

# Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z biologii dla klasy 8 szkoły podstawowej oparte na „Programie nauczania biologii - Puls życia”

## Podstawy genetyki.

| Poziomy wymagań na oceny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ocena dopuszczający                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Ocena dostateczny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Ocena dobry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Ocena bardzo dobry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Ocena celujący                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa, czym zajmuje się genetyka</li> <li>• wskazuje cechy dziedziczne i niedziedziczne</li> <li>• określa rolę DNA jako nośnika informacji genetycznej i wskazuje miejsce jego występowania w komórce</li> <li>• rozpoznaje na ilustracji DNA oraz wylicza elementy budujące DNA</li> <li>• wymienia rodzaje podziałów komórkowych i wskazuje miejsce ich zachodzenia organizmie człowieka</li> <li>• podaje liczbę chromosomów w komórkach somatycznych i płciowych człowieka</li> <li>• zna pojęcia <i>genotyp</i>, <i>fenotyp</i></li> <li>• zapisuje genotypy homozygoty dominującej i recesywnej oraz heterozygoty</li> <li>• wyjaśnia symbole używane przy zapisie krzyżówek genetycznych</li> <li>• z pomocą nauczyciela rozwiązuje proste krzyżówki genetyczne</li> <li>• rozpoznaje kariotyp człowieka</li> <li>• podaje liczbę chromosomów występujących w komórce ciała i gamecie człowieka</li> <li>• wie, jak dziedziczymy płeć</li> <li>• nazywa chromosomy płci u kobiety i mężczyzny i wskazuje na kariogramie</li> <li>• rozpoznaje grupy krwi na</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przykłady cech zależnych od genów oraz od środowiska</li> <li>• podaje zastosowania genetyki w różnych dziedzinach życia</li> <li>• wskazuje cechy gatunkowe i indywidualne</li> <li>• przedstawia budowę nukleotydu, wymienia nazwy zasad azotowych, omawia budowę chromosomu,</li> <li>• definiuje pojęcia: <i>replikacja</i>, <i>kariotyp</i>, <i>helisa</i>, <i>gen</i> i <i>nukleotydy</i></li> <li>• wykazuje rolę jądra</li> <li>• wyjaśnia regułę komplementarności zasad</li> <li>• definiuje pojęcia: <i>chromosomy homologiczne</i>, <i>komórki haploidalne</i> i <i>komórki diploidalne</i></li> <li>• tłumaczy, że informacja w genach to informacja o białkach organizmu</li> <li>• oblicza liczbę chromosomów w komórce haploidalnej, znając liczbę chromosomów w komórce diploidalnej danego organizmu</li> <li>• przedstawia cechy charakterystyczne mitozy i mejozy</li> <li>• przedstawia znaczenie biologiczne mitozy i mejozy</li> <li>• wymienia cechy dominujące i recesywne u ludzi</li> <li>• wskazuje G. Mendla jako prekursora nauki o dziedziczności</li> <li>• przedstawia prawo czystości gamet</li> <li>• rozpoznaje na schemacie krzyżówki genetycznej genotyp oraz określa fenotyp rodziców i pokolenia potomnego</li> <li>• przedstawia dziedziczenie cech jednogenowych, posługując się podstawowymi pojęciami genetyki (<i>fenotyp</i>,</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia zastosowania genetyki w różnych dziedzinach życia</li> <li>• wskazuje różnice między cechami gatunkowymi i indywidualnymi</li> <li>• objaśnia budowę cząsteczki DNA i wskazuje znaczenie struktury podwójnej helisy w procesie replikacji DNA oraz znaczenie replikacji</li> <li>• omawia znaczenie biologiczne mitozy i mejozy</li> <li>• przedstawia różnice między mitozą a mejozą</li> <li>• tworzy krzyżówki genetyczne dotyczące dziedziczenia określonej cechy</li> <li>• omawia badania Gregora Mendla</li> <li>• omawia prawo czystości gamet</li> <li>• tworzy krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie określonej cechy i przewiduje genotypy oraz fenotypy potomstwa</li> <li>• przewiduje na podstawie krzyżówki genetycznej wystąpienie cechy potomstwa</li> <li>• interpretuje krzyżówki genetyczne, używając określeń: <i>homozygota</i>, <i>heterozygota</i>, <i>cecha dominująca</i> i <i>cecha recesywna</i></li> <li>• wyjaśnia rolę chromosomów płci i autosomów</li> <li>• omawia zasadę dziedziczenia płci</li> <li>• wyjaśnia sposób dziedziczenia się grup krwi człowieka (układ AB0, czynnik Rh)</li> <li>• ustala czynnik Rh dzieci na podstawie znajomości