**Plan wynikowy z wymaganiami edukacyjnymi przedmiotu biologia dla klasy IVszkoły ponadpodstawowej w zakresie podstawowym**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temat** | **Ocena dopuszczająca.****Uczeń:** | **Ocena dostateczna.****Uczeń:** | **Ocena dobra.****Uczeń:** | **Ocena bardzo dobra.****Uczeń:** | **Ocena celująca.****Uczeń:** |
| **I. EWOLUCJONIZM**  |
| 1. Historia myśli ewolucyjnej  | – podaje definicję ewolucji – wskazuje Karola Darwina jako twórcę teorii ewolucji – zna pojęcia: *adaptacje*, *dobór naturalny* – wie, że współczesna teoria ewolucji uwzględnia osiągnięcia innych dziedzin, np. genetyki  | – wie, że teoria ewolucji Darwina obaliła inne poglądy na ewolucję – rozumie, że adaptacje zwiększają przeżywalność i rozrodczość zwierząt w środowisku ich życia – wie, że blisko spokrewnione gatunki wywodzą się od wspólnego przodka – wymienia przykłady założeń teorii Darwina  | – podaje przykłady praktycznego zastosowania ewolucji – wymienia teorie dotyczące różnorodności biologicznej przed Darwinem – wie, skąd Darwin czerpał informacje o ewolucji gatunków – wyjaśnia, w jaki sposób Darwin tłumaczył jedność życia – wie, że drzewo filogenetyczne obrazuje pokrewieństwo ewolucyjne gatunków – podaje założenia teorii Darwina – zna pojęcie syntetycznej teorii ewolucji  | – wyjaśnia założenia kreacjonizmu i podaje nazwiska znanych kreacjonistów – wymienia założenia teorii Lamarcka – zna i rozumie znacznie miejsc badań przyrodniczych Karola Darwina – tłumaczy na podstawie drzewa filogenetycznego pokrewieństwo ewolucyjne gatunków oraz wskazuje wspólnego przodka – wyjaśnia istotę założeń teorii Darwina – tłumaczy, czym jest syntetyczna teoria ewolucji.  | – porównuje i wyjaśnia założenia teorii Lamarcka i Darwina – na podstawie informacji tekstowych sporządza proste drzewo filogenetyczne – osadza i tłumaczy zachodzenie ewolucji na poziomie molekularnym – przygotowuje prezentację multimedialną na temat życia Karola Darwina– korzysta z dodatkowych źródeł wiedzy  |
| 2. Dowody ewolucji  | – wie, że skamieniałości są dowodami na zachodzenie ewolucji – rozumie, że niektóre narządy zwierząt pełnią taką samą funkcję, ale mają inną budową (skrzydła ptaków i owadów) i są adaptacją do warunków życia – rozumie, że zmiany ewolucyjne zachodzą także na poziomie genetycznym  | – podaje przykłady skamieniałości– wie, że istnieją metody umożliwiające określenie wieku skał – rozróżnia narządy homologiczne i analogiczne – wymienia biochemię i genetykę jako dziedziny dostarczające dowodów na zachodzenie ewolucji  | – wyjaśnia istnienie skamieniałości w kontekście ewolucji – wymienia metody datowania skamieniałości– wyjaśnia, na czym polegał dryf kontynentów – podaje przykłady narządów homologicznych i analogicznych oraz wskazuje na ich związek ze środowiskiem życia organizmów – podaje przykłady molekularnych dowodów na zachodzenie ewolucji  | – wie, w jaki sposób powstają skamieniałości – wyjaśnia, na czym polega metoda datowania izotopowego– definiuje pojęcie czasu połowicznego rozpadu – wyjaśnia rolę dryfu kontynentów z występowaniem gatunków endemicznych – rozróżnia na przykładach konwergencję i dywergencję oraz tłumaczy istotę tych procesów – interpretuje zmiany na poziomie genetycznym i biochemicznym w kontekście pokrewieństwa gatunków  | – wie, w jaki sposób można wykorzystać wiedzę na temat żywych skamieniałości w badaniu ewolucji – interpretuje dane dotyczące wieku skamieniałości na podstawie wykresu lub tekstu – korzysta z dodatkowych źródeł wiedzy, podaje mniej znane przykłady ewolucji zbieżnej i rozbieżnej – przygotowuje esej na temat przykładów weryfikacji pokrewieństwa ewolucyjnego gatunków w oparciu o dane genetyczne  |
