**Propozycja rozkładu materiału nauczania z biologii dla klasy 8 szkoły podstawowej   
oparty na *Programie nauczania biologii „Puls życia”* autorstwa Anny Zdziennickiej**

| **Dział programu** | **Treści nauczania** | **Cele edukacyjne** | **Zapis w nowej podstawie programowej** | **Proponowane procedury osiągania celów** | **Proponowane środki dydaktyczne** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **I. Genetyka** | **1. Czym jest genetyka?**   * genetyka jako nauka o dziedziczeniu cech oraz zmienności organizmów * cechy dziedziczne i niedziedziczne * cechy gatunkowe i indywidualne * zastosowanie genetyki w różnych dziedzinach * zmienność wśród ludzi | * poznanie zakresu badań genetyki * rozróżnianie cech dziedzicznych  i niedziedzicznych * wskazanie cech indywidualnych  i gatunkowych * omówienie zastosowania genetyki w różnych dziedzinach nauki * obserwowanie zmienności wśród ludzi | Wymagania ogólne: III.3 | * analizowanie własnych cech zewnętrznych i wyszukiwanie podobieństw do rodzeństwa, rodziców oraz dziadków * odnajdywanie w swoim wyglądzie cech dziedzicznych i niedziedzicznych * obserwacja wybranych cech dziedzicznych u kolegów  z klasy * odbijanie linii papilarnych * w poszukiwaniu cech osobniczych | * podręcznik * zdjęcia rodzinne * poduszka i tusz  do stempli, lupa |
| **2. Nośnik informacji genetycznej – DNA**   * DNA jako materiał genetyczny * sposób zapisywania cech w DNA * budowa DNA i nukleotydu * budowa chromosomu * kariotyp człowieka * jądro komórkowe jako miejsce lokalizacji DNA i chromosomów * replikacja DNA i jej znaczenie * budowa i funkcje RNA\* | * omówienie budowy i funkcji DNA * definiowanie pojęć: *kariotyp*, *nukleotyd*, *helisa* i *gen* * wykazanie roli jądra komórkowego * opisywanie budowy chromosomu (chromatyda, centromer) * omówienie kariotypu człowieka * wykazanie roli DNA jako nośnika informacji genetycznej * wyjaśnienie przebiegu replikacji DNA * wykazanie roli replikacji DNA  w zachowaniu niezmienionej informacji genetycznej | Wymagania szczegółowe: V.1, V.2, V.3 | * wykonanie modelu nukleotydu * wykonanie uproszczonego modelu DNA * ćwiczenia w zapisywaniu sekwencji nukleotydów w niciach DNA komplementarnych do danych nici DNA | * podręcznik * modele DNA i RNA\* * materiały do wykonania modelu DNA, np. miękki drut, plastelina lub modelina  w różnych kolorach |

| **Dział programu** | **Treści nauczania** | **Cele edukacyjne** | **Zapis w nowej podstawie programowej** | **Proponowane procedury osiągania celów** | **Proponowane środki dydaktyczne** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **I. Genetyka** | **3. Podziały komórkowe**   * komórki macierzyste i potomne * komórki haploidalne i diploidalne * chromosomy homologiczne * znaczenie mitozy i mejozy * przebieg mitozy i mejozy * rekombinacja genetyczna | * definiowanie pojęć: *komórki macierzyste, komórki potomne, komórki haploidalne, komórki diploidalne* i *chromosomy homologiczne* * omówienie znaczenia mitozy i mejozy * omówienie przebiegu mitozy  i mejozy * wykazanie konieczności redukcji ilości materiału genetycznego   w komórkach macierzystych gamet   * omówienie znaczenia rekombinacji genetycznej | Wymagania szczegółowe: V.4 | * obserwacja trwałych preparatów stożków wzrostu cebuli obrazujących różne stadia podziałów mitotycznych * omówienie schematów przedstawiających przebieg podziałów komórkowych * ćwiczenia w obliczaniu liczby chromosomów w komórkach potomnych po podziale mitotycznym i mejotycznym | * podręcznik * mikroskop optyczny * trwałe preparaty stożków wzrostu cebuli w różnych stadiach podziałów mitotycznych |
