| Wymagania podstawowe. Uczeń: | Wymagania ponadpodstawowe. Uczeń: |
| --- | --- |
| ocena dopuszczająca | ocena dostateczna | ocena dobra | ocena bardzo dobra |
| Dział VII. EKOLOGIA – NAUKA O ŚRODOWISKU |
| * wyróżnia elementy żywe i nieożywione w obserwowanym ekosystemie
* oblicza zagęszczenie wybranej rośliny na badanym terenie
* określa znaczenie wiedzy ekologicznej w życiu człowieka
 | * wyjaśnia podstawowe pojęcia ekologiczne: ekosystem, biocenoza, populacja, producenci, konsumenci, destruenci, liczebność gatunku, rozmieszczenie gatunku
* dokonuje w terenie pomiaru liczebności danego gatunku, określa jego rozmieszczenie i zagęszczenie
* dokumentuje wyniki obserwacji
* wybiera spośród podanych określeń właściwe wnioski do wyników obserwacji
 | * charakteryzuje właściwości populacji
* oblicza liczebność populacji na danym terenie na podstawie podanych wartości
* klasyﬁkuje obserwowane rozmieszczenie osobników w populacji jako losowe, skupiskowe lub regularne
* interpretuje dane przedstawione za pomocą wykresu
* formułuje wnioski na podstawie doświadczeń
 | * analizuje, na podstawie wybranych przykładów, powiązania między organizmami a środowiskiem
* wykazuje związek między poziomem wiedzy ekologicznej społeczeństwa a zachowaniem równowagi w środowisku
 |
| * podaje przykłady czynników biotycznych i abiotycznych wybranego ekosystemu
* opisuje wpływ wybranego czynnika abiotycznego ekosystemu (np. wody, światła, tlenu lub dwutlenku węgla) na wybrany organizm roślinny lub zwierzęcy
 | * przedstawia czynniki środowiska niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmów w środowisku wodnym i lądowym
* opisuje wpływ wybranego czynnika abiotycznego ekosystemu (wody, światła, tlenu lub dwutlenku węgla) na organizmy roślinne i zwierzęce
 | * porównuje parametry wybranych czynników środowiska w wodzie i na lądzie
* wyjaśnia związek między natężeniem czynnika środowiska a występowaniem organizmu w tym środowisku
 | * analizuje wpływ wybranych czynników abiotycznych na ekosystem
* wykazuje różnorodne powiązania między czynnikami wybranego ekosystemu
* syntetyzuje wiedzę na temat czynników środowiska i ich wpływu na organizmy
 |
| * identyfikuje drapieżnictwo i roślinożerność na podstawie opisu lub schematu
* opisuje, na wybranych przykładach wcześniej poznanych drapieżnych ssaków, przystosowania do chwytania zdobyczy
 | * wyjaśnia, na wybranych przykładach organizmów, co to jest drapieżnictwo
* wyjaśnia pojęcia *drapieżnik*, *ofiara*, na podstawie przykładów organizmów
* opisuje, na wybranych przykładach, przystosowania oﬁar do obrony przed drapieżnikami
 | * wyjaśnia, na podstawie analizy wykresu, jak zjadający i zjadani regulują wzajemnie swoją liczebność
* przedstawia, na wybranym przykładzie ssaka roślinożernego, adaptacje zwierząt do odżywiania się pokarmem roślinnym
* podaje przykłady przystosowań różnych roślin do obrony przed zgryzaniem
 | * uzasadnia konieczność istnienia różnorodnych relacji antagonistycznych między organizmami dla utrzymania równowagi w przyrodzie
* syntetyzuje wiedzę na temat antagonistycznych relacji między organizmami
 |
| * identyfikuje konkurencję i pasożytnictwo na podstawie opisu lub schematu
* rozpoznaje pasożyty wewnętrzne i zewnętrzne oraz ich żywicieli
* na przykładzie dowolnie wybranych gatunków wskazuje zasoby, o które konkurują
 | * wyjaśnia, na wybranych przykładach organizmów, co to jest konkurencja i pasożytnictwo
