**Rozkład materiału do nauczania biologii – 8 klasa szkoły podstawowej, od 1 września 2024 r. (1 godzina tygodniowo)**

W związku z uszczupleniem przez MEN podstawy programowej, w rozkładzie materiału zmniejszyła się liczba godzin na realizację obowiązkowych zagadnień. Uzyskane w ten sposób dodatkowe godziny pozostają do dyspozycji nauczyciela w trakcie roku szkolnego. Zgodnie z założeniami MEN: *Ograniczony zakres treści nauczania – wymagań szczegółowych – da nauczycielom i uczniom więcej czasu na spokojniejszą i bardziej dogłębną realizację programów nauczania*.

| **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

(chromatydy, centromer)* kariotyp człowieka
* jądro komórkowe jako miejsce lokalizacji DNA i chromosomów
* replikacja DNA i jej znaczenie
* *budowa RNA\**
 | * omówienie struktury i roli DNA
* definiowanie pojęć: *kariotyp*, *nukleotyd*, *helisa* i *gen*
* wykazanie roli jądra komórkowego
* opisywanie budowy chromosomu (chromatyda, centromer)
* omówienie kariotypu człowieka
* rozróżnianie autosomów i chromosomów płci
* wykazanie roli DNA jako nośnika informacji genetycznej
* wyjaśnienie przebiegu replikacji DNA
* wykazanie roli replikacji DNA w zachowaniu niezmienionej informacji genetycznej
* *Porównanie DNA i RNA*
 | Wymagania szczegółowe: V.1)V.2), V.3) | * analizowanie ilustracji DNA , chromosomu, nukleotydu
* 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
* rekombinacja genetyczna

  | * wprowadzanie pojęć: *komórki macierzyste, komórki potomne, komórki haploidalne, komórki diploidalne* i *chromosomy homologiczne*
* omówienie znaczenia 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
* 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*** dziedziczenie jednogenowe
* pojęcia: fenotyp, genotyp, gen, allel, homozygota, heterozygota, dominacja, recesywność
* wersje genu: allele dominujące i recesywne
* fenotyp i genotyp
* homozygota dominująca, homozygota recesywna i heterozygota
* prawo czystości gamet
* sposób zapisu krzyżówki genetyczne
 | * identyfikacja alleli dominujących i recesywnych
* definiowanie pojęć: *fenotyp*, *genotyp*, *homozygota, heterozygota domina*cja, *recesywność*
* wyjaśnienie symboli używanych przy tworzeniu krzyżówek genetycznych
* omówienie prawa czystości gamet
* tworzenie i rozwiązywanie krzyżówek genetycznych
 | 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*** cechy dominujące i recesywne
* krzyżówki genetyczne
 | * poznanie przykładów cech recesywnych i dominujących człowieka
* określenie cech człowieka będących zarówno wynikiem działania genów, jak i czynników środowiska
* utrwalanie 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
 | Wymagania szczegółowe:V.6)V.7) | * 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
* choroby genetyczne (mukowiscydoza, zespół Dawna)
 | * określenie, czym są autosomy i chromosomy płci
* wyjaśnienie roli autosomów i chromosomów płci
* omówienie mechanizmu dziedziczenia płci
* omówienie mukowiscydozy i zespołu Downa
 | Wymagania szczegółowe: V.3), V.7),  | * analizowanie kariotypu człowieka
* rozpoznawanie na ilustracji autosomów i chromosomów płci
* rozwiązywanie krzyżówek genetycznych
* analizowanie zmian w wyglądzie osób z zespołem Downa
 | * 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 (układ ABO) i czynnika Rh
 | * wyjaśnienie mechanizmu dziedziczenia grup krwi (układ AB0)
* interpretacja symboli stosowanych w krzyżówkach ilustrujących dziedziczenie grup krwi
* omówienie dziedziczenia czynnika Rh
 | Wymagania szczegółowe: V.8) | * rozwiązywanie krzyżówek genetycznych przedstawiających dziedziczenie grup krwi i czynnika Rh
 | * podręcznik
* tablica multimedialna
* karty pracy z krzyżówkami genetycznymi
 |
| **8. Mutacje*** mutacje i ich rodzaje
* przyczyny mutacji (mutacje spontaniczne

i czynniki mutagenne)* nowotwory jako skutek niekontrolowanych podziałów komórkowych
* czynniki sprzyjające rozwojowi nowotworów (niewłaściwa dieta, składniki dymy tytoniowego, niewłaściwy tryb życia, promieniowanie UV, promieniowanie X, zanieczyszczenie ,środowiska, wirus HPV)
* choroby i zaburzenia genetyczne powodowane mutacjami (mukowiscydoza zespół Downa)
* poradnictwo genetyczne
* badania prenatalne
 | * omówienie rodzajów mutacji
* wyjaśnienie mechanizmu powstawania mutacji genowych i chromosomowych
* analizowanie przyczyn mutacji
* wyjaśnienie roli mutacji

w kształtowaniu zmienności organizmów* wskazanie nowotworów jako skutku niekontrolowanych podziałów komórkowych
* opisanie czynników sprzyjających rozwojowi nowotworów (niewłaściwa dieta, składniki dymy tytoniowego, niewłaściwy tryb życia, promieniowanie UV, promieniowanie X, zanieczyszczenie środowiska, wirus HPV)
* omówienie mechanizmu dziedziczenia mukowiscydozy i zespołu Downa
* omówienie znaczenia poradnictwa genetycznego
* wykazanie znaczenia badań prenatalnych
 | Wymagania szczegółowe: V. 5), V. 9), V. 10) | * praca w grupach – drzewo decyzyjne