| **4. Podstawowe prawa dziedziczenia**   * wersje genu: allele dominujące i recesywne * fenotyp i genotyp * homozygota dominująca, homozygota recesywna i heterozygota * prawo czystości gamet * sposób zapisu krzyżówki genetycznej | * identyfikacja alleli dominujących  i recesywnych * definiowanie pojęć: *fenotyp*, *genotyp*, *homozygota dominująca*, *homozygota recesywna* i *heterozygota* * poznanie prawa czystości gamet * wyjaśnienie symboli używanych przy tworzeniu krzyżówek genetycznych * tworzenie i rozwiązywanie krzyżówek genetycznych * wyjaśnienie mechanizmu | Wymagania szczegółowe: V.6 | * wykład na temat badań Gregora Mendla * ćwiczenia w rozpoznawaniu zapisu literowego homozygoty dominującej, homozygoty recesywnej i heterozygoty * rozwiązywanie prostych krzyżówek genetycznych | * podręcznik * tablica multimedialna * karty pracy z krzyżówkami genetycznymi |

| **Dział programu** | **Treści nauczania** | **Cele edukacyjne** | **Zapis w nowej podstawie programowej** | **Proponowane procedury osiągania celów** | **Proponowane środki dydaktyczne** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **I. Genetyka** | **5. Dziedziczenie cech u człowieka**   * proces powstawania białka * cechy dominujące i recesywne * krzyżówki genetyczne | * omówienie procesu powstawania białka * poznanie przykładów cech recesywnych i dominujących człowieka * określenie cech człowieka będących zarówno wynikiem działania genów, jak i czynników środowiska * utrwalanie znajomości pojęć   *heterozygota* i *homozygota*   * przewidywanie wystąpienia cech  u potomstwa na podstawie krzyżówki genetycznej * ustalanie prawdopodobieństwa występowania cechy u potomstwa, jeśli nie są znane genotypy obojga rodziców * ćwiczenie umiejętności rozwiązywania krzyżówek genetycznych | Wymagania szczegółowe: V.6 | * ćwiczenia w rozpoznawaniu zapisu literowego homozygoty dominującej, homozygoty recesywnej i heterozygoty * praca w parach z kartami pracy zawierającymi zadania ilustrujące dziedziczenie jednogenowe – tutoring uczniowski * rozpoznawanie cech dominujących  i recesywnych u kolegów z klasy | * podręcznik * tablica multimedialna * karty pracy z krzyżówkami genetycznymi |
| **6. Dziedziczenie płci u człowieka**   * autosomy i chromosomy płci * mechanizm dziedziczenia płci * cechy sprzężone z płcią * dziedziczenie hemofilii i daltonizmu | * określenie, czym są autosomy  i chromosomy płci * wyjaśnienie roli autosomów  i chromosomów płci * omówienie mechanizmu dziedziczenia płci * omówienie nosicielstwa chorób pod kątem dziedziczenia płci * scharakteryzowanie chorób sprzężonych z płcią | Wymagania szczegółowe: V.3, V.7, V.8 | * analizowanie kariotypu człowieka * rozpoznawanie na ilustracji autosomów i chromosomów płci * rozwiązywanie krzyżówek genetycznych przedstawiających choroby sprzężone z płcią: hemofilię oraz daltonizm * przygotowanie wystąpienia na temat chorób genetycznych sprzężonych z płcią | * podręcznik * tablica multimedialna * karty pracy z krzyżówkami genetycznymi * publikacje medyczne  na temat chorób genetycznych sprzężonych  z płcią |
| **7. Dziedziczenie grup krwi**   * mechanizm dziedziczenia grup krwi  i czynnika Rh * konflikt serologiczny * wpływ środowiska na cechy organizmu | * wyjaśnienie mechanizmu dziedziczenia grup krwi (układ AB0) * interpretacja symboli stosowanych  w krzyżówkach ilustrujących dziedziczenie grup krwi * omówienie dziedziczenia czynnika Rh * zaprezentowanie mechanizmu możliwości wystąpienia konfliktu serologicznego * wskazanie wpływu środowiska  na kształtowanie się cech osobniczych | Wymagania szczegółowe: V.9 | * rozwiązywanie krzyżówek genetycznych przedstawiających dziedziczenie grup krwi i czynnika Rh * wyszukiwanie w różnych źródłach informacji dotyczących dziedziczenia cech zależnych od wielu genów oraz  od wpływu środowiska | * podręcznik * tablica multimedialna * karty pracy z krzyżówkami genetycznymi |