| 3. Mechanizmy ewolucji  | – wie, że ewolucji podlega populacja– rozumie, że najlepiej przystosowane organizmy mają największe szanse na przeżycie i wydanie potomstwa  | – zna pojęcia *pula genowa* i *częstość alleli* – zna pojęcia *dobór naturalny* i *walka o byt* – rozumie, że warunki środowiska wpływają na wykształcenie określonych adaptacji – wie, w jakich warunkach może powstać oporność na antybiotyki  | – definiuje pojęcia: *pula genowa*, *częstość alleli*, *częstość genotypów*, *częstość fenotypów*– wymienia czynniki ewolucji – definiuje pojęcia: *dobór naturalny*, *walka o byt*, *dryf genetyczny* – zna rodzaje doboru naturalnego – omawia rolę doboru naturalnego w powstawaniu adaptacji – definiuje melanizm przemysłowy – zna związek pomiędzy występowaniem zarodźca malarii i niedokrwistości sierpowatej  | – tłumaczy, czym jest pula genowa na przykładzie konkretnej populacji – tłumaczy znaczenie krzyżowania losowego, mutacji, dryfu genetycznego, walki o byt, migracji i doboru naturalnego w zachodzeniu procesu ewolucji – omawia zjawiska efektu szyjki od butelki i efektu założyciela – tłumaczy mechanizm powstawania oporności na antybiotyki i pestycydy oraz adaptacji ochronnych– wyjaśnia rolę doboru naturalnego na częstość występowania alleli warunkujących choroby genetyczne  | – interpretuje na konkretnych przykładach znaczenie zmienności genetycznej i mutacji w kontekście mechanizmów ewolucji– planuje, wykonuje i interpretuje doświadczenie obrazujące efekt zjawiska szyjki od butelki – wyjaśnia sposób dziedziczenia niedokrwistości sierpowatej i rolę doboru naturalnego w częstości alleli warunkujących tę chorobę  |
| 4. Pochodzenie gatunków  | – wie, że organizmy należące do różnych gatunków nie mogą się ze sobą krzyżować – rozumie istotę powstawania nowych gatunków – wie, że niektóre gatunki wymarły  | – zna ewolucyjną definicję gatunku – wie, że bariery rozrodcze uniemożliwiają krzyżowanie się gatunków– wie, że w określonych warunkach może dojść do powstania nowych gatunków – rozumie przyczyny wymierania niektórych gatunków  | – rozróżnia definicje gatunku: ewolucyjną i według Linneusza – wie, czym jest izolacja rozrodcza i podaje jej przykłady – wie, w jaki sposób dochodzi do powstawania nowych gatunków  | – omawia na przykładach bariery rozrodcze prezygotyczne i postzygotyczne – definiuje specjacje i podaje jej rodzaje– objaśnia mechanizm powstawania nowych gatunków – tłumaczy, w jakich warunkach może dojść do wymierania gatunków  | – przygotowuje prezentację multimedialną na temat antybiotykoodporności – korzysta z dodatkowych źródeł wiedzy – przygotowuje referat na temat „wielkich wymierań”  |
| 5. Powstawanie i dzieje życia na Ziemi | – wie, że życie na Ziemi powstawało stopniowo – wie, że dzieje Ziemi podzielono na etapy, w których miały miejsce określone wydarzenia (np. dominacja, a potem wymieranie dinozaurów)  | – zna szacunkowy wiek Ziemi – wymienia przykłady pierwotnych form życia – podaje przykłady er i epok w historii Ziemi – podaje przykłady ważnych wydarzeń w dziejach Ziemi  | – porównuje skład pierwotnej i obecnej atmosfery – wie, na czym polegał eksperyment Millera i Ureya – wymienia etapy tworzenia się życia na Ziemi – zna eony, ery, okresy i epoki w historii dziejów Ziemi  | – interpretuje założenia i wyniki eksperymentu Millera i Ureya – wyjaśnia i podaje chronologię etapów powstawania życia na Ziemi – tłumaczy teorię endosymbiozy – wyjaśnia, w jaki sposób powstają skały osadowe – wymienia chronologicznie eony, ery, okresy i epoki w dziejach Ziemi– przyporządkowuje określone wydarzenia do ery w dziejach Ziemi  | – korzysta z dodatkowych źródeł wiedzy i podaje przykłady współczesnej endosymbiozy – umie określić skalę czasową konkretnych wydarzeń w dziejach Ziemi  |