„W jaki sposób unikać czynników mutagennych?* dyskusja na temat znaczenia badań prenatalnych
 | * podręcznik
* tablica multimedialna
* publikacje medyczne na temat chorób genetycznych powodowanych mutacjami
* materiały edukacyjne służby zdrowia
 |
| **9. Podsumowanie wiadomości**  - **Generator testów i sprawdzianów** |
| **10. Sprawdzenie wiadomości - Generator testów i sprawdzianów**  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dział programu** | **Treści nauczania** | **Cele edukacyjne** | **Zapis w nowej podstawie programowej** | **Proponowane procedury osiągania celów** | **Proponowane środki dydaktyczne** |
| **II. Ewolucja życia** | **11. Źródła wiedzy o ewolucji*** istota procesu ewolucji
* źródła wiedzy
* pośrednie i bezpośrednie dowody ewolucji
* skamieniałości
* formy pośrednie
* żywe skamieniałości
* jedność budowy i funkcjonowania organizmów
* narządy szczątkowe
* rozmieszczenie organizmów
* struktury homologiczne i analogiczne
 | * wyjaśnienie procesu ewolucji
* omówienie dowodów ewolucji
* wskazuje źródła wiedzy o ewolucji
* analizowanie form pośrednich
* przedstawienie przykładów żywych skamieniałości
* 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
 | * podręcznik
* tablica multimedialna
* kolekcja skamieniałości, odcisków i inkluzji bursztynowych
 |
| **12. Mechanizmy ewolucji*** założenia teorii ewolucji
* powstawanie nowych gatunków
* dobór naturalny i sztuczny
 | * 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
 | 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 innymi człekokształtnymi jako wynik procesów ewolucyjnych
 | * wskazanie stanowiska systematycznego człowieka
* prezentowanie cech wspólnych człowieka oraz innych człekokształtnych
* wykazanie różnic między człowiekiem a innymi człekokształtnymi
* 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
 | * podręcznik
* film
* prezentacja multimedialna
 |
| **14. Podsumowanie wiadomości - Generator testów i sprawdzianów** |
| **15. Sprawdzenie wiadomości - Generator testów i sprawdzianów** |

|  | **Treści nauczania** | **Cele edukacyjne** | **Zapis w nowej podstawie programowej** | **Proponowane procedury osiągania celów** | **Proponowane środki dydaktyczne** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **III. Ekologia i ochrona środowiska** | **16. Organizm a środowisko*** żywe i nieożywione elementy ekosystemu
* nisza ekologiczna
* siedlisko
* czynniki wpływające na organizmy
* tolerancja ekologiczna
* zakres tolerancji na wybrane czynniki środowiska
 | * wskazywanie żywych i nieożywionych elementów ekosystemu
* 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
 | Wymagania szczegółowe: VII.1),VII.7),VII.8) | * wykazywanie zależności między czynnikami środowiska a występowaniem gatunków
 | * karty pracy z zadaniami dotyczącymi określania stopnia zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki
* skala porostowa
 |
| **17. Cechy populacji*** definicja populacji
* cechy populacji
* liczebność i zagęszczenie populacji
* rozrodczość i śmiertelność

 wpływające na liczebność  i zagęszczenie populacji* struktura przestrzenna, 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
 | Wymagania szczegółowe: VII.2)**Warunki i sposób realizacji**punkt 5) | * Lekcja w terenie
* Obserwacja liczebności, rozmieszczenia i zagęszczenia wybranego gatunku rośliny zielnej w terenie
 | * podręcznik
* karty pracy z zadaniami dotyczącymi określania liczebności rozmieszczenia, zagęszczenia populacji wybranego gatunki rośliny zielnej.
 |
| **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) | * lekcja terenie – obserwacje zależności wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej w dowolnym ekosystemie w pobliżu szkoły
* wykonanie mapy mentalnej dotyczącej konkurencji wewnątrzgatunkowej