* określa cechy wybranego zwierzęcia przystosowujące go do pasożytnictwa
 | * przedstawia skutki konkurencji wewnątrzgatunkowej i międzygatunkowej
* klasyﬁkuje wybrane pasożyty do grup systematycznych
* przedstawia, na przykładzie poznanych pasożytów, ich adaptacje do pasożytniczego trybu życia
 | * uzasadnia konieczność zachodzenia relacji antagonistycznych między organizmami w celu utrzymania równowagi w ekosystemie
* syntetyzuje wiedzę na temat antagonistycznych relacji między organizmami
 |
| * określa, na podstawie przykładów organizmów, korzystne relacje między gatunkami
* identyﬁkuje korzystne relacje na podstawie opisu lub schematu
 | * wyjaśnia, co to jest mutualizm i protokooperacja
* wykazuje, na wybranym przykładzie gatunków, że symbioza (mutualizm) jest wzajemnie korzystna dla przeżycia obu organizmów
 | * porównuje, na podstawie przykładów organizmów, mutualizm i protokooperację
* wykazuje, że organizmy danej biocenozy są powiązane różnymi wzajemnie korzystnymi zależnościami
 | * ocenia wpływ relacji korzystnych między gatunkami na szansę ich przeżycia
 |
| * wskazuje producentów, konsumentów i destruentów w wybranej biocenozie
* rozróżnia producentów i konsumentów w łańcuchach oraz sieciach pokarmowych
* określa rolę producentów, konsumentów i destruentów w przyrodzie
 | * konstruuje proste łańcuchy pokarmowe danej biocenozy na podstawie np. opisu lub rysunku
 | * konstruuje sieci pokarmowe biocenozy na podstawie opisu, rysunku lub obserwacji
* opisuje zależności pokarmowe (łańcuchy i sieci pokarmowe) w wybranym ekosystemie
 | * uzasadnia, na przykładzie wybranej biocenozy, istnienie organizmów zajmujących różne poziomy pokarmowe
* przewiduje następstwa ubytku określonego gatunku w ekosystemie bogatym i ubogim w gatunki
 |
| * wyjaśnia rolę producentów w przemianie materii nieorganicznej w organiczną
* wyjaśnia rolę destruentów w przemianie materii organicznej w nieorganiczną
 | * opisuje krążenie materii w przyrodzie w postaci związków organicznych zawartych w pokarmie
* wykazuje, że organizmy fotosyntezujące (producenci) pobierają CO2 z atmosfery i przy udziale energii słonecznej wykorzystują uzyskany w ten sposób węgiel do syntezy związków organicznych swoich ciał
* wykazuje, że organizmy wykorzystują pobraną w pokarmie energię do procesów życiowych i w tym sensie jest ona tracona
 | * określa losy energii i materii organicznej, skumulowanych w ciałach roślin na kolejnych poziomach pokarmowych
* przedstawia rolę producentów, konsumentów i destruentów w obiegu materii i przepływie energii przez ekosystem
* wykazuje, że do funkcjonowania ekosystemów jest niezbędny stały dopływ energii słonecznej
 | * wykazuje, że materia krąży a energia przepływa w ekosystemie
* dowodzi, że im organizm jest na wyższym poziomie pokarmowym, tym dysponuje mniejszą ilością energii
 |
| Dział VIII. DZIEDZICZENIE CECH |
| * wyjaśnia, co to jest dziedziczność, dziedziczenie cech, gen, genetyka
* podaje przykłady cech dziedzicznych i nabytych na przykładzie człowieka
* określa rolę, jaką odgrywa DNA w każdej komórce
 | * wyjaśnia, co to jest informacja genetyczna
* wyjaśnia, co to jest DNA
* opisuje przebieg i znaczenie replikacji DNA
 | * przedstawia strukturę podwójnej helisy DNA
* wykazuje rolę DNA w przechowywaniu i powielaniu informacji genetycznej
 | * wykazuje, w jaki sposób cechy dziedziczne są przekazywane z pokolenie na pokolenie
* syntetyzuje wiedzę na temat DNA jako substancji dziedzicznej