czynnika Rh</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia występowanie zmienności genetycznej wśród ludzi</li> <li>• dowodzi, że cechy organizmów kształtują się dzięki materiałowi genetycznemu oraz są wynikiem wpływu środowiska</li> <li>• uzasadnia konieczność zachodzenia procesu replikacji DNA przed podziałem komórki</li> <li>• wykazuje konieczność redukcji ilości materiału genetycznego w komórkach macierzystych gamet</li> <li>• wyjaśnia, z czego wynika podobieństwo organizmów potomnych w rozmnażaniu bezpłciowym</li> <li>• przewiduje cechy osobników potomnych na podstawie prawa czystości gamet</li> <li>• ustala prawdopodobieństwo występowania cechy u potomstwa znając genotypy rodziców</li> <li>• wyjaśnia mechanizm ujawniania się cech recesywnych</li> <li>• wyjaśnia warunki i konsekwencje wystąpienia konfliktu serologicznego</li> <li>• wyjaśnia wpływ</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje rolę replikacji w zachowaniu niezmienną informacji genetycznej</li> <li>• wykazuje konieczność związania DNA przez białka i powstania chromatyny w jądrze</li> <li>• wyjaśnia znaczenie mejozy i rozmnażania płciowego jako czynnika zmienności organizmów</li> <li>• ocenia znaczenie prac Gregora Mendla dla rozwoju genetyki</li> <li>• projektuje krzyżówki genetyczne</li> <li>• wykazuje, że dziedziczenie czynnika Rh jest jednogenowe</li> <li>• wyjaśnia pozytywne skutki niektórych mutacji</li> <li>• uzasadnia, że mutacje są podstawowym czynnikiem zmienności organizmów</li> <li>• analizuje przyczyny mutacji i wskazuje ich skutki</li> <li>• wyjaśnia mechanizm powstawania mutacji genowych</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                 |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>podstawie zapisu genotypów i na odwrót</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia przykłady cech zależnych od wielu genów oraz od środowiska</li> <li>• wyjaśnia pojęcie „mutacja” i podaje przykłady czynników mutagennych (np. promieniowanie <i>UV</i>, <i>X</i>, składniki dymu tytoniowego)</li> <li>• podaje przykłady chorób człowieka wywołanych przez mutacje (mukowiscydoza, zespół Downa)</li> </ul> | <p><i>genotyp, gen, allele, homozygota, heterozygota, recesywność, dominacja</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje krzyżówki genetyczne przedstawiające dziedziczenie jednego genu</li> <li>• określa skład chromosomowy komórek człowieka, rozróżnia autosomy i chromosomy płci</li> <li>• przedstawia dziedziczenie płci u człowieka</li> <li>• określa cechy chromosomów X i Y</li> <li>• omawia sposób dziedziczenia grup krwi</li> <li>• wyjaśnia sposób dziedziczenia czynnika Rh</li> <li>• ustala grupy krwi dzieci, znając grupy krwi ich rodziców (metodą krzyżówki genetycznej)</li> <li>• rozróżnia mutacje spontaniczne i wywoływane przez czynniki mutagenne oraz genowe i chromosomowe</li> <li>• omawia przyczyny wybranych chorób genetycznych i ich skutki</li> <li>• wskazuje mechanizm dziedziczenia mukowiscydozy</li> <li>• wie, że nowotwory to skutki niekontrolowanych podziałów komórkowych oraz wymienia przykłady czynników sprzyjające ich rozwojowi – np. niewłaściwa dieta, niewłaściwy tryb życia, promieniowanie <i>UV</i>, <i>X</i>, zanieczyszczenia środowiska, wirus HPV</li> </ul> | <p>ich rodziców</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polegają mutacje genowe i chromosomowe</li> <li>• omawia znaczenie poradnictwa genetycznego</li> <li>• charakteryzuje choroby i zaburzenia genetyczne (mukowiscydoza, zespół Downa)</li> <li>• wylicza czynniki mutagenne (promieniowanie <i>UV</i>, <i>X</i>, składniki dymu tytoniowego, toksyny grzybów pleśniowych, wirus HPV) i omawia zachowania zapobiegające powstawaniu mutacji</li> <li>• przedstawia nowotwory jako skutki niekontrolowanych podziałów komórkowych oraz wymienia przykłady czynników sprzyjające ich rozwojowi – np. niewłaściwa dieta, niewłaściwy tryb życia, promieniowanie <i>UV</i>, <i>X</i>, zanieczyszczenia środowiska, wirus HPV</li> </ul> | <p>środowiska na rozwój cech osobniczych i chromosomowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia zachowania zapobiegające powstawaniu mutacji</li> <li>• wyjaśnia podłoże zespołu Downa</li> </ul> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