| **I. Genetyka** | **8. Mutacje**   * mutacje i ich rodzaje * przyczyny mutacji * czynniki mutagenne * skutki mutacji (nowotwory, choroby genetyczne) * choroby genetyczne powodowane mutacjami: fenyloketonuria, mukowiscydoza i zespół Downa * poradnictwo genetyczne * badania prenatalne | * omówienie rodzajów mutacji * wyjaśnienie mechanizmu powstawania mutacji genowych  i chromosomalnych * analizowanie przyczyn mutacji * wyjaśnienie roli mutacji   w kształtowaniu zmienności organizmów   * omówienie mechanizmu dziedziczenia fenyloketonurii, mukowiscydozy i zespołu Downa * omówienie znaczenia poradnictwa genetycznego * wykazanie znaczenia badań prenatalnych | Wymagania szczegółowe: V.5, V.10, V.11 | * praca w grupach – drzewo decyzyjne   „W jaki sposób unikać czynników mutagennych?   * wykonanie portfolio dotyczącego chorób genetycznych * dyskusja na temat znaczenia badań prenatalnych | * podręcznik * tablica multimedialna * publikacje medyczne na temat chorób genetycznych powodowanych mutacjami |
| **9. Podsumowanie wiadomości** | | | | |
| **10. Sprawdzenie wiadomości** | | | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programu** | **Treści nauczania** | **Cele edukacyjne** | **Zapis w nowej podstawie programowej** | **Proponowane procedury osiągania celów** | **Proponowane środki dydaktyczne** |
| **II. Ewolucja życia** | **11. Ewolucja i jej dowody**   * istota procesu ewolucji * pośrednie i bezpośrednie dowody ewolucji * skamieniałości * ogniwa pośrednie * relikty * jedność budowy i funkcjonowania organizmów * narządy szczątkowe * rozmieszczenie organizmów * struktury homologiczne i analogiczne | * wyjaśnienie procesu ewolucji * omówienie dowodów ewolucji * objaśnianie etapów powstawania skamieniałości * analizowanie ogniw pośrednich ewolucji * przedstawienie przykładów reliktów * wykazanie jedności budowy   i funkcjonowania organizmów   * wskazanie przykładów narządów szczątkowych w organizmie człowieka * wyjaśnienie różnicy między narządami homologicznymi  i analogicznymi | Wymagania szczegółowe: VI.1 | * analizowanie rodzajów skamieniałości oraz mechanizmu ich powstawania * wskazywanie na ilustracjach ogniw pośrednich * porównywanie szkieletów kręgowców  w celu wskazania struktur homologicznych * analizowanie zegara ewolucji  na podstawie schematu | * podręcznik * tablica multimedialna * kolekcja skamieniałości, odcisków i inkluzji bursztynowych * schemat zegara ewolucji |
| **12. Mechanizmy ewolucji**   * założenia teorii ewolucji * powstawanie nowych gatunków * dobór naturalny i sztuczny * współczesne spojrzenie na ewolucję | * poznanie głównych założeń teorii ewolucji Karola Darwina * wyjaśnienie roli endemitów  z Galapagos * wskazanie izolacji geograficznej jako drogi do powstawania nowych gatunków * uzasadnienie, że walka o byt jest formą doboru naturalnego * wskazywanie różnic pomiędzy doborem naturalnym a doborem sztucznym * omówienie głównych założeń syntetycznej teorii ewolucji | Wymagania szczegółowe: VI.1, VI.2 | * omawianie procesu powstawania nowych gatunków * pogadanka na temat działania doboru naturalnego * analizowanie zdjęć różnorodnych organizmów powstałych w wyniku doboru naturalnego i sztucznego * wyszukiwanie informacji na temat korzyści, które osiąga człowiek  ze stosowania doboru sztucznego   w hodowli zwierząt i uprawie roślin | * podręcznik * tablica multimedialna * zdjęcia przedstawiające różne rasy zwierząt lub gatunki roślin uprawnych |