 |
| * wyjaśnia, co to jest kod genetyczny
* wskazuje geny jako jednostki dziedziczenia
 | * wyjaśnia różnicę między informacją genetyczną a kodem genetycznym
* przedstawia zależność między genem a cechą
 | * określa sposób zapisania informacji genetycznej w DNA
* wyjaśnia cechy kodu genetycznego
* wykazuje, że nie wszystkie zawarte w DNA informacje są odczytywane jednocześnie
 | * wyjaśnia sposób odczytywania informacji genetycznej
* interpretuje zależność: gen → białko **→** cecha
 |
| * wyjaśnia, co to są chromosomy i gdzie są zlokalizowane
* rozróżnia autosomy i chromosomy płci
* rozróżnia, na podstawie liczby chromosomów, komórki haploidalne i diploidalne
* oblicza w podanych przykładach haploidalną i diploidalną liczbę chromosomów
 | * opisuje budowę chromosomu (chromatydy, centromer) i sposób ułożenia w nich genów
* wykazuje, że DNA w czasie podziałów komórkowych występuje w postaci chromosomów
* odróżnia podział mitotyczny od mejotycznego na podstawie opisu lub schematu
 | * porównuje podział mitotyczny z podziałem mejotycznym
* wykazuje znaczenie biologiczne mitozy i mejozy
* określa, w jaki sposób zmienia się liczba chromosomów podczas mitozy i mejozy
 | * wykazuje, że podczas wytwarzania gamet musi zajść podział mejotyczny komórki wyjściowej
* wykazuje znaczenie replikacji w podziałach komórkowych
 |
| * wykazuje istnienie różnych alleli danego genu
* wyjaśnia, na przykładzie cech człowieka, co to są cechy dominujące i recesywne
* rozpoznaje, na podstawie opisu lub zapisu symbolami, homozygotę i heterozygotę
 | * wyjaśnia losy alleli danego genu podczas tworzenia komórek płciowych
* określa (zapisuje symbolami), na podstawie genotypu osobnika, gamety, jakie ten osobnik wytwarza
* zapisuje symbolami literowymi allele heterozygoty i homozygoty
 | * analizuje dziedziczenie genów danej cechy podczas mitozy i mejozy
* rozwiązuje jednogenowe krzyżówki genetyczne z wykorzystaniem szachownicy Punnetta
 | * analizuje przykłady rozwiązań krzyżówek genetycznych
* uzasadnia uniwersalność reguł dziedziczenia
* określa prawdopodobieństwo wystąpienia danej cechy na podstawie analizy krzyżówek genetycznych
 |
| * wyjaśnia związek między genotypem a fenotypem
* podaje przykłady dziedziczenia wybranych cech człowieka
* odczytuje z genotypu fenotyp rodziców i potomstwa dotyczący grup krwi w układzie AB0, czynnika Rh i innych jednogenowych cech człowieka (np. barwy oczu)
 | * określa (zapisuje symbolami), na podstawie genotypu osobnika, gamety, jakie ten osobnik wytwarza
* zapisuje symbolami grupy krwi (w układzie AB0) oraz czynnik Rh i inne cechy jednogenowe człowieka (np. barwę oczu) dla poszczególnych genotypów
* przewiduje grupę krwi dziecka na podstawie genotypów rodziców
 | * na wybranych przykładach wykazuje wpływ środowiska i genotypu na fenotyp osobnika
* rozwiązuje krzyżówki jednogenowe z pełną dominacją i bez dominacji
* wyjaśnia dziedziczenie grup krwi człowieka (układ AB0, czynnik Rh)
* określa genotypy i fenotypy grup krwi (w układzie AB0, czynnik Rh) u potomstwa na podstawie analizy genotypów rodziców
 | * bada rozkład cech jednogenowych w kolejnych pokoleniach
* przewiduje występowanie cech dominujących i recesywnych na podstawie analizy genotypów osobników rodzicielskich
* analizuje schematy dziedziczenia pod kątem określania fenotypu i genotypu potomstwa
 |
| * rozróżnia chromosomy płci i autosomy
* identyﬁkuje płeć na podstawie zestawu chromosomów
