, ekologiczne problemy naszego morza, przyczyny degradacji siedlisk i gatunków, wpływ człowieka na zasoby środowiska Bałtyku.

**Cele zajęć:**

**Ogólne :**

* przyswajanie informacji z zakresu czynników antropogenicznych oddziaływujących na środowisko Morza Bałtyckiego oraz określonego zasobu wiedzy na temat degradacji środowiska i antropopresji
* zdobycie nowych doświadczeń oraz rozwój umiejętności praktycznych

**Operacyjne:**

* przedstawienie i charakterystyka rodzajów i źródeł zanieczyszczeń środowiska morskiego
* omówienie procesu eutrofizacji i jego wpływu na środowisko morskie
* wyjaśnienie problemu przyłowu w narzędzia połowowe
* sprawne posługiwanie się i rozumienie pojęć z zakresu zajęć
* umiejętność odniesienia tematu i zdobytej wiedzy do innych obszarów/miejsc zamieszkania uczestników
* omówienie sposobów przeciwdziałania zanieczyszczeniom i eutrofizacji środowiska morskiego
* przestawienie dostępnych technik minimalizujących konflikt ssaki-rybołówstwo
* umiejętność pobrania prób plastiku ze środowiska naturalnego oraz produktów kosmetycznych
* umiejętność pracy w laboratorium i przeprowadzenia prostych prac z odczynnikami

**Wychowawcze**:

* uwrażliwienie na zagrożenia fauny i flory Morza Bałtyckiego wynikające z oddziaływania czynników antropogenicznych
* przejawianie zachowań badawczych
* wykazywanie etycznych podstaw wobec organizmów i środowiska przyrodniczego
* zachęcanie do dociekliwości i zadawania pytań

**Sposoby realizacji zajęć (metody dydaktyczne):**

* prezentacja z elementami pokazu
* projekcja filmu
* praca w terenie, rejs statkiem
* praca w laboratorium
* gra planszowa
* dyskusja

**Przebieg zajęć (do kl. V włącznie) 14.15-15.45:**

14.15 – 14.45 ogólne przedstawienie tematu wpływu człowieka na ekosystem Morza Bałtyckiego i żyjących w nim organizmów morskich; omówienie tematu eutrofizacji, przyłowu, hałasu podwodnego i wpływu plastiku na organizmy morskie

14.45 – 15.45 praca w terenie: podział uczestników na grupy 3-4 osobowe, pobieranie prób do dalszych analiz laboratoryjnych: pobieranie mikroplastiku na plaży miejskiej w Helu (wykorzystanie kuwet, rękawiczek lateksowych), pobieranie próbek wody do badań chemicznych (wykorzystanie wiaderek silikonowych), nasłuchiwanie dźwięków (w tym i hałasu podwodnego) w porcie rybackim w Helu

Lub

14.45 – 15:45 rejs statkiem podczas którego uczestnicy będą pobierać próby do dalszych analiz laboratoryjnych: pobieranie mikroplastiku (wykorzystanie siatki planktonowej do poboru mikroplastiku), pobieranie próbek wody do badań chemicznych (wykorzystanie butli do pobierania wody z różnych głębokości), nasłuchiwanie dźwięków (w tym i hałasu podwodnego) przy pomocy hydrofonu

**Przebieg zajęć (od kl. VI) 9.30-14.00:**

09.30 – 09.40 przeprowadzenie testu/ankiety

09.40 – 10.10 ogólne przedstawienie tematu wpływu człowieka na ekosystem Morza Bałtyckiego i żyjących w nim organizmów morskich; omówienie tematu eutrofizacji, przyłowu, hałasu podwodnego i wpływu plastiku na organizmy morskie

10.10 – 11.30 praca w terenie: podział uczestników na grupy 3-4 osobowe, pobieranie prób do dalszych analiz laboratoryjnych: pobieranie mikroplastiku na plaży miejskiej w Helu, (wykorzystanie kuwet, rękawiczek lateksowych), pobieranie próbek wody do badań chemicznych (wykorzystanie wiaderek silikonowych), nasłuchiwanie dźwięków (w tym i hałasu podwodnego) w porcie rybackim w Helu

Lub

10.10 – 11.30 rejs statkiem podczas którego uczestnicy będą pobierać próby do dalszych analiz laboratoryjnych: pobieranie mikroplastiku (wykorzystanie siatki planktonowej do poboru mikroplastiku), pobieranie próbek wody do badań chemicznych (wykorzystanie butli do pobierania wody z różnych głębokości), nasłuchiwanie dźwięków (w tym i hałasu podwodnego) przy pomocy hydrofonu

11.30 – 11.45 przerwa

11.45 – 13.10 praca w laboratorium: analiza prób zebranych w terenie pod kątem obecności mikroplastiku oraz analiza próbek kosmetyków w celu sprawdzenia czy znajduje się w nich mikroplastik (wykorzystanie siatki do analiz prób z mikroplastiku, kuwet/tacek, wag elektronicznych); przeprowadzenie prostych doświadczeń pozwalających określić jakość pobranej wody: obecność azotanów, substancji stałych, twardość wody, pomiar zawartością rozpuszczonego tlenu itd. (wykorzystanie zestawu do badania parametrów wody – wersja rozszerzona dla młodzieży); analiza dźwięków podwodnych w oparciu o zebrane materiały i stronę [www.dosits.org](http://www.dosits.org); sprawdzenie w warunkach laboratoryjnych jak działa kurtyna podwodna redukująca hałas podwodny w czasie np. stawiania farm wiatrowych na morzu