#### Ewolucja życia.

| Poziomy wymagań na oceny                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ocena dopuszczający                                                                                                                                                                                                                                                                | Ocena dostateczny                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ocena dobry                                                                                                                                                                                                                                 | Ocena bardzo dobry                                                                                                                                                                                                                        | Ocena celujący                                                                                                                                                                                                              |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcie „evolucja”</li> <li>• wymienia przykłady dowodów bezpośrednich i pośrednich ewolucji</li> <li>• wskazuje przykłady narządów szczątkowych u człowieka</li> <li>• rozróżnia, na czym polega dobór</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikuje dowody ewolucji, podaje odpowiednie przykłady</li> <li>• podaje przykłady różnych rodzajów skamieniałości</li> <li>• definiuje pojęcia: „<i>relikt</i>/ <i>żywa skamieniałość</i>”, „<i>ogniwo pośrednie</i>” i</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia istotę procesu ewolucji</li> <li>• rozpoznaje i nazywa żywe skamieniałości</li> <li>• omawia przykłady potwierdzające jedność budowy i funkcjonowania organizmów</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje istnienie związku między rozmieszczeniem gatunków a ich pokrewieństwem</li> <li>• wyjaśnia, w jaki sposób izolacja geograficzna prowadzi do powstawania nowych</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia warunki powstawania skamieniałości</li> <li>• określa rolę doboru naturalnego w powstawaniu nowych gatunków i ilustruje przykładami jego działanie</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>naturalny i dobór sztuczny, podaje odpowiednie przykłady</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykłady organizmów należących do rzędu naczelnych i do rodziny człokształtnych</li> <li>wymienia cechy typowo ludzkie</li> <li>podaje przykłady cech wspólnych dla człowieka i zwierząt</li> <li>omawia cechy człowieka rozumnego</li> </ul> | <p>podaje ich przykłady</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje u archeopteryksa – jako formy pośredniej cechy dwóch różnych grup systematycznych</li> <li>podaje różnice między <i>doborem naturalnym</i> i <i>sztucznym</i> oraz podaje odpowiednie przykłady</li> <li> tłumaczy pojęcie walki o byt <ul style="list-style-type: none"> <li>określa stanowisko systematyczne człowieka i wskazuje na mapie miejsce, gdzie rozpoczęła się ewolucja człowieka</li> </ul> </li> <li>wskazuje u człowieka najważniejsze cechy wspólne z małpami człekostształnymi</li> <li>określa na przykładzie szympansa najważniejsze różnice pomiędzy człowiekiem a małpami człekostształnymi</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: „struktury homologiczne”, „struktury analogiczne” i podaje ich przykłady</li> <li>omawia główne założenia teorii ewolucji Darwina</li> <li>omawia korzyści człowieka z zastosowania doboru sztucznego</li> <li>definiuje pojęcie „endemit” i podaje przykłady</li> <li>wymienia czynniki, które miały wpływ na ewolucję człowieka</li> <li>omawia cechy wspólne i różnice między człowiekiem a małpami człekostształnymi</li> </ul> | <p>gatunków</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia, że walka o byt jest formą doboru naturalnego</li> <li>ocenia korzyści doboru naturalnego w przekazywaniu cech potomstwu</li> <li>porównuje różne gatunki człowieka w przebiegu jego ewolucji</li> <li>wymienia cechy człowieka, które pozwalają zaklasyfikować go do poszczególnych jednostek systematycznych królestwa zwierząt</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ocenia korzyści dla człowieka płynące z zastosowania doboru sztucznego</li> <li>wykazuje, że człokształtne to ewolucyjni krewni człowieka</li> <li>analizuje przebieg ewolucji człowieka</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Ekologia.