| **13. Pochodzenie człowieka**   * systematyka człowieka * podobieństwa i różnice między człowiekiem a małpami człekokształtnymi * przebieg ewolucji człowieka | * wskazanie stanowiska systematycznego człowieka * wykazanie, że naczelne  to ewolucyjni krewni człowieka * prezentowanie cech wspólnych człowieka oraz innych człekokształtnych * wykazanie różnic między człowiekiem a innymi naczelnymi * analizowanie przebiegu ewolucji człowieka | Wymagania szczegółowe: VI.3 | * dyskusja dotycząca umiejscowienia człowieka w systematyce zwierząt * wskazywanie na ilustracjach różnic oraz cech wspólnych w budowie człowieka   i szympansa   * pogadanka na temat przebiegu ewolucji człowieka * wskazywanie na mapie świata miejsca pochodzenia i kierunków rozprzestrzeniania się | * podręcznik * mapa świata * film * prezentacja multimedialna |
| **14. Podsumowanie wiadomości** | | | | |
| **15. Sprawdzenie wiadomości** | | | | |

| **Dział programu** | **Treści nauczania** | **Cele edukacyjne** | **Zapis w nowej podstawie programowej** | **Proponowane procedury osiągania celów** | **Proponowane środki dydaktyczne** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **IV. Ekologia** | **16. Organizm a środowisko**   * nisza ekologiczna * siedlisko * czynniki wpływające na organizmy * tolerancja ekologiczna * zakres tolerancji na wybrane czynniki środowiska * skala porostowa | * omówienie zakresu badań ekologii * wykazywanie zależności między czynnikami środowiska a występowaniem gatunków * interpretowane wykresów zakresu tolerancji organizmów * omówienie przykładów zależności występowania gatunków  od czynników środowiska * praktyczne wykorzystanie zakresu tolerancji w skali porostowej | Wymagania szczegółowe: VII.1, VII.7, VII.8 | * wykazywanie zależności między czynnikami środowiska a występowaniem gatunków * uzupełnianie kart pracy z wykorzystaniem skali porostowej w terenie,  np. w przyszkolnym ogrodzie | * karty pracy z zadaniami dotyczącymi określania stopnia zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki * skala porostowa |
| **17. Cechy populacji**   * populacja * liczebność i zagęszczenie populacji * czynniki wpływające na liczebność  i zagęszczenie populacji * populacja w przestrzeni * struktura płciowa i wiekowa populacji | * omówienie związku między populacją a gatunkiem * wykazanie zależności między liczebnością a zagęszczeniem populacji * opisywanie cechy populacji wpływających na jej liczebność  i zagęszczenie * analizowanie różnych typów rozmieszczenia organizmów * definiowanie pojęcia *struktura płciowa i wiekowa populacji* * wyjaśnienie sposobu odczytywania  i analizowania danych z piramid wieku * obliczanie zagęszczenia populacji | Wymagania szczegółowe: VII.2 | * burza mózgów na temat korzyści i wad życia w grupie * omówienie rozmieszczenia osobników w populacji * ćwiczenia w odczytywaniu wykresów przedstawiających strukturę wiekową populacji * ćwiczenia w obliczaniu liczebności  i zagęszczenia wybranych populacji | * podręcznik * karty pracy z zadaniami dotyczącymi określania liczebności i zagęszczenia populacji oraz schematycznego rysowania typów rozmieszczenia analizowanych populacji |
| **18. Konkurencja**   * rodzaje zależności występujących między organizmami * konkurencja wewnątrzgatunkowa i międzygatunkowa * zasoby, o które konkurują organizmy * skutki konkurencji wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej | * wymienienie rodzajów zależności występujących między organizmami * określenie, na czym polega konkurencja wewnątrzgatunkowa i międzygatunkowa * wskazanie zasobów, o które konkurują organizmy * omówienie skutków konkurencji wewnątrzgatunkowej   i międzygatunkowej | Wymagania szczegółowe: VII.3 | * burza mózgów na temat przykładów walki organizmów o zasoby * wykonanie mapy mentalnej dotyczącej konkurencji wewnątrzgatunkowej   i międzygatunkowej | * podręcznik * przybory do rysowania mapy mentalnej, m.in. mazaki i arkusze papieru A3 |