| 6. Pochodzenie człowieka  | – wie, że człowiek należy do naczelnych – wskazuje na schemacie cechy wspólne człowieka i szympansa – zna przykłady przodków człowieka  | – wymienia przedstawicieli naczelnych – podaje przykłady cech wspólnych człowieka i małp człekokształtnych – podaje przykłady cech odróżniających człowieka od małp człekokształtnych– wie, czym były hominidy– wymienia przykłady przodków człowieka  | – omawia systematykę naczelnych – wymienia cechy wspólne naczelnych – wskazuje podobieństwa i różnice pomiędzy człowiekiem i małpami człekokształtnymi – podaje przykłady hominidów – podaje przykłady hominidów z rodzaju Homo – wymienia przodków człowieka – wie, że współczesny człowiek wywodzi się z Afryki  | – omawia na schemacie pokrewieństwo ewolucyjne naczelnych – wyjaśnia przynależność systematyczną Proconsula– wskazuje na schemacie cechy anatomiczne wspólne i odróżniające człowieka i małpy człekokształtne – wymienia chronologicznie znane hominidy i omawia ich najważniejsze cechy – analizuje drzewo rodowe człowieka i wskazuje kolejnych przodków– omawia zmiany społeczne i kulturowe gatunku *Homo sapiens*  | – przygotowuje prezentację multimedialną dotyczącą aktualnego stanu wiedzy na temat pochodzenia człowieka i przedstawia ją na forum klasy  |
| **II. EKOLOGIA**  |
| 1. Tolerancja ekologiczna organizmów | – wyjaśnia pojęcia: *ekologia*, *środowisko*, *siedlisko*, *nisza ekologiczna*, *gatunki wskaźnikowe*, *tolerancja ekologiczna*– wymienia zakres badań ekologicznych – klasyfikuje czynniki środowiska na biotyczne i abiotyczne– wymienia przykłady gatunków wskaźnikowych  | – określa, czym się zajmują poziomy organizacji żywej materii w ekologii– wyjaśnia różnice między siedliskiem a niszą ekologiczną organizmu– wyjaśnia znaczenie organizmów o wąskiej tolerancji ekologicznej w stosunku do czynnika środowiska  | – podaje definicję pojęć: *stenobionty*, *eurybionty*– podaje przykłady stenobiontów i eurybiontów– potrafi na wykresach wskazać zakres tolerancji wybranych gatunków wobec określonego czynnika środowiska– omawia cechy bioindykatora– wskazuje znaczenie porostów jako gatunków wskaźnikowych zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego– wskazuje przykłady bioindykatorów innych niż porosty | – tłumaczy na wykresach odmienny zakres tolerancji gatunku w odniesieniu do dwóch różnych czynników środowiska– tłumaczy, jak funkcjonuje organizm w skrajnych wartościach czynnika ograniczającego– planuje doświadczenie mające na celu zbadanie zakresu tolerancji wybranego gatunku rośliny na działanie określonego czynnika środowiska  | – przedstawia przykłady gatunków wskaźnikowych stosowanych w diagnozowaniu wody i gleby |
| 2. Cechy populacji | – wyjaśnia pojęcie *populacja* – wymienia cechy charakteryzujące populację– wymienia typy wzrostu liczebności populacji– wymienia typy struktury przestrzennej populacji– wymienia typy populacji ze względu na strukturę płciową i wiekową | – wyjaśnia pojęcia: *terytorializm*, *struktura wiekowa populacji*, *struktura płciowa populacji*, *emigracja*, *imigracja* – opisuje podstawowe wskaźniki demograficzne populacji – rozrodczość i śmiertelność– opisuje typy krzywych wzrostu populacji– opisuje podstawowe typy rozmieszczenia, populacji i podaje przykłady gatunków, które reprezentują każdy z nich– opisuje cechy organizmów terytorialnych | – wyjaśnia piramidę obrazującą strukturę wiekową i strukturę płciową populacji– wyjaśnia różnicę między rozrodczością a śmiertelnością populacji– na schematach rozpoznaje typy wzrostu liczebności populacji– na schematach rozpoznaje typ piramidy wiekowej populacji – przedstawia zalety i wady życia w grupie  | – tłumaczy na wybranych przykładach wpływ czynników na liczebność populacji– wyjaśnia znaczenie rozrodczości i śmiertelności dla regulacji liczebności populacji– wyjaśnia zależność między strukturą przestrzenną populacji a terytorializmem – planuje obserwacje wybranej populacji | – opisuje fazy dynamiki liczebność populacji oraz podaje przykłady gatunków, które je reprezentują |