| Poziomy wymagań na oceny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ocena dopuszczający                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Ocena dostateczny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Ocena dobry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ocena bardzo dobry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ocena celujący                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, czym zajmuje się ekologia</li> <li>wymienia czynniki środowiska niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmów w środowisku lądowym i wodnym</li> <li>wskazuje czynniki ograniczające występowanie gatunków w różnych środowiskach</li> <li>odczytuje z wykresu dane dotyczące zakresu tolerancji</li> <li>określa pojęcia: <i>populacja</i>, <i>gatunek</i></li> <li>podaje przykłady populacji i gatunku</li> <li>wymienia najważniejsze cechy populacji jako całości</li> <li>wymienia i rozpoznaje typy rozmieszczenia osobników w populacji wraz z przykładami</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje siedlisko przykładowego gatunku</li> <li>określa wpływ wybranych czynników środowiska na wygląd i funkcjonowanie organizmu</li> <li>analizuje zakresy tolerancji organizmu na wybrane czynniki środowiska (temperatura, wilgotność)</li> <li>wymienia cechy populacji i je definiuje</li> <li>określa wpływ migracji na liczebność populacji</li> <li>ilustruje różne typy rozmieszczenia osobników w populacji</li> <li>charakteryzuje grupy wiekowe w populacjach</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>interpretuje wykres przedstawiający zakres tolerancji ekologicznej danego gatunku</li> <li>rozróżnia siedlisko i niszę ekologiczną</li> <li>omawia zmiany liczebności populacji z zależności od różnych czynników</li> <li>oblicza zagęszczenie populacji</li> <li>wykazuje zależność między zasobami środowiska a intensywnością konkurencji</li> <li>porównuje konkurencję wewnątrzgatunkową z konkurencją międzygatunkową</li> <li>charakteryzuje sposoby obrony roślin przed zjadaniem</li> <li>omawia różne strategie polowań stosowanych przez</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia różnice między ekologią a ochroną przyrody i ochroną środowiska</li> <li>wykazuje zależność między cechami środowiska a występującymi w nim organizmami</li> <li>rysuje schemat struktury wiekowej dla podanej populacji</li> <li>przedstawia przyczyny i skutki konkurencji międzygatunkowej i wewnątrzgatunkowej</li> <li>omawia przystosowania roślin drapieżnych do zdobywania pokarmu</li> <li>ocenia znaczenie drapieżników i roślinożerców w środowisku</li> <li>wskazuje adaptacje drapieżników i roślinożerców</li> </ul> | <p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje zależność między strukturą płciową a liczebnością populacji</li> <li>przewiduje losy populacji na podstawie jej struktury wiekowej</li> <li>przedstawia pozytywne dla roślin skutki roślinożerności</li> <li>uzasadnia, wykorzystując wiedzę z ewolucjonizmu, że konkurencja jest czynnikiem doboru naturalnego</li> <li>wyjaśnia zależności między liczebnością populacji drapieżnika a liczebnością populacji jego ofiary</li> <li>wyjaśnia przyczyny</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przykłady zwierząt żyjących samotnie i w stadzie</li> <li>rozdziela antagonistyczne i nieantagonistyczne stosunki między organizmami</li> <li>wyjaśnia pojęcie <i>konkurencja</i> oraz wskazuje na przykładzie wybranych organizmów zasoby o które konkurują</li> <li>wymienia przykłady roślinożerców</li> <li>przedstawia przystosowania poznanych roślinożerców do roślinożerności</li> <li>podaje przykłady obrony roślin przed zgryzaniem</li> <li>wymienia przykłady drapieżników i ich ofiar</li> <li>podaje przykłady przystosowań do drapieżnictwa</li> <li>podaje przykłady przystosowań ofiar do unikania pożarcia</li> <li>wyjaśnia, na czym polega pasożytnictwo</li> <li>wymienia przykłady pasożytów zewnętrznych i wewnętrznych</li> <li>wymienia nieantagonistyczne zależności międzygatunkowe, podaje przykłady</li> <li>wskazuje na wybranym przykładzie, że symbioza jest korzystna dla obu partnerów</li> <li>rozdziela ekosystemy sztuczne i naturalne, podaje przykłady</li> <li>wskazuje składniki części martwej i żywej ekosystemu</li> <li>rozdziela producentów, konsumentów i destruentów, podaje przykłady</li> <li>przyporządkowuje