| **IV. Ekologia** | **19. Drapieżnictwo. Roślinożerność**   * drapieżnictwo i znaczenie drapieżników w środowisku * sposoby polowania drapieżników * sposoby unikania ataku drapieżników * drapieżne rośliny * roślinożerność i znaczenie roślinożerców w środowisku * sposoby ochrony roślin przed roślinożercami * przystosowania organizmów  do roślinożerności * wykorzystanie roślinożerności przez rośliny | * ocenienie znaczenia drapieżników  i roślinożerców w środowisku * wykazanie adaptacji drapieżników  i roślinożerców do zdobywania pokarmu * omówienie różnych strategii polowań stosowanych przez drapieżniki * prezentowanie sposobów obrony organizmów przed drapieżnikami * przedstawienie sposobów bronienia się roślin przed zjadaniem * poznanie przykładów roślin drapieżnych i ich przystosowań  do zdobywania pokarmu | Wymagania szczegółowe: VII.3 | * praca z atlasami i tekstami źródłowymi dotyczącymi przystosowań  do drapieżnictwa i obrony przed drapieżnikami, przystosowań roślinożerców do zjadania pokarmu roślinnego, sposobów obrony roślin przed zjadaniem * praca w grupach nad drapieżnictwem  i roślinożernością z wykorzystaniem metody JIGSAW | * podręcznik * atlasy roślin i zwierząt |
| **20. Pasożytnictwo**   * pasożyty zewnętrzne i wewnętrzne * przystosowanie organizmów  do pasożytnictwa * znaczenie pasożytów | * wyjaśnienie, na czym polega pasożytnictwo * przedstawienie rodzajów pasożytów wewnętrznych i zewnętrznych * omówienie przystosowań organizmów do pasożytniczego trybu życia * ocenienie znaczenia pasożytnictwa  w przyrodzie | Wymagania szczegółowe: VII.3 | * omawianie na podstawie ilustracji adaptacji organizmów do pasożytnictwa * obserwacja preparatów mokrych tasiemca * obserwacja preparatów mikroskopowych odnóży i aparatów gębowych pasożytów * wyszukiwanie w różnych źródłach informacji na temat chorób pasożytniczych występujących   u człowieka | * podręcznik * mikroskop optyczny * preparaty mokre tasiemca * preparaty mikroskopowe przedstawiające np. odnóża wszy lub pchły oraz aparaty gębowe komara lub kleszcza * materiały edukacyjne  na temat chorób   pasożytniczych człowieka |
| **21. Nieantagonistyczne zależności między gatunkami**   * dwa rodzaje mutualizmu: symbioza i protokooperacja * komensalizm | * scharakteryzowanie nieantagonistycznych zależności międzygatunkowych * wykazanie różnicy między symbiozą a protokooperacją * wskazanie różnicy między mutualizmem a komensalizmem * omówienie różnych przykładów nieantagonistycznych zależności między organizmami | Wymagania szczegółowe: VII.4 | * obserwacja mikroskopowa plechy porostu i przekroju przez brodawkę korzeniową rośliny motylkowej * wykonywanie rysunków preparatów obserwowanych pod mikroskopem * mapa mentalna na temat nieantagonistycznych zależności między gatunkami | * podręcznik * mikroskop optyczny * materiały potrzebne  do mikroskopowania, m.in. plechy porostów i fragmenty korzeni roślin motylkowych |