13.10-13.30 prezentacja filmu na temat plastiku w morzach i oceanach lub eutrofizacji

13.30-13.50 dyskusja, omówienie na forum wyników uzyskanych przez poszczególne grupy

13.50-14.00 przeprowadzenie testu/ankiety na zakończenie zajęć

**PANEL VI**

**Wpływ zmian klimatycznych na ekosystem Morza Bałtyckiego -** charakterystyka zmian klimatycznych związanych z działalnością człowieka, przede wszystkim spalaniem paliw kopalnych (ropy, węgla i gazu), następstwa w wymiarze środowiskowym, ekonomicznym
i społecznym. Wpływ zmian klimatycznych na ekosystem Morza Bałtyckiego, działania zaradcze.

**Cele zajęć:**

**Ogólne :**

* przyswajanie informacji z zakresu zmian klimatycznych wynikających z działalności człowieka, przede wszystkim spalania paliw kopalnych i ich oddziaływania na ekosystem Morza Bałtyckiego, działania zaradcze wykorzystanie energii odnawialnej (wiatr, promienie słoneczne, pływy morskie i energia termalna)
* zdobycie nowych doświadczeń oraz rozwój umiejętności wyciągania praktycznych wniosków w oparciu o zdobytą wiedzę

**Operacyjne:**

* przedstawienie i charakterystyka rodzajów i źródeł gazów cieplarnianych
* zdefiniowanie pojęć pogoda, klimat, globalne ocieplenie, efekt cieplarniany, zmiany klimatyczne
* znaczenie wpływu zmian klimatycznych na ekosystem Morza Bałtyckiego na tle innych antropogenicznych czynników, takich jak eutrofizacja, zanieczyszczenia chemiczne i przełowienie
* omówienie wpływu zmian klimatu na warunki środowiskowe (m.in. wzrost temperatury, spadek zasolenia i wzrost zakwaszenia wody) poszczególnych organizmów w ekosystemie Morza Bałtyckiego
* sprawne posługiwanie się i rozumienie pojęć z zakresu zajęć
* umiejętność odniesienia tematu i zdobytej wiedzy do innych obszarów/miejsc zamieszkania uczestników
* omówienie sposobów przeciwdziałania zmianom klimatycznym poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (wady i zalety poszczególnych OZE), a także zmianę trybu życia na bardziej oszczędny
* omówienie wpływu zmian klimatycznych na warunki środowiskowe dla bałtyckiej ichtiofauny i wynikające z niego pogorszenie warunków dla obecnego rybołówstwa

**Wychowawcze**:

* uwrażliwienie na zagrożenia fauny i flory Morza Bałtyckiego wynikające ze zmian klimatycznych pojawiających się na skutek działalności człowieka
* przejawianie zachowań badawczych
* wykazywanie etycznych postaw wobec organizmów i środowiska przyrodniczego
* zachęcanie do dociekliwości i zadawania pytań

**Sposoby realizacji zajęć (metody dydaktyczne):**

* prezentacja z elementami pokazu
* projekcja filmu
* gra fabularna
* dyskusja

**Przebieg zajęć (do kl. V włącznie) 14.45-15.45:**

14.15 – 15.45 ogólne przedstawienie tematu wpływu zmian klimatycznych wynikających z działalności człowieka, przede wszystkim spalania paliw kopalnych i ich oddziaływania na ekosystem Morza Bałtyckiego, działania zaradcze wykorzystanie energii odnawialnej (wiatr, promienie słoneczne, pływy morskie i energia termalna)

**Przebieg zajęć (od kl. VI) 9.30-14.00:**

09.30 – 09.40 przeprowadzenie testu/ankiety

09.40 – 11.00 ogólne przedstawienie tematu wpływu zmian klimatycznych wynikających z działalności człowieka, przede wszystkim spalania paliw kopalnych, i ich oddziaływania na ekosystem Morza Bałtyckiego; działania zaradcze wykorzystanie energii odnawialnej m.in. wiatr, promienie słoneczne, pływy morskie i energia termalna (wady i zalety poszczególnych OZE); zmiany klimatyczne na tle innych antropogenicznych czynników, takich jak eutrofizacja, zanieczyszczenia chemiczne i przełowienie; wpływ zmian klimatycznych na warunki środowiskowe dla bałtyckiej ichtiofauny i wynikające z niego pogorszenie warunków dla obecnego rybołówstwa

11.00 – 11.15 przerwa

11.15 – 12.30 projekcja filmu dotyczącego zmian klimatycznych „Punkt krytyczny. Energia odnowa”, dyskusja po filmie

12.30-13.50 gra fabularna dotycząca zmian klimatu, praca w grupach

13.50-14.00 przeprowadzenie testu/ankiety na zakończenie zajęć