i międzygatunkowej | * podręcznik
* karty pracy
* przybory do rysowania mapy mentalnej, m.in. mazaki i arkusze papieru A3
 |
| **III. Ekologia i ochrona środowiska** | **19. Drapieżnictwo. Roślinożerność*** drapieżnictwo i znaczenie drapieżników w środowisku
* sposoby polowania drapieżników
* sposoby unikania ataku drapieżników
* drapieżne rośliny
* roślinożerność
* 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 w parach z tekstem – **zalety i wady roślinożerności** , przedstawiane formie wzajemnych pytań
 | * podręcznik
 |
| **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*** mutualizm i komensalizm
 | * scharakteryzowanie nieantagonistycznych zależności międzygatunkowych
* wskazanie różnicy między mutualizmem a komensalizmem
* omówienie różnych przykładów nieantagonistycznych zależności między organizmami
 | Wymagania szczegółowe: VII.4) | * wyszukiwanie w różnych źródłach przykładów mutualizmu i komensalizmu
* obserwacja mikroskopowa przekroju przez brodawkę korzeniową rośliny motylkowej
* wykonywanie rysunków preparatów obserwowanych pod mikroskopem
 | * podręcznik
* mikroskop optyczny
* materiały potrzebne do mikroskopowania, m.in. plechy porostów i fragmenty korzeni roślin motylkowych
* obserwacje makroskopowe
 |

| **Dział programu** | **Treści nauczania** | **Cele edukacyjne** | **Zapis w nowej podstawie programowej** | **Proponowane procedury osiągania celów** | **Proponowane środki dydaktyczne** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **III. Ekologia i ochrona środowiska** | **22. Czym jest ekosystem?*** Pojecie ekosystemu
* ekosystem i jego składniki
* *sukcesja pierwotna i wtórna*\*
* sposoby wykorzystywania ekosystemów przez człowieka
 | * wyjaśnienie czym jest ekosystem
* omówienie składników ożywionych i nieożywionych ekosystemu
* *porównanie sukcesji pierwotnej i wtórnej\**
 | Wymagania szczegółowe: VII.1) | * projekt edukacyjny na temat ekosystemów naturalnych i sztucznych w najbliższej okolicy
 | * 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
* zakresu tolerancji na różne czynniki środowiska
 | * ocenienie roli producentów i konsumentów 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),VII.7),  | * określanie powiązań pokarmowych w różnych ekosystemach
* zapisywanie przykładowych sieci pokarmowych w różnych ekosystemach
* analizowanie wzajemnych zależności między ogniwami łańcucha pokarmowego
 | * podręcznik
* tablica multimedialna
* 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 i ochrona środowiska** | **25. Lekcja terenowa – organizmy w środowisku*** nisza ekologiczna a siedlisko
* czynniki wpływające na organizmy
* zakres tolerancji na wybrane czynniki środowiska
* rozmieszczenie organizmów w przestrzeni
 | * obserwacja wpływu czynników środowiska na organizmy
* obserwacja rozmieszczenia organizmów w przestrzeni
* obserwacja wybranych populacji organizmów roślinnych
 | Wymagania szczegółowe: VII.1), VII.2), VII.7),  | * rozpoznawanie ekosystemów
* wyróżnianie nisz ekologicznych i siedlisk wybranych gatunków
* praktyczne wykorzystanie zdobytej wiedzy z ekologii
 | * karty pracy
 |
| **26. Podsumowanie wiadomości - Generator testów i sprawdzianów** |
| **27. Sprawdzenie wiadomości - Generator testów i sprawdzianów** |
| **IV. Zagrożenia różnorodności biologicznej** | **28. Różnorodność biologiczna*** różnorodność biologiczna
* poziomy różnorodności biologicznej
* różnorodność biologiczna w Polsce
* naturalne czynniki kształtujące różnorodność biologiczną
* *wpływ sukcesji na różnorodność biologiczną\**
* odnawialne i nieodnawialne
* 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),VIII.2), | * 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*** czynniki kształtujące różnorodność biologiczną
* przyczyny eliminowania organizmów
* zanieczyszczenie powietrza i wód oraz 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. Zagrożenia różnorodności biologicznej** |  **30. Racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody*** rodzaje zasobów przyrody
* 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 zwalczania zagrożeń
 | Wymagania ogólne: VI.3 Wymagania szczegółowe: VII. 7), 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*** konieczność ochrony przyrody
* rezerwaty przyrody
* parki narodowe Polski
* ochrona indywidualna (np. pomniki przyrody) a ochrona gatunkowa
* gatunki chronione w Polsce
* ochrona przyrody
* gatunki zagrożone wyginięciem
 | * prezentowanie celów i rodzajów ochrony przyrody
* wyjaśnienie zadań ochrony indywidualnej i gatunkowej
* wykazanie różnicy między ochroną gatunkową ścisłą a częściową
* prezentowanie wybranych przykładów czynnej ochrony przyrody
* formy ochrony przyrody najbliższej okolicy
 | Wymagania ogólne: VI.1)-3) Wymagania szczegółowe: VIII.5)-9) | * 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 - Generator testów i sprawdzianów** |
|  **33. Sprawdzenie wiadomości - Generator testów i sprawdzianów** |

Treści oznaczone szarym kolorem są rekomendowane przez MEN – zawarto je w *Warunkach i sposobach realizacji.*

*\* Zagadnienia spoza podstawy programowej oznaczono kursywą. Autorka: Elżbieta Mazurek*