* podaje przykłady cech sprzężonych z płcią człowieka (np. hemofilię i daltonizm)
* rozpoznaje chromosomy płci zdrowego mężczyzny i zdrowej kobiety oraz chorych na hemofilię i daltonizm
 | * zapisuje symbolami zestaw chromosomów mężczyzny i kobiety
* przedstawia dziedziczenie płci u człowieka
* zapisuje symbolami chromosomy płci mężczyzny i kobiety chorych na hemofilię i daltonizm oraz zdrowych
* wyjaśnia, co to jest daltonizm i hemofilia
 | * porównuje zestaw chromosomów kobiety i mężczyzny pod kątem liczby chromosomów (2n), liczby autosomów oraz liczby i rodzajów chromosomów płci
* określa genotypy i fenotypy osób, u których występują allele cech sprzężonych
* charakteryzuje hemofilię i daltonizm jako choroby sprzężone z płcią
 | * przedstawia dziedziczenie płci człowieka i cech z nią sprzężonych
* uzasadnia występowania mniej więcej równej liczby kobiet i mężczyzn na świecie w wyniku dziedziczenia płci
* rozwiązuje proste krzyżówki obrazujące dziedziczenie cech sprzężonych z płcią (hemofilia i daltonizm)
 |
| * podaje przykłady zmienności dziedzicznej i niedziedzicznej
* wskazuje mutacje jako przyczyny zmienności i chorób genetycznych
* podaje przykłady czynników mutagennych oraz ich źródeł
 | * podaje ogólną deﬁnicję mutacji i zmienności osobniczej
* rozpoznaje zestaw chromosomowy osoby z zespołem Downa
* podaje przykłady chorób genetycznych (np. zespół Downa, mukowiscydozę, hemofilię, daltonizm)
* wskazuje mutacje jako przyczyny chorób genetycznych
 | * porównuje przyczyny i skutki zmienności dziedzicznej i niedziedzicznej
* określa przyczyny mutacji
* klasyﬁkuje mutacje na genowe i chromosomowe
* uzasadnia konieczność unikania kontaktów z czynnikami mutagennymi
 | * analizuje inne niż mutacje przyczyny zmienności
* ogólnie charakteryzuje przyczyny, skutki i objawy wybranych chorób genetycznych (np. zespołu Downa, mukowiscydozy)
* syntetyzuje wiedzę na temat zmienności i mutacji
 |
| Dział IX. EWOLUCJA ŻYCIA |
| * wymienia główne źródła wiedzy dotyczące przebiegu ewolucji
* podaje przykłady dowodów bezpośrednich ewolucji
 | * wyjaśnia pojęcie *ewolucja organizmów*
* na wybranych przykładach określa, co to są narządy szczątkowe i jakie jest ich znaczenie jako świadectw ewolucji
* wskazuje pośrednie dowody ewolucji jako fakty uzyskane w trakcie badań naukowych
 | * porównuje kończyny przednie kręgowców jako świadectwa ewolucji dostarczane przez anatomię porównawczą
* wykazuje świadectwa ewolucji dostarczane przez biochemię i biogeografię
 | * wykazuje znaczenie źródeł wiedzy (bezpośrednich i pośrednich) jako dowodów zachodzenia ewolucji
* charakteryzuje archeopteryksa jako organizm wykazujący cechy dwóch różnych gromad kręgowców
 |
| * wyjaśnia, na wybranym przykładzie, do czego prowadzi dobór naturalny
* wykazuje, że dobór sztuczny jest metodą uzyskiwania odmian roślin i zwierząt o cechach pożądanych przez hodowców
 | * wykazuje, że osobniki tego samego gatunku różnią się między sobą, konkurują o zasoby środowiska i spośród nich przeżywają te, które są najlepiej dostosowane do środowiska
* wyjaśnia, że nowe gatunki powstają w wyniku utrwalania zmian cech poprzez dobór naturalny
 | * wykazuje, że podstawą zachodzenia ewolucji jest zmienność, konkurencja i selekcja
* wskazuje różnice między doborem naturalnym a doborem sztucznym
 | * wyjaśnia, na wybranym przykładzie, przyczyny wymierania i powstawania grup organizmów, np. dinozaurów
* przedstawia, w sposób ogólny, zarys przebiegu ewolucji organizmów na Ziemi