znane organizmy do poszczególnych ogniw łańcucha pokarmowego</li> <li>rysuje schematy prostych łańcuchów pokarmowych w wybranych ekosystemach</li> <li>nazywa kolejne poziomy piramidy ekologicznej</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>rozpoznaje wykresy struktur wiekowych oraz odczytuje dane z piramid wieku</li> <li>klasyfikuje zależności międzygatunkowe</li> <li>przedstawia graficznie zależności między organizmami, zaznacza, który gatunek odnosi korzyści, a który – straty</li> <li>przedstawia przykłady konkurencji międzygatunkowej i wewnątrzgatunkowej</li> <li>określa znaczenie roślinożerców w przyrodzie</li> <li>omawia adaptacje roślinożerców (w tym przeżuwaczy) do zjadania pokarmu roślinnego</li> <li>wymienia charakterystyczne cechy drapieżnika i jego ofiary</li> <li>wymienia przykłady roślin drapieżnych</li> <li>klasyfikuje pasożyty</li> <li>przedstawia niektóre przystosowania organizmów do pasożytnictwa</li> <li>wymienia półpasożyty i pasożyty u roślin</li> <li>definiuje pojęcia: <i>mutualizm</i>, <i>komensalizm</i> i podaje przykłady</li> <li>charakteryzuje rolę grzyba i glonu w plesze porostu</li> <li>określa warunki współpracy między komponentami w mikoryzie</li> <li>analizuje zależność między antylopą a bąkojadem oraz lwem a hienami</li> <li>wyjaśnia pojęcie biocenozy i biotopu, wskazuje ich elementy, podaje przykłady zależności między żywą a martwą częścią ekosystemu</li> </ul> | <p>drapieżniki</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje sposoby obrony organizmów przed drapieżnikami</li> <li>wykazuje przystosowania rośliny drapieżnej do zdobywania pokarmu</li> <li>wyjaśnia, w jaki sposób drapieżniki i ofiary wzajemnie regulują swoją liczebność</li> <li>charakteryzuje przystosowania organizmów do pasożytniczego trybu życia</li> <li>omawia pasożytnictwo u roślin</li> <li>omawia różnice między mutualizmem a komensalizmem</li> <li>charakteryzuje relację między rośliną motylkową a bakteriami brodawkowymi</li> <li>wyjaśnia, jakie praktyczne znaczenie ma wiedza o mikoryzie</li> <li>omawia powiązania między martwymi i żywymi składnikami ekosystemu</li> <li>omawia różnice między ekosystemami naturalnymi a sztucznymi</li> <li>omawia piramidę ekologiczną charakteryzuje rolę poszczególnych ogniw łańcucha pokarmowego</li> <li>analizuje wybrane powiązania pokarmowe we wskazanym ekosystemie</li> <li>wykazuje rolę producentów, konsumentów i destruentów w krążeniu materii</li> <li>wyjaśnia, jak liczba gatunków tworzących biocenozę wpływa na równowagę w środowisku</li> </ul> | <p>do zdobywania pokarmu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>określa rolę drapieżników w przyrodzie jako regulatorów liczebności ofiar</li> <li>wskazuje przystosowania roślin do pasożytniczego trybu życia</li> <li>ocenia znaczenie pasożytnictwa w przyrodzie</li> <li>objaśnia zależność między przeżuwaczami a mikroorganizmami w ich żołądku</li> <li>wykazuje zależności między biotopem a biocenozą</li> <li>charakteryzuje role poszczególnych ogniw łańcucha pokarmowego w obiegu materii i przepływie energii przez ekosystem</li> <li>omawia czynniki, które zakłócają równowagę ekosystemu</li> <li>przewiduje skutki, jakie dla ekosystemu miałyby wyginiecie określonego ognia we wskazanym łańcuchu pokarmowym</li> <li>analizuje informacje przedstawione w formie piramidy ekologicznej</li> </ul> | <p>drapieżnictwa i wskazuje metody zdobywania pokarmu przez rośliny drapieżne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie pasożytnictwa w regulacji zagęszczenia populacji żywicieli</li> <li>ocenia znaczenie bakterii azotowych występujących w glebie</li> <li>interpretuje, na czym polega równowaga dynamiczna ekosystemu</li> <li>uzasadnia spadek energii w ekosystemie na kolejnych poziomach troficznych</li> <li>wyjaśnia rolę kolejnych poziomów pokarmowych w krążeniu materii i przepływie energii przez ekosystem</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje producentów, konsumentów i destruentów</li> <li>• wyjaśnia schemat łańcucha pokarmowego</li> <li>• analizuje sieć pokarmową w lesie</li> <li>• wie, że materia krąży, a energia przepływa przez ekosystem</li> <li>• odczytuje piramidę ekologiczną</li> <li>• porównuje liczbę organizmów w sieci zależności pokarmowych w ekosystemie naturalnym i sztucznym</li> </ul> |  |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