| 3. Stosunki między populacjami | – przedstawia klasyfikacje oddziaływań na antagonistyczne, nieantagonistyczne i neutralne– wymienia przykłady oddziaływań antagonistycznych– wymienia skutki konkurencji wewnątrz- i międzygatunkowej– wymienia nieantagonistyczne interakcje międzygatunkowe | – opisuje oddziaływania międzygatunkowe: ofiara – drapieżnik, roślina – roślinożerca, żywiciel – pasożyt – opisuje mechanizmy adaptacyjne: ofiar i drapieżników, roślin i roślinożerców, pasożytów i żywicieli– opisuje przykłady zachowań mutualistycznych i komensalistycznych | – tłumaczy główne przyczyny i skutki konkurencji międzygatunkowej– analizuje na schemacie cykliczne zmiany liczebności populacji zjadającego i populacji zjadanego – tłumaczy różnice między drapieżnictwem, roślinożernością i pasożytnictwem – tłumaczy różnice między mutualizmem obligatoryjnym i mutualizmem fakultatywnym | – planuje doświadczenie mające na celu wykazanie istnienia konkurencji międzygatunkowej – tłumaczy skutki działania substancji allelopatycznych – tłumaczy znaczenie pasożytów, drapieżników i roślinożerców dla funkcjonowania biocenozy– przedstawia przykłady mutualizmu i komensalizmu | – przedstawia znaczenie doświadczeń Gausego w określeniu skutków konkurencji międzygatunkowej |
| 4. Zależności pokarmowe w ekosystemach, czyli kto kogo zjada | – podaje definicję pojęć: *łańcuch troficzny*, *łańcuch spasania*, *łańcuch detrytusowy*, *poziom troficzny*, *sieć troficzna*– wymienia poziomy w łańcuchu troficznym spasania i detrytusowym– podaje przykłady łańcucha troficznego spasania i detrytusowego– podaje przykłady sieci troficznej – wymienia przykłady pierwiastków krążących w przyrodzie | – na postawie schematów konstruuje łańcuchy troficzne – spasania i detrytusowy – oraz sieci troficzne– wyjaśnia zjawisko krążenia materii i przepływu energii – porównuje produkcję pierwotną i wtórną– porównuje obieg węgla i azotu w przyrodzie | – wyjaśnia pojęcia: *produkcja pierwotna* (brutto, netto), *produkcja wtórna* (brutto, netto) – wyjaśnia rolę łańcucha detrytusowego w ekosystemie wodnym i lądowym– wyjaśnia rolę producentów, konsumentów i destruentów w ekosystemie– wyjaśnia znaczenie krążenia azotu i węgla w przyrodzie | – na postawie schematów analizuje produkcję pierwotną i wtórną wybranego ekosystemu– na podstawie schematów sieci troficznych wskazuje na budujące je łańcuchy– tłumaczy, dlaczego są korzystne krótkie sieci troficzne w naturalnych ekosystemach | – wyjaśnia, dlaczego lasy równikowe i rafy koralowe są ekosystemami o najwyższej produktywności |
| 5. Dojrzewanie ekosystemu – sukcesja ekologiczna | – wyjaśnia pojęcie *sukcesja ekologiczna* – wymienia typy sukcesji ekologicznej– podaje przykłady sukcesji pierwotnej i wtórnej | – wyjaśnia, na czym polega sukcesja– podaje etapy szeregu sukcesyjnego – wyjaśnia, na czym polega eutrofizacja jezior  | – wyjaśnia pojęcie *klimaks*– omawia przebieg sukcesji pierwotnej i wtórnej | – porównuje wczesne i późne etapy sukcesji pierwotnej i wtórnej– na przykładowych schematach rozpoznaje sukcesję pierwotna i wtórną | – charakteryzuje procesy glebotwórcze w sukcesji pierwotnej |
| **III. RÓŻNORODNOŚĆ BIOLOGICZNA** |
| 1. Bioróżnorodność i jej zagrożenia | – definiuje pojęcia: *różnorodność biologiczna*, *różnorodność genetyczna*, *różnorodność gatunkowa*, *różnorodność ekosystemów* – wymienia czynniki kształtujące różnorodność biologiczną – wymienia biomy | – określa różne poziomy różnorodności biologicznej– przedstawia czynniki kształtujące różnorodność biologiczną– opisuje biomy | – porównuje różne poziomy różnorodności biologicznej i podaje przykłady– wyjaśnia na wybranych przykładach czynniki kształtujące różnorodność biologiczną– wyjaśnia zależność rozmieszczenia biomów od warunków klimatycznych | – analizuje różne poziomy różnorodności biologicznej– wykazuje znaczenie ognisk różnorodności dla zachowania cennych gatunków– przedstawia osobliwości fauny i flory w poszczególnych biomach | – analizuje wpływ doboru sztucznego na zmienność genetyczną– wyjaśnia, dlaczego Polska jest jednym z nielicznych państw europejskich o dużej różnorodności gatunkowej– przygotowuje seminarium na temat rozmieszczenia i funkcjonowania biomów |