* analizuje prawidłowości ewolucji
 |
| * przedstawia podobieństwa między człowiekiem a innymi naczelnymi (np. gorylem lub szympansem)
* wskazuje cechy właściwe tylko człowiekowi, odróżniające go od pozostałych naczelnych
 | * wymienia cechy wspólne dla człowieka i zwierząt
* uzasadnia stwierdzenie, że wszystkie odmiany człowieka należą do jednego gatunku
 | * charakteryzuje rząd naczelnych
* przedstawia podobieństwa i różnice między człowiekiem a innymi naczelnymi jako wynik procesów ewolucyjnych
* określa przynależność systematyczną człowieka (do kręgowców, ssaków, łożyskowców, naczelnych)
 | * podaje przykłady czynników, jakie miały wpływ na przebieg ewolucji człowieka, np. rodzaj diety
* dowodzi, że w ślad za ewolucją biologiczną postępowała ewolucja kulturalna człowieka
* wykazuje miejsce człowieka w świecie organizmów
 |
| Dział X. GLOBALNE I LOKALNE PROBLEMY ŚRODOWISKA |
| * wymienia gazy cieplarniane i ich źródła
* przedstawia przyczyny globalnego ocieplenia
* podaje przykłady skutków globalnego ocieplenia
* porównuje dane liczbowe i wykresy dotyczące zmiany temperatury oraz zawartości CO2 oraz innych gazów w atmosferze
 | * wyjaśnia zależność między efektem cieplarnianym a globalnym ociepleniem
* określa źródła energii odnawialnej i nieodnawialnej
* określa sposoby ograniczenia emisji gazów cieplarnianych
 | * uzasadnia konieczność ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w celu zminimalizowania globalnego ocieplenia
* analizuje dane liczbowe i wykresy dotyczące zmiany temperatury oraz zawartości CO2 oraz innych gazów w atmosferze
 | * analizuje przyczyny i skutki globalnego ocieplenia
* przewiduje konsekwencje dalszego wzrostu CO2 w atmosferze
* syntetyzuje wiedzę na temat globalnego ocieplenia klimatu
 |
| * wymienia rodzaje odpadów i ich źródła
* określa negatywny wpływ składowiska odpadów na środowisko i zdrowie człowieka
 | * uzasadnia potrzebę ograniczenia ilości odpadów jako jeden ze sposobów ochrony środowiska przyrodniczego
* wyjaśnia, na czym polega recykling odpadów
 | * analizuje proces powstawania odpadów
* podaje sposoby zagospodarowywania odpadów (składowania, kompostowania, spalania i recyklingu)
 | * wykazuje wady i zalety różnych sposobów zagospodarowywania odpadów (składowania i spalania)
* syntetyzuje wiedzę na temat odpadów
 |
| * uzasadnia konieczność segregowania odpadów w gospodarstwie domowym
* proponuje działania ograniczające zużycie wody i energii w gospodarstwie domowym
* argumentuje, jak należy postępować ze zużytymi bateriami, świetlówkami i lekami w celu ochrony środowiska
 | * porównuje, na podstawie uzyskanych danych statystycznych lub wykresów, zużycie surowców energetycznych w Polsce i na świecie
 | * przeprowadza pomiary dotyczące ilości wytwarzanych odpadów oraz zużycia energii i wody w gospodarstwie domowym
* analizuje wyniki pomiarów i przedstawia je na wykresach
* uzasadnia konieczność specjalnego postępowania ze zużytymi bateriami, świetlówkami i lekami
 | * charakteryzuje przemiany, jakie zachodzą od wydobycia węgla do przetworzenia jego energii w energię elektryczną
* uzasadnia konieczność ochrony środowiska na poziomie lokalnym
 |
| Dział XI. EKOSYSTEMY (po egzaminie gimnazjalnym) |
| * wymienia przykłady organizmów występujących w poszczególnych warstwach lasu (w Polsce)
* określa, jakie korzyści czerpie człowiek z lasu
* uzasadnia konieczność ochrony lasów