## Człowiek i środowisko.

| Poziomy wymagań na oceny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ocena dopuszczający                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ocena dostateczny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ocena dobry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Ocena bardzo dobry                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ocena celujący                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia poziomy różnorodności biologicznej</li> <li>• wymienia czynniki wpływające na stan ekosystemów</li> <li>• wymienia przykłady działalności człowieka przyczyniającej się do spadku różnorodności biologicznej</li> <li>• podaje przykłady obcych gatunków</li> <li>• wymienia przykłady odnawialnych i nieodnawialnych zasobów przyrody</li> <li>• wyjaśnia znaczenie recyklingu dla racjonalnego gospodarowania zasobami</li> <li>• określa cele ochrony przyrody</li> <li>• podaje przykłady różnych form ochrony przyrody</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polega różnorodność biologiczna</li> <li>• opisuje działalność człowieka jako przyczynę spadku różnorodności biologicznej</li> <li>• wskazuje gatunki wymarłe jako przykład działalności człowieka</li> <li>• ilustruje przykładami jak należy dbać o ochronę zasobów</li> <li>• klasyfikuje zasoby przyrody na odnawialne i nieodnawialne, podaje ich przykłady</li> <li>• wskazuje konieczność racjonalnego gospodarowania zasobami przyrody zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju</li> <li>• omawia formy ochrony indywidualnej i obszarowej</li> <li>• wymienia formy ochrony obszarowej</li> <li>• uzasadnia konieczność stosowania form ochrony przyrody dla zachowania gatunków i ekosystemów</li> <li>• podaje przykłady ochrony czynnej i biernej</li> <li>• wykazuje różnicę między ochroną gatunkową ścisłą a częściową</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje poziomy różnorodności biologicznej</li> <li>• omawia wpływ klimatu na kształtowanie się różnorodności biologicznej</li> <li>• wykazuje, w jaki sposób niszczenie siedlisk wpływa na stan gatunkowy ekosystemów</li> <li>• klasyfikuje zasoby przyrody na niewyczerpywalne i wyczerpywalne, podaje ich przykłady</li> <li>• wyjaśnia, skąd się biorą nowe gatunki roślin i zwierząt w ekosystemach naturalnych</li> <li>• omawia racjonalne gospodarowanie zasobami przyrody zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju</li> <li>• przedstawia formy ochrony przyrody obszarowej indywidualnej i gatunkowej</li> <li>• wskazuje formy ochrony przyrody występujące w najbliższej okolicy</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje poziomy różnorodności biologicznej</li> <li>• wykazuje, w jaki sposób działalność człowieka wpływa na eliminowanie gatunków</li> <li>• ocenia wpływ wprowadzania obcych gatunków na bioróżnorodność w Polsce</li> <li>• wykazuje skutki niewłaściwej eksploatacji zasobów</li> <li>• wyjaśnia, na czy polega zrównoważony rozwój</li> <li>• charakteryzuje poszczególne formy ochrony przyrody</li> <li>• wyjaśnia, czego dotyczy program Natura 2000</li> <li>• prezentuje wybrane przykłady obszarów chronionych w Polsce</li> <li>• wyjaśnia, jak młodzież może się przyczynić do ochrony zasobów przyrody</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje przyczyny prowadzące do nagłego wymarcia gatunku</li> <li>• analizuje zależności między działalnością człowieka a zmianą czynników środowiskowych wpływających na spadek różnorodności biologicznej</li> <li>• objaśnia, w jaki sposób odtwarzają się odnawialne zasoby przyrody</li> <li>• uzasadnia konieczność stosowania form ochrony przyrody dla zachowania gatunków i całych ekosystemów</li> </ul> |