| 2. Przyczyny wzrostu zagrożenia różnorodności biologicznej | – wymienia przyczyny wzrostu zagrożenia różnorodności biologicznej (niszczenie siedlisk; introdukcji i zawleczenia obcych gatunków roślin i zwierząt; wprowadzania organizmów modyfikowanych genetycznie i gatunków synantropijnych) | – wymienia przyczyny wzrostu zagrożenia różnorodności biologicznej– opisuje wymieranie gatunków wywołane niszczeniem siedlisk, rozwojem nowoczesnego rolnictwa, introdukcją i zawleczeniem obcych gatunków roślin i zwierząt, gatunków synantropijnych i zmodyfikowanych genetycznie– charakteryzuje gatunki introdukowane, zawleczone, synantropijne i zmodyfikowane genetycznie oraz ich wpływ na różnorodność biologiczną  | – ocenia skutki ograniczenia występowania gatunków– na wybranych przykładach analizuje skutki introdukcji i zawleczenia obcych gatunków– ocenia wpływ gatunków synantropijnych i zmodyfikowanych genetycznie na różnorodność biologiczną– analizuje sens ochrony bioróżnorodności | – analizuje znaczenie czerwonych ksiąg roślin i zwierząt dla zachowania różnorodności biologicznej– analizuje różnice i skutki introdukcji i zawleczenia obcych gatunków do Polski– analizuje w przyszłości konsekwencje wprowadzania dla bioróżnorodności biologicznej organizmów modyfikowanych genetycznie w Polsce | – opracowuje listę gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi Roślin i Zwierząt występujących w najbliższym miejscu zamieszkania– opracowuje listę gatunków synantropijnych w najbliższym miejscu zamieszkania i ocenia ich wpływ na różnorodność biologiczną  |
| 3. Działania prowadzące do wzrostu różnorodności biologicznej | – dzieli ochronę gatunkową na całkowitą i częściową– wymienia cele ochrony gatunkowej – wymienia formy ochrony gatunkowej (ogrody zoologiczne, botaniczne, arboretum) | – porównuje ochronę gatunkową całkowitą i częściową– charakteryzuje proces restytucji i reintrodukcji – porównuje rolę ogrodów zoologicznych, botanicznych i arboretum w ochronie gatunkowej  | – opisuje wybrane przykłady restytucji i reintrodukcji gatunków– przedstawia wybrany ogród zoologiczny jako przykład ochrony gatunkowej  | – analizuje rolę starych ras zwierząt gospodarskich i starych odmian roślin w zachowaniu bioróżnorodności biologicznej  | – ocenia skuteczność reintrodukcji dla ochrony gatunkowej na świecie– opracowuje charakterystykę wybranej starej odmiany rasy zwierząt lub odmiany roślin  |
| 4. Formy ochrony różnorodności biologicznej | – wymienia formy ochrony przyrody w Polsce  | – charakteryzuje formy ochrony przyrody w Polsce– porównuje ochronę ścisłą i częściową w parkach narodowych | – porównuje formy ochrony przyrody w Polsce– charakteryzuje i wymienia rezerwaty biosfery w Polsce– charakteryzuje parki w Polsce z Listy Światowego Dziedzictwa Dóbr Kultury i Przyrody UNESCO – przedstawia strategię zrównoważonego rozwoju | – charakteryzuje wybrane parki narodowe w Polsce– lokalizuje na mapie Polski poszczególne parki narodowe– podaje przykłady rezerwatów przyrody, parków krajobrazowych, pomników przyrody, obszarów chronionego krajobrazu najbliższej okolicy– analizuje strategię zrównoważonego rozwoju w skali kraju i świata dla zachowania różnorodności biologicznej | – ocenia znaczenie obszarów Natura 2000 pod kątem zachowania różnorodności biologicznej– opracowuje mapę z zaznaczonymi nowo zatwierdzonymi formami ochrony przyrody w swoim miejscu zamieszkania |