 | * wykazuje zależności pokarmowe organizmów w lesie
* rozpoznaje pospolite gatunki zwierząt i roślin żyjących w lesie
* przedstawia przystosowania wybranych zwierząt leśnych do warunków środowiska
 | * wykazuje zależności pokarmowe między organizmami w lesie
* posługuje się prostym kluczem do oznaczania gatunków ssaków, ptaków oraz drzew
* rozróżnia główne typy lasów w Polsce: bór, ols, grąd i dąbrowę
 | * określa rolę ściółki leśnej w powstawaniu próchnicy oraz jako miejsca bytowania i żerowania ogromnej ilości saprotrofów i destruentów
* uzasadnia stwierdzenie, że typ lasu określa się na podstawie występowania głównych gatunków drzew
* syntetyzuje wiedzę na temat lasu jako ekosystemu
 |
| * podaje przykłady ekosystemów wodnych
* rozpoznaje wybrane gatunki roślin i zwierząt żyjących w jeziorze
* wymienia sposoby ochrony ryb i innych gatunków organizmów wodnych
 | * przedstawia warunki życia oraz przykłady organizmów żyjących w streﬁe przybrzeżnej, toni wodnej i streﬁe przydennej jeziora
* podaje przykłady łańcuchów pokarmowych w jeziorze
 | * opisuje przystosowania roślin i zwierząt do życia w poszczególnych strefach jeziora
* uzasadnia konieczność ochrony ryb i innych gatunków wodnych jako ważnych ogniw biocenozy
 | * wykazuje różnice między środowiskiem lądowym a wodnym (gęstość, dostępność światła, ilość tlenu, CO2, wody)
* syntetyzuje wiedzę na temat jeziora jako ekosystemu
 |
| * rozpoznaje, na podstawie fotografii lub rycin, ekosystemy lądowe świata: pustynię, sawannę, tundrę, tajgę, las mieszany, wilgotny las równikowy
* wymienia przykładowe gatunki zwierząt (ssaków lub ptaków) występujące w poszczególnych ekosystemach lądowych świata
 | * opisuje, na wybranym przykładzie ssaka, jego przystosowania do życia w określonym ekosystemie lądowym
* przyporządkowuje gatunki roślin i zwierząt do właściwego ekosystemu świata: tundry, pustyni, wilgotnego lasu równikowego, lasu mieszanego (strefy umiarkowanej)
 | * charakteryzuje wybrane ekosystemy lądowe i wodne świata
* porównuje, na przykładzie fenka i lisa polarnego oraz wielbłąda i niedźwiedzia polarnego, przystosowania ssaków do życia w różnych warunkach środowiska
 | * uzasadnia stwierdzenie, że występowanie
* określonego typu ekosystemu jest związane z warunkami środowiska (np. temperaturą, ilością wody)
* syntetyzuje wiedzę na temat ekosystemów świata
 |
| Dział XII. PRZYSZŁOŚĆ KSZTAŁCENIA BIOLOGICZNEGO |
| * wskazuje źródła informacji dotyczące dalszego własnego kształcenia
* uzasadnia wybór dalszej drogi własnego rozwoju
 | * podaje przykłady wykorzystania wiedzy biologicznej w codziennym życiu człowieka
* przedstawia możliwości dalszego kształcenia po ukończeniu gimnazjum (wybór szkół i kierunków z rozszerzonym poziomem nauki biologii)
 | * uzasadnia przydatność wiedzy biologicznejw życiu codziennym
* podaje przykłady uczelnianych kierunków kształcenia, związanych z pogłębianiem wiedzy biologicznej
 | * uzasadnia konieczność poznania samego siebie (swoich zdolności, predyspozycji) w planowaniu własnej kariery zawodowej
 |
| * wymienia przykłady zawodów związanych z biologią
* ocenia własne zainteresowania i uzdolnienia w kontekście wyboru dalszego kierunku kształcenia
 | * wskazuje źródła informacji na temat danego zawodu czy dalszego kształcenia w danym zawodzie
 | * uzasadnia stwierdzenie, że w celu wykonywania danego zawodu, należy spełnić określone wymagania
 | * podaje krótką charakterystykę zawodów związanych z biologią
 |