| **Dział programu** | **Treści nauczania** | **Cele edukacyjne** | **Zapis w nowej podstawie programowej** | **Proponowane procedury osiągania celów** | **Proponowane środki dydaktyczne** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **III. Ekologia** | **22. Czym jest ekosystem?**   * ekosystem i jego składniki * ekosystemy sztuczne i naturalne * sukcesja pierwotna i wtórna * sposoby wykorzystywania ekosystemów przez człowieka | * omówienie składników ożywionych  i nieożywionych ekosystemu * wyjaśnienie różnic między ekosystemami sztucznymi  a naturalnymi * porównanie sukcesji pierwotnej  i wtórnej * podanie przykładów wykorzystania ekosystemów przez człowieka | Wymagania szczegółowe: VII.1, VIII.2 | * projekt edukacyjny na temat ekosystemów naturalnych i sztucznych  w najbliższej okolicy * debata na temat ekosystemów i ich przemian | * instrukcja do projektu edukacyjnego |
| **23. Zależności pokarmowe**   * poziomy troficzne w ekosystemach * łańcuchy i sieci pokarmowe * równowaga ekosystemu i jej zakłócenie * wpływ zależności pokarmowych na funkcjonowanie ekosystemu | * ocenienie roli producentów, konsumentów i destruentów w ekosystemie * wykazanie istnienia w ekosystemach łańcuchów i sieci pokarmowych * wskazanie przykładowych czynników wpływających na zakłócenie równowagi w ekosystemie * przewidywanie skutków zaburzenia równowagi w ekosystemie | Wymagania szczegółowe: VII.5, VII.6 | * określanie powiązań pokarmowych w różnych ekosystemach * zapisywanie przykładowych sieci pokarmowych w różnych ekosystemach * analizowanie wzajemnych zależności między ogniwami łańcucha pokarmowego | * podręcznik * tablica multimedialna * atlasy roślin i zwierząt * informacje z różnych źródeł o organizmach i ich miejscu w łańcuchu pokarmowym |
| **24. Materia i energia w ekosystemie**   * krążenie materii w przyrodzie * rola organizmów w krążeniu materii * obieg węgla * zaburzenia krążenia materii * przepływ energii w ekosystemie * piramidy ekologiczne | * wykazanie roli producentów, konsumentów i destruentów  w obiegu materii * omówienie obiegu węgla  w ekosystemie * analizowanie przyczyn zaburzeń   w krążeniu materii w ekosystemach   * wykazanie przepływu energii  w ekosystemie * wyjaśnienie sposobu odczytywania informacji z piramid ekologicznych | Wymagania szczegółowe: VII.5 | * analizowanie na podstawie ilustracji przemian zachodzących w łańcuchu pokarmowym * analizowanie przyczyn spadków ilości energii w poszczególnych ogniwach łańcucha pokarmowego * interpretacja informacji zawartych  w piramidach ekologicznych | * podręcznik * ilustracje piramid ekologicznych  w różnych ekosystemach |

|  | **Treści nauczania** | **Cele edukacyjne** | **Zapis w nowej podstawie programowej** | **Proponowane procedury osiągania celów** | **Proponowane środki dydaktyczne** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **III. Ekologia** | **25. Lekcja terenowa – organizmy w środowisku**   * nisza ekologiczna a siedlisko * czynniki wpływające na organizmy * zakres tolerancji na wybrane czynniki środowiska * skala porostowa * liczebność i zagęszczenie populacji * rozmieszczenie organizmów w przestrzeni | * obserwacja wpływu czynników środowiska na organizmy * badanie zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki * obserwacja rozmieszczenia organizmów w przestrzeni * obserwacja zagęszczenia  i liczebności wybranych gatunków | Wymagania szczegółowe: VII.1, VII.2, VII.7, VII.8 | * rozpoznawanie ekosystemów * wyróżnianie nisz ekologicznych  i siedlisk wybranych gatunków * analizowanie stanu plech porostów  na wybranym obszarze * ćwiczenia praktyczne z obliczania liczebności i zagęszczenia organizmów | * karty pracy * taśma miernicza * kalkulator * skala porostowa |
| **26. Podsumowanie wiadomości** | | | | |
| **27. Sprawdzenie wiadomości** | | | | |
| **IV. Człowiek i środowisko** | **28. Różnorodność biologiczna**   * poziomy różnorodności biologicznej * różnorodność biologiczna w Polsce * naturalne czynniki kształtujące różnorodność biologiczną * wpływ sukcesji na różnorodność biologiczną * zjawiska prowadzące do wymarcia gatunku | * omówienie poziomów różnorodności biologicznej * wyjaśnienie wpływu klimatu  na zmiany bioróżnorodności * wykazanie zmian bioróżnorodności podczas sukcesji * wyjaśnienie skutków zmniejszania się różnorodności biologicznej | Wymagania szczegółowe: VIII.1 | * porównywanie warunków kształtujących różnorodność biologiczną w różnych ekosystemach * porównywanie różnorodności  biologicznej w przykładowych ekosystemach * wyszukiwanie w różnych źródłach informacji na temat zmniejszania się bioróżnorodności | * podręcznik * teksty źródłowe dotyczące przyczyn wyginięcia niektórych gatunków i spadku różnorodności biologicznej * materiały edukacyjne wydawnictw ekologicznych |
| **29. Wpływ człowieka na różnorodność biologiczną**   * przyczyny eliminowania organizmów * zanieczyszczenie powietrza * zanieczyszczenie wód * degradacja gleb * niszczenie siedlisk * wprowadzanie obcych gatunków * przykłady wymarłych gatunków | * wskazanie zależności między działalnością człowieka a zmianą czynników środowiskowych wpływających na spadek różnorodności biologicznej * wykazanie, w jaki sposób działalność człowieka wpływa na eliminowanie gatunków * ocenienie wpływu wprowadzania obcych gatunków na bioróżnorodność w Polsce | Wymagania szczegółowe: VIII.3, VIII.4 | * projekt edukacyjny na temat gatunków inwazyjnych w Polsce * wyszukiwanie w różnych źródłach informacji o gatunkach inwazyjnych i ich wpływie na bioróżnorodność w Polsce * wyszukiwanie w różnych źródłach informacji o gatunkach wymarłych | * podręcznik * materiały źródłowe dotyczące gatunków inwazyjnych |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programu** | **Treści nauczania** | **Cele edukacyjne** | **Zapis w nowej podstawie programowej** | **Proponowane procedury osiągania celów** | **Proponowane środki dydaktyczne** |
| **IV. Człowiek i środowisko** | **30. Racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody**   * rodzaje zasobów przyrody oraz skutki ich niewłaściwej eksploatacji * odnawianie zasobów przyrody * zrównoważony rozwój * ochrona zasobów przyrody na co dzień | * rozpoznanie zasobów przyrody  w aspekcie możliwości ich odnawiania się * wykazanie skutków niewłaściwej eksploatacji zasobów * wyjaśnienie, na czym polega zasada zrównoważonego rozwoju * wskazanie działań prowadzących  do poprawy stanu środowiska   uzasadnienie konieczności | Wymagania ogólne: VI.3 Wymagania szczegółowe: VII.9, VIII.3 | * rybi szkielet pt. *Zanieczyszczenie środowiska* * drzewko decyzyjne *Jak chronić środowisko przed degradacją?* | * podręcznik * materiały informacyjne organizacji ekologicznych |
| **31. Sposoby ochrony przyrody**   * cele ochrony przyrody * ochrona obszarowa * parki narodowe Polski * ochrona indywidualna * ochrona gatunkowa * gatunki chronione w Polsce * ochrona przyrody * gatunki zagrożone wyginięciem | * prezentowanie celów i rodzajów ochrony przyrody * wskazanie metod ochrony obszarowej * przedstawienie Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 * wyjaśnienie zadań ochrony indywidualnej i gatunkowej * wykazanie różnicy między ochroną gatunkową ścisłą a częściową * prezentowanie wybranych przykładów czynnej ochrony | Wymagania ogólne: VI.1 Wymagania szczegółowe: VIII.5 | * analizowanie tekstów w celu wyszukiwania gatunków objętych częściową i całkowitą ochroną gatunkową * wskazanie i omówienie form ochrony przyrody występujących w najbliższej okolicy | * podręcznik * materiały informacyjne organizacji zajmujących się ochroną przyrody |
| **32. Podsumowanie wiadomości** | | | | |
| **33. Sprawdzenie wiadomości** | | | | |

\* Zagadnienia spoza podstawy programowej oznaczono